

ДЕКАБРЬ 2024 года
№23-24 (499-500)



ВСЕМ ТЕПЛА И СВЕТА
12

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

№ 500 ЮБИЛЕЙНЫЙ ВЫПУСК



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
УСКОРЯЕТСЯ

Энергостратегия-2050 определит развитие

«УСТАРЕВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЭКа МОЖЕТ
ПРИВЕСТИ К СДЕРЖИВАНИЮ РАЗВИТИЯ
ЭКОНОМИКИ.

25 **НОВАЯ ЭНЕРГОСТРАТЕГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
ОСНОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТРАСЛИ,
БЕЗ КОТОРОЙ НЕВОЗМОЖНО ДОБИТЬСЯ
ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. ГЛАВНЫМ
КРИТЕРИЕМ УСПЕХА БУДЕТ ЯВЛЯТЬСЯ
СТОИМОСТЬ КИЛОВАТТ-ЧАСА.**

НАША ЗАДАЧА —
СДЕЛАТЬ ЕЕ ДОСТУПНОЙ
И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ», —
УВЕРЕН МИНИСТР ЭНЕРГЕТИКИ
СЕРГЕЙ ЦИВИЛЕВ.



РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА
30



С. 8



ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ





АКТУАЛЬНЫЕ НОВОСТИ
МИРА ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
В КАЖДОМ НОМЕРЕ С ДОСТАВКОЙ!

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



СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ ПО РОССИИ

на 12 месяцев — 12 000 рублей,
полугодие — 6000 рублей
на PDF-версию (на год) — 6000 рублей

ОФОРМИ ПОДПИСКУ 2025 ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

PDF-версия в подарок!

в декабре при оформлении годовой подписки

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

цены указаны с учетом почтовой доставки

2025

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 _____

ОТКРЫТОЕ ИНТЕРВЬЮ

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

Онлайн-разговор с ведущими
экспертами отрасли

- > прямая трансляция в ZOOM
- > запись интервью на канале YouTube
- > публикация в газете «Энергетика и промышленность России»

- АВТОРИТЕТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ● АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
- ШИРОКИЙ ОХВАТ АУДИТОРИИ

info@eprussia.ru
www.eprussia.ru





РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ **AKELCAST®**



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ

от 25 до 6300 кВА

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ

до 25 000 кВА

- СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
- ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ИСПЫТАНИЙ
- ПОСТАВКА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ СО СКЛАДА ОТ 3 ДНЕЙ

www.ak-el.ru

trafo@ak-el.ru

+7 (495) 128-02-54, +7 (495) 781-59-53

108820, г. Москва, п. завода Мосрентген, ул. Героя России Соломатина, д/зд. 6, к. 10



На правах рекламы



ЗАЩИТНЫЕ ГОЛОГРАММЫ

гарантия подлинности бренда

- Защищают продукцию от подделок
- Обеспечат контроль вскрытия
- Повысят узнаваемость бренда



www.krypten.ru



+7 (495) 777-07-22



sale@krypten.ru



Денис МАНТУРОВ,
первый заместитель председателя
Правительства РФ:



Мы находимся на пороге начала реализации серии национальных проектов технологического лидерства. Тем самым государство подчеркивает приоритетную роль промышленности в обеспечении суверенитета российской экономики. В повышении инновационного статуса ее ключевых секторов и качественном улучшении жизни наших граждан. В этой работе нам есть на что опираться. По сути, мы заходим на второй, верхний уровень реиндустриализации. Фундамент для этого закладывался с начала века. Но системный вектор на качественное обновление производственного сектора был задан десять лет назад законом о промышленной политике.

Несмотря на внешнее сопротивление, обрабатывающая промышленность за последние десять лет прибавила более 35%. Эти прочные заделы формируют основу для достижения национальной цели по технологическому лидерству».

Продолжение темы на с. 45



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



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



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



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



**Лифшиц
Михаил Валерьевич**
Генеральный директор
ООО «Интер РАО-машиностроение»



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



**Дзюбенко
Валерий Валерьевич**
Директор ассоциации
«Сообщество потребителей энергии»



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



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



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



**Козловский
Александр Николаевич**
первый заместитель председателя
Комитета Государственной Думы
по промышленности и торговле



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



**Марценюк
Владилен Викторович**
Агентство по технологическому
развитию, управляющий директор,
руководитель Центра компетенций
импортзамещения в ТЭКе



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



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Оптимисты живут дольше. И веселее.

Положительные изменения в отрасли происходят все время, даже в високосные годы. Чаще – незаметно. Посмотрел я декабрьские номера нашего издания за последние годы, какие вехи мы отмечали.

Например. В декабре 2006 года – мы писали об уже состоявшемся запуске новой модели оптового рынка, в которой появился рынок мощности. Это, безусловно, определило развитие отечественной энергетики.

А в декабре 2009 года провели опрос на тему «Ожидать ли новой консолидации российских энергоактивов?»

Многие ответили, что «государство этого не позволит ради конкуренции». Но большинство (57%) наших читателей прозорливо проголосовали, что тенденция эта – очевидна. И будет дальше происходить укрупнение энергокомпаний. Они были правы.

В декабре 2010-го – о том, что стартовала программа договоров о предоставлении мощности на оптовый рынок. Напомню, это новый инвестиционный механизм, который и хвалили, и ругали.

Но в итоге он позволил за 10 лет построить в России 136 объектов тепловой генерации общей установленной мощностью более 25 ГВт.

В декабре 2013-го мы приводили слова тогдашнего министра энергетики (Новака): «Энергоэффективность – это вопрос конкурентоспособности экономики». Этот девиз актуален и сегодня. Напомню, что через несколько лет эти вопросы «ушли» из Минэнерго. И теперь проблематика энергосбережения и энергоэффективности – прерогатива Минэкономразвития.

То, что когда-то казалось событием, сейчас перешло в разряд обыденного. То, что когда-то казалось неважным, позже определило развитие отрасли. И то, что было действительно судьбоносным для отрасли в 2024 году, мы поймем лет так через десять, наверное.



ТЕМА НОМЕРА

ВСЕМ ТЕПЛА И СВЕТА: ПОДВОДИМ ИТОГИ 2024 ГОДА

Эксперты отрасли рассказали «ЭПР» о том, как изменилась отрасль за год и с какими достижениями, проблемами и планами на будущее подошла к Новому году.



ПРОИЗВОДСТВО

ИННОВАЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Круглый стол с таким названием организовала газета «Энергетика и промышленность России» в рамках Международного форума «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ-2024» (МФЭС-2024). В ходе мероприятия эксперты обсудили возможности повышения эффективности работы электросетей и представили за счет применения новейших разработок и инновационных решений.



ПРОИЗВОДСТВО

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Обсудили эксперты в рамках «Российского промышленника-2024»

Круглый стол «Энергоэффективные инфраструктурные решения для промышленных объектов и городской среды. Как предприятию/региону реально повысить эффективность производства и сократить расходы на энергоснабжение: обсуждаем, делимся опытом», прошел в рамках Международного форума-выставки «Российский промышленник-2024». Организатор мероприятия – газета «Энергетика и промышленность России».



ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ

ИНОСТРАННЫЕ ТУРБИНЫ ЖДЕТ РУССКИЙ СЕРВИС

Одним из главных рисков в энергетической сфере остается отсутствие сервисного обслуживания и ремонта иностранных газовых турбин. В наиболее уязвимом положении оказалась большая генерация, где сложилась самая высокая зависимость от газотурбинных установок, поставленных когда-то в Россию мировыми энергетическими гигантами. Как отечественные компании решают данную проблему?



УГОЛЬ

ИРИНА ГАНИЕВА: НОЦ «КУЗБАСС – ДОНБАСС» ПОМОГ РЕШИТЬ ГЛАВНУЮ ПРОБЛЕМУ НАУКИ И БИЗНЕСА

С какими результатами НОЦ «Кузбасс – Донбасс» завершает 2024 год, в каких направлениях деятельности удалось добиться наибольших успехов и какие перспективные планы на 2025 год? На эти и другие вопросы главного редактора газеты «Энергетика и промышленность России» Валерия Преснякова ответила директор АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс» Ирина Ганиева.



ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

КАКИМ БУДЕТ НОВЫЙ, 2025 ГОД ДЛЯ ВСЕХ ЗНАКОВ ЗОДИАКА

2025-й – Год деревянной Змеи, и он будет полон возможностей и испытаний. Символ Змеи олицетворяет мудрость, скрытый потенциал и внутреннюю силу. А еще – коварство, поэтому правила игры могут легко меняться. Вот и в 2025 году звезды обещают множество неожиданных событий.

Вопрос только в том, чем поделится с нами Змея – ядом или лекарством.

6 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

7 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

8-24 | ТЕМА НОМЕРА

ТОП-10 событий в энергетике
Подводим итоги 2024 года

25 | СПЕЦПРОЕКТ

Илья Воробьев: процесс импортозамещения оборудования РЗА и АСУ ТП в энергетике будет ускоряться

26-27 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Пора заполнить пробелы
Дифтарифы подвели к порогам

28-47 | ПРОИЗВОДСТВО

Елена Климашевская:
«Энергия – это то, что связывает нас всех»

Импортозамещение и локализация высокотехнологичной продукции в действии

Андрей Медведев:
«Остаемся верны своему курсу на развитие производства»

Инновации и оборудование для повышения эффективности и бесперебойной работы электрических сетей

Энергоэффективные инфраструктурные решения

Система интеллектуального контроля состояния ГА

Alageum Electric
итоги уходящего года

48 | ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ

Иностранные турбины ждет русский сервис

49-51 | УГОЛЬ

Уголь попал в шторм
НОЦ «Кузбасс – Донбасс» помог решить главную проблему науки и бизнеса

52-54 | СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Юрий Офицеров:
«В энергетике острейшая нужда в квалифицированных кадрах...»

«Золотые молнии» нашли своих героев

55 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

Гороскоп на 2025 год

56-61 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

В новый год – с новыми достижениями

Со всех концов страны

62-63 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Энергетический феномен Китая

Программа развития



Утверждена Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2025 — 2030 годы.

Министр энергетики **Сергей ЦИВИЛЕВ** утвердил Схему и программу развития электроэнергетических систем России (СиПР ЭЭС России) на 2025 — 2030 годы, разработанные АО «СО ЕЭС», который является центром ответственности за разработку стратегических документов планирования перспективного развития электроэнергетики.

СиПР ЭЭС России закладывает основы перспективного развития электроэнергетики на следующие шесть лет.

В соответствии с приказом прогнозируется рост потребления электрической энергии по Единой энергетической системе России до 1 298,0 млрд кВт·ч к 2030 году при среднегодовом темпе роста потребления электрической энергии 2,11%. Прогноз потребления электрической энергии по технологически изолированным территориальным электроэнергетическим системам предполагает его увеличение к 2030 году до 18,5 млрд кВт·ч при среднегодовом темпе роста потребления электрической энергии 2,23%.

Наибольшую динамику показывает ОЭС Востока, в которой прогнозируется рост с 45,95 млрд кВт·ч в 2023 году до 64,09 млрд кВт·ч к 2030 году при среднегодовом темпе роста потребления электрической энергии 4,87%.

Прогнозируется увеличение максимума потребления мощности в Единой энергетической системе России на 18 ГВт (относительно 2023 года), который составит 186,7 ГВт при среднегодовом темпе роста максимума потребления мощности 1,46%, а в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах — на 348 МВт (относительно 2023 года) до 2,79 ГВт при среднегодовом темпе прироста максимума потребления мощности 1,92%.

За период до 2030 года прогнозируется ввод в эксплуатацию генерирующего оборудования общим объемом 17 341,4 МВт, в том числе на АЭС — 3 850 МВт, ТЭС — 7 876,2 МВт (из них 5 354,2 МВт на газе, 2 095,0 МВт на угле и 427,0 МВт на прочих видах топлива), на ГЭС (ГАЭС) — 1 091,4 МВт и ВИЭ — 4 523,8 МВт.

В СиПР ЭЭС России определены четыре территории технологически необходимой генерации в Единой энергетической системе России, где рекомендуется строительство объектов по производству электроэнергии.

В частности, в Юго-Восточной части ОЭС Сибири в объеме не менее 1462 МВт, в ОЭС Востока в объеме не менее 678 МВт (гарантированной генерации) и порядка 1700 МВт ВИЭ-генерации, в Юго-Западной части ОЭС Юга в объеме не менее 1926 МВт с учетом ранее принятых решений по строительству генерации на Таврической ТЭС (250 МВт) и Ударной ТЭС (250 МВт), также в энергосистеме г. Москвы и Московской области в объеме не менее 950 МВт.

В технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах четыре энергорайона также отнесены к территориям технологически необходимой генерации, где рекомендуется строительство объектов по производству электрической энергии суммарной установленной мощностью не менее 460 МВт.

Кроме того, в СиПР ЭЭС России подтверждены планы по объединению на параллельную синхронную работу ОЭС Сибири и ОЭС Востока, а также по организации дополнительных межсистемных связей между ОЭС Сибири и ОЭС Урала.

Проведены масштабные расчеты по определению уровня балансовой надежности по 127 зонам надежности электроэнергетических систем России. В 94 зонах надежности уровень балансовой надежности прогнозируется выше установленного Минэнерго России нормативного уровня.

Мораторий на уголь

Правительство отменило экспортную пошлину на коксующийся уголь и продлило мораторий на экспортные пошлины в отношении антрацита и энергетического угля.

Правительство приняло решение отменить экспортную пошлину на коксующийся уголь и продлить мораторий на действие экспортных пошлин в отношении антрацита и энергетического угля. Решение направлено на поддержку предприятий угольной отрасли.

Согласно подписанному постановлению, пошлина на коксующийся уголь отменена с 1 декабря 2024 года. Мораторий на действие пошлин в отношении энергетического угля и антрацита продлен до конца 2024 года. С 1 января 2025 года пошлины на антрацит, коксующийся и энергетический уголь перестанут действовать.

Гибкие экспортные пошлины на вывоз антрацита, энергетического и коксующегося угля действовали с 1 октября 2023-го, а затем в отношении антрацита и энергетического угля они были приостановлены с 1 мая по 30 ноября 2024 года.

Энергетика Кавказа получит поддержку

Правительство направит дополнительное финансирование на развитие предприятий энергетики и ЖКХ в ряде регионов.

Более 947,8 млн рублей будет дополнительно направлено на реализацию программ устойчивого развития предприятий энергетики и жилищно-коммунального хозяйства в Дагестане, Ингушетии и Северной Осетии, которые стали пилотными регионами в этом проекте. Распоряжение об этом подписано.

Средства выделены из резервного фонда кабинета. Они позволят обеспечить реализацию мероприятий, предусмотренных региональными программами устойчивого экономического развития предприятий энергетики и жилищно-коммунального хозяйства. В их числе — консолидация регионального имущественного комплекса

ЖКХ на базе созданных в каждом субъекте единых операторов, привлечение в отрасль квалифицированных специалистов, а также установление экономически обоснованных тарифов. Как правило, они отличаются от действовавших ранее, поэтому на время переходного периода федеральный центр помогает территориям компенсировать потребителям разницу в тарифах.

Работа ведется по поручению **Михаила МИШУСТИНА**. На заседании Правительственной комиссии по развитию Северо-Кавказского федерального округа в ходе рабочей поездки в Минеральные Воды в мае 2023 года он поставил задачу обеспечить дальнейшую реализацию пилотных программ модернизации энергетики и ЖКХ, начатых в 2022 году. Минэкономразвития и Минфину глава Правительства поручил обеспечить для этого необходимые условия и контроль.

Обеспечить технологическое лидерство



Вопросы технологического лидерства — это одна из национальных целей, обозначенных главой государства в майском указе, констатировал председатель Правительства РФ Михаил Мишустин.

«Успех в развитии этого направления зависит от эффективной реализации мер по наполнению отраслей экономики современными разработками, инновациями, что расширяет выбор качественных отечественных товаров для людей и в целом позволяет укрепить суверенитет России в условиях беспрецедентных санкций», — отметил **Михаил МИШУСТИН** в ходе стратегической сессии о технологическом лидерстве.

Восемь профильных национальных проектов охватывают ключевые секторы, где для страны критически важно обрести независимость от внешних технологий и поставок. Среди них — новые перспективные материалы, химия, средства производства и автоматизации, энергетика и инновационный транспорт.

«В ближайшее время все инициативы будут рассмотрены на заседании Совета при Президенте по стратегическому развитию и национальным проектам. С 1 января 2025 года мы планируем их запустить. Необходимые средства на их реализацию в федеральном бюджете предусмотрены», — подчеркнул премьер. — Расширение целого ряда приоритетных направлений мы продолжим в рамках действующих государственных программ. В частности, по радиоэлектронике, промышленному и научно-технологическому развитию.

Отмечу, что открытию собственных производств и наращиванию выпуска продукции будут способствовать все новые нацпроекты. Включая такие, как

«Экономика данных», «Кадры», «Международная кооперация и экспорт», — отметил Михаил Мишустин. — Таким образом, каркас дальнейшей работы по обеспечению технологического лидерства уже практически сформирован. Определены его основные компоненты. Предстоит увязать их в рамках единого плана по достижению национальных целей, который сейчас формируется. Обобщить все перечни критических и сквозных технологий. Ввести классификатор, чтобы отслеживать их развитие в разных секторах. Унифицировать многие отраслевые методики, а также по оценке готовности производства. Создать цифровую среду, которая поможет представителям науки и промышленности точнее понимать потребности и возможности друг друга».

Соответствующее правовое регулирование было проработано и заложено в проекте федерального закона о технологической политике. Этот документ находится на рассмотрении в Государственной Думе, прошел первое чтение.

Михаил Мишустин также уточнил, что для того, чтобы добиться значимых результатов, необходимо синхронизировать усилия, в том числе действия не только министерств, ведомств, регионов и бизнеса, но и разработчиков и производителей наукоемкой продукции и, конечно, образовательных и научных организаций.

«Прикладная работа должна быть обеспечена лучшими специалистами, для чего в числе приоритетов сохраняется открытие передовых инженерных школ. При этом нужно усовершенствовать взаимодействие технических университетов с предприятиями, чтобы за каждым вузом были закреплены конкретные задачи по выполнению исследований и плановой подготовке кадров», — резюмировал премьер.

**Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ**



В ПОМОЩЬ НЕФТЕПРОВОДУ

Энергетики завершили ремонт трех высоковольтных подстанций для компании «Транснефть — Сибирь» в Тюменской области и Ханты-Мансийском автономном округе.

Проведенные работы позволили повысить надежность электроснабжения трех линейных производственно-диспетчерских станций, от которых в том числе зависит функционирование магистрального нефтепровода, связывающего крупнейшую нефтегазоносную провинцию России с Беларусью.

В рамках оказания дополнительных услуг «Россети Тюмень» выполнили ремонт и техобслуживание 78 единиц оборудования на подстанциях 110 кВ «Южный Балык», «Муген» и «Уват». Специалисты оценили техническое состояние устройств, заменили изношенные элементы, а также отрегулировали уровень плотности элегаза в баках вы-

ключателей и измерительных трансформаторах.

Для выявления дефектов в работе силовых агрегатов проведен анализ трансформаторного масла на газосодержание. Технические мероприятия на питающих центрах завершили высоковольтными испытаниями с привлечением передвижной лаборатории.

Оказание услуг по оперативно-технологическому управлению, техническому обслуживанию и ремонту электросетевых объектов предприятий нефтегазового сектора являются приоритетными направлениями развития нетарифной деятельности «Россети Тюмень» на территории Тюменской области, ХМАО-Югры и ЯНАО.

Сотрудничество со сторонними организациями наряду с реализацией собственных производственных программ позволяет «Россети Тюмень» обеспечивать надежное функционирование энергетической инфраструктуры Западной Сибири.

В ЯКУТИИ — НОВЫЙ РЕКОРД ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ

По итогам 11 месяцев 2024 года на территории Республики Саха (Якутия) добыто 45 млн тонн угля. Это на 35% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

Достичь таких рекордов удалось благодаря развитию Эльгинского угольного комплекса, увеличению мощностей группы компаний «Колмар», также внесли свой вклад местные угольные разрезы, обеспечивая внутреннюю потребность республики.

На форуме «Золотой век Якутии» министр промышленности Максим Терещенко анонсиро-

вал новый рекорд добычи угля, назвав его историческим в отрасли. Кроме того, министр сообщил об амбициозных целях крупнейшего угольного инвестора «Эльга» добыть к концу года 28 млн тонн угля.

По итогам прошлого года Якутия укрепила свою позицию лидера по объему добычи угля на Дальнем Востоке.



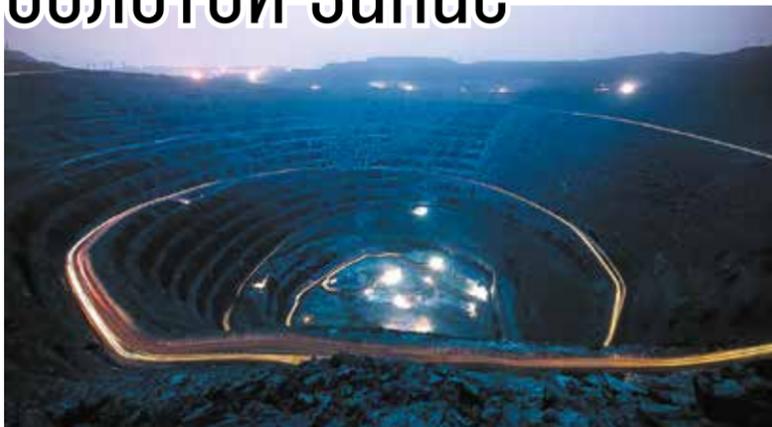
Завершилась реконструкция сетей для развития производств в крупнейшем золотодобывающем регионе России — Красноярском крае.

Энергетики завершили комплекс работ, связанных с внешним электроснабжением новых предприятий на месторождениях Ведуга (горнорудная компания «Амикан») и Благодатное («Полюс Красноярск»). Общая стоимость — 9,7 млрд рублей. Объекты входят в состав проекта «Енисейская Сибирь», нацеленного на опережающий экономический рост трех регионов — Красноярского края, Тувы и Хакасии.

На двухцепной линии 220 кВ Приангарская — Раздолинская (в сумме — 345 км), которая обеспечивает передачу электроэнергии Богучанской ГЭС, энергетики смонтировали новый провод с увеличенной пропускной способностью. Также построены новые заходы ЛЭП 220 кВ Раздолинская — Тайга на подстанции потребителя — ГРК «Амикан».

На ключевом центре питания Северо-Енисейского района — 220 кВ «Тайга» — введен еще один автотрансформатор, что позволило увеличить установ-

Золотой запас



ленную мощность в 1,5 раза — до 375 МВА. Новое оборудование произведено в России. Оно характеризуется высокой надежностью и небольшими габаритами, что особенно важно с учетом сложной доставки в северные районы края.

На энергообъекте также внедрены батареи статических конденсаторов (в сумме — 116 МВАр), предназначенные для компенсации реактивной мощности и снижения потерь при передаче электроэнергии. Схожие решения (статические тиристорные компенсаторы) реализованы на подстанции 220 кВ «Раздолинская». Кроме того, проведена модернизация систем противоав-

арийной автоматики на четырех узловых центрах питания Нижнего Приангарья.

В результате ГРК «Амикан» (входит в Группу «Полиметалл») получила 15,2 МВт мощности из Единой национальной электрической сети. Объем технологического присоединения «Полюс Красноярск» увеличился на 129 МВт и составил 177 МВт.

На Ведуге «Полиметалл» планирует увеличить добычу на участке открытых горных работ, а также запустить обогательную фабрику (мощность — 2 млн тонн руды в год). Эти планы опираются в том числе на развитую энергетическую инфраструктуру.

Инвестиции в энергообъекты Юга возрастут на четверть

На ремонт и техническое обслуживание электросетевого хозяйства «Россети Юг» планирует в 2025 году направить 2,9 млрд рублей. Это на 24,5% превышает показатель 2024 года.

На ремонт и обслуживание энергообъектов в Ростовской области запланированы 1,5 млрд рублей, в Волгоградской — 781 млн рублей. На обновление сетей в Астраханской области предусмотрено почти

450 млн рублей, в Калмыкии — около 192 млн рублей.

План работ на следующий год предусматривает, в частности, ремонт 1,6 тыс. км линий электропередачи (ЛЭП) различного класса напряжения, замену 4,5 тыс. опор и 51 тыс. изоляторов, 490 км провода. Большой объем работ будет проведен на питающих центрах, включая комплектные трансформаторные подстанции в сельской местности в Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях, а также в Калмыкии. Всего планируется отремонтировать почти 3 тыс. трансформаторных подстанций. От древесно-

кустарниковой растительности будет расчищено почти 900 га охранных зон ЛЭП.

При формировании ремонтной программы на 2025 год учитывались техническое состояние электросетевых объектов, периодичность выполнения работ, последствия ледяных дождей и штормового ветра предыдущего осенне-зимнего периода, а также обращения граждан. Выполнение мероприятий обеспечит повышение уровня надежности работы электросетевого комплекса «Россети Юг».

Материалы подготовил
Иван НАЗАРОВ

надёжная энергия!

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

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



Дорогие коллеги, партнеры, друзья и все читатели любимой газеты!

От души поздравляю вас с наступающими праздниками — Днем энергетика, Новым годом и Рождеством!

Мы гордимся тем, что наше общее дело — развитие передовых технологий в электроэнергетике и промышленности — является важной основой для прогресса страны, укрепления ее технологического суверенитета и обеспечения экономической безопасности.

Пусть 2025 год принесет с собой бурное развитие как традиционных направлений в электроэнергетике, так и новые интересные проекты, связанные с возобновляемой энергетикой, микрогридами, распределенными энергоресурсами и умными городами. Для их успешного выполнения ГК «РТСофт» и наши замечательные инновационные партнеры уже подготовили целый спектр прорывных продуктов и решений. Желаю вам крепкого здоровья, праздничного настроения и новых достижений в профессиональной сфере!

Ольга Синенко, президент ГК «РТСофт»



День энергетика связывает миллионы людей, которые трудятся в одной из ключевых отраслей нашей экономики и являются теми, кто обеспечивает стабильность и развитие нашей страны.

НИУ «МЭИ» играет важную роль в подготовке специалистов для этой динамично развивающейся сферы. Мы продолжаем развивать исследовательские направления и внедрять современные образовательные программы, которые соответствуют требованиям времени. Наши выпускники каждый день вносят

свой вклад в будущее, работая над новыми технологиями, системами и решениями, которые помогут нам справиться с вызовами современного мира.

Желаю всем здоровья, творческого вдохновения и успехов в нашей нелегкой деятельности. Пусть ваш труд приносит удовлетворение, радость и благополучие! С праздником!

Николай Рогалев, ректор НИУ «МЭИ»



Примите наши поздравления с Днем энергетика и наступающим Новым годом!

От всего сердца поздравляем вас с профессиональным праздником — Днем энергетика! Пусть этот праздничный день подарит вам отличное настроение. Желаем легких трудовых недель, бесперебойного энергоснабжения, налаженной работы всех механизмов, полноты ресурсов, много сил, энергии, крепкого здоровья и личного счастья! Пусть будет светло, тепло и уютно дома и на работе.

Пусть новый год способствует вашему профессиональному росту, трудовым свершениям и творческому подъему. Желаем, чтобы новый год принес вам радость и счастье!

**С уважением
Светлана Тюрнина,
директор международных специализированных выставок
«Рос-Газ-Экспо», «Котлы и горелки», «Энергосбережение
и энергоэффективность»**

ТОП-10 СОБЫТИЙ

В уходящем 2024 году на долю российского ТЭКа выпало немало испытаний и побед, принятых решений и обсуждений планов. Следующий год ставит перед энергетиками новые задачи, а значит, будут очередные вызовы и достижения, интересные события и новые перспективы. Самое время посмотреть, чего мы достигли в уходящем году. Редакция «ЭПР» составила ТОП-10 событий, особенно значимых для энергетики, о которых мы писали в 2024 году.

Ожидание года

Энергостратегия-2050

Один из ожидаемых документов отрасли — Энергетическая стратегия до 2050 года, которая определит дальнейшее развитие всех направлений российского ТЭКа.

Ключевыми задачами «Энергостратегии 2050» являются эффективное освоение ресурсов, достижение технологического лидерства и новая система управления, включающая создание цифровых двойников отраслей ТЭКа. Достижение целей Стратегии позволит полностью удовлетворить потребности внутреннего рынка в энергоресурсах, сохранить и укрепить лидирующие позиции России на мировых сырьевых рынках, обеспечить технологический суверенитет и провести комплексную цифровую трансформацию топливно-энергетического комплекса страны.

Как пояснил министр энергетики Сергей Цивилев, в основе всех задач нового основополагающего документа по развитию ТЭКа России лежит преодоление внутренних структурных вызо-

вов и адаптация к изменениям на внешних рынках. При этом, обладая уникальным ресурсным потенциалом полезных ископаемых для всех видов энергии, Россия сохраняет конкурентоспособность при любых сценариях развития мирового энергорынка, в том числе с учетом обострения конкуренции.

Министр подчеркнул курс на сохранение лидерских позиций страны на глобальном энергетическом рынке, в том числе за счет обеспечения конкурентоспособности российских энергоресурсов. На сегодняшний день Россия занимает 1-е место в мире по строительству атомной генера-

ции, 2-е место — по добыче нефти и газа, 3-е и 4-е место — по экспорту угля и СПГ соответственно.

«Обеспечение внутреннего рынка — важнейшая и приоритетная задача, которую решает Энергостратегия 2050», — указал Сергей Цивилев. — Устаревание системы ТЭКа может привести к сдерживанию развития экономики. Новая Энергостратегия является основой трансформации отрасли, без которой невозможно добиться поставленных целей. Главным критерием успеха будет являться стоимость киловатт-часа. Наша задача — сделать ее доступной.



Обсуждение года

Проект Генсхемы

Проект Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 года (Генсхема) — программный документ новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики. Он содержит информацию об основных направлениях развития электроэнергетики и наиболее крупных энергообъектах, которые запланированы к строительству и модернизации на всей территории России.

Документ разработан «Систем-

ным оператором Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»), выступающим в качестве Единого центра ответственности за перспективное планирование электроэнергетики.

Осенью прошло общественное обсуждение проекта документа, в ходе которого Системный оператор получил 248 предложений по доработке документа. Почти четверть из них (24 %) полностью или частично учтены в доработанном проекте Генсхемы. Авторами предложений высту-

пили 45 физических и юридических лиц. Предложения поступили от органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, генерирующих и электросетевых компаний, промышленных предприятий, некоммерческих, общественных и научных организаций.

«Ключевой принцип разработки Генсхемы — определение рациональной структуры мощностей для обеспечения покрытия перспективного спроса на основе текущих оценок стоимости строительства различных типов генерации», — считает глава Системного оператора Федор Опадчий.

Согласно Генсхеме суммарный объем вводов генерирующего оборудования в 2025–2042 годах составит 88,4 ГВт, из которых на долю АЭС приходится 28,8 ГВт, ГЭС — 4,2 ГВт, ГАЭС — 3 540 ГВт, ТЭС различных типов — 35,3 ГВт. Мощность объектов возобновляемой энергетики составит в общей сложности 16,6 ГВт.



2025

В ЭНЕРГЕТИКЕ

Объединение года

Появление института системообразующих территориальных сетевых организаций (СТСО) — новый шаг в реформе сетевого комплекса. Такая реформа впервые проводится не только в России — подобных примеров нет и за рубежом.

1 сентября 2024 года вступил в силу закон о системообразующих территориальных сетевых организациях (СТСО). Решение о создании СТСО не было простым — оно обсуждалось более четырех лет. Еще дольше — минимум десять лет — участники электроэнергетического рынка предупреждали о неизбежной консолидации отрасли

В каждом регионе уже определена СТСО, которая в случае необходимости возьмет на себя эксплуатацию бесхозяйных объектов и тех, владельцы которых не получили статус СТСО или решили не продолжать оказывать услуги по передаче электроэнергии.

Как ожидается, после 1 января 2025 года на рынке останется 480



организаций на всю страну. А ведь изначально их было 15 тысяч, в 2015-м — 3800.

«Происходящие преобразования должны дать импульс региональным властям в управлении электроэнергетическим хозяйством, убежден **заместитель министра энергетики РФ Евгений ГРАБЧАК**. — После консолида-

ции, полагаю, мы перейдем к более разумному периоду раздачи обязанностей по эксплуатации электроэнергетического хозяйства «вниз». Возможно, поменяется идеология: регионы и муниципалитеты будут отвечать за функционирование, надежность, развитие своих сетей».

«Таким образом, мы переходим к цифре, которая должна отражать реальное положение дел на рынке — участников становится меньше, но они оказывают услуги на существенно более высоком уровне», — уверен **заместитель генерального директора по правовому обеспечению ПАО «Россети» Даниил КРАЙНСКИЙ**.

Цель — это 2–3 крупные сетевые компании в каждом регионе. Сокращение количества неэффективных сетевых организаций позволит, по оценкам Минэнерго, дополнительно направить на повышение надежности сетей до 40 млрд рублей в год.

Угольная отрасль

По данным аналитиков, в 2024 году угольная отрасль получит убыток, который оценивается в 34 млрд рублей. При этом в 2022 и 2023 годах угольщики закончили с прибылью в 783 млрд рублей и 357 млрд рублей соответственно.

Сложности в угольной промышленности и в экспорте полезного ископаемого начались еще в 2022 году, однако сегодня компании несут финансовые потери, которые несоизмеримы с прошлыми годами.

Основные причины ожидаемого убытка угольной отрасли — падение мировых цен, рост стоимости логистики внутри страны и увеличение платежей в бюджет.

Так, фискальные и тарифные меры лишили отрасль порядка 500 млрд рублей. Большую лепту — около 300 млрд рублей — внесла отмена понижающего коэффициента в тарифах РЖД. Еще 75 млрд рублей пришлось на экспортную пошлину, и 50 млрд рублей составила пошлина на поставки в Китай со стороны Пекина.

На угледобычу завязаны практически 17 городов области. На сегодняшний день из-за уменьшения объемов экспорта (падение более чем на 20%), снижения цен на мировом рынке все предприятия угольной отрасли работают с убытком.

Продажа угля из РФ в другие страны за первые три квартала 2024 года уменьшилась по сравнению с аналогичным периодом 2023-го почти на 10%, до 147 млн т. Больше всего играют роль два фактора. Первый — проезд по сети РЖД. Второй — из-за санкций Запада осложнились экспортные поставки, к тому же некоторые страны полностью отказались от российского угля.

«Отмена экспортной пошлины и скидки к тарифам РЖД могут сократить среднюю убыточность поставок, которая сейчас приближается к 5 тыс. руб. с тонны. Но в краткосрочной перспективе тенденция сокращения экспорта, вероятно, сохранится», — отметил **зампредседателя комитета по энергетике Госдумы РФ Юрий СТАНКЕВИЧ**.

Для помощи отрасли Минэнерго предлагает ряд антикризисных мер, но не все из них поддерживаются участниками рынка.

Сейчас Минэнерго совместно с другими федеральными ведомствами и РЖД прорабатывает позицию по вопросу тарифа на перевозки угля железнодорожным транспортом. Минэнерго считает важным заключение Соглашений на 2025 год о вывозе угольной продукции со всеми угледобывающими регионами, имеющими такие соглашения на 2024 год.

А также создать новые соглашения на Северо-Запад и юг.

«Минэнерго считает крайне важным подписание Соглашений на 2025 год для того, чтобы угольные компании могли планировать свою работу в следующем году», — пояснил **Сергей ЦВИЛЕВ**.

«При этом и угольной отрасли нужна поддержка прямо сейчас. Ведь ухудшение ситуации у угольных предприятий означает ухудшение и для угольных регионов. А это Кузбасс, Новосибирская область, Тыва, Бурятия, Якутия», — прокомментировал **первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Валерий СЕЛЕЗНЕВ**.



Продолжение на с. 10



Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с Днем энергетика и с наступающим Новым годом! Благодарю вашу работу всем жителям нашей страны от Калининграда до Владивостока доступна электроэнергия и тепло в любой момент времени. Ваша профессия — одна из наиболее важных для общества и экономики страны. Вы гарантия нашего комфорта, безопасности и процветания.

Спасибо, что не останавливаетесь в поиске новых решений и технологий, которые помогают сохранять природные ресурсы. Давайте и дальше вместе работать над повышением энергоэффективности и предотвращением выбросов.

Желаю вам дальнейших успехов в вашей профессии, интересных идей, ярких проектов. Исполнения всех ваших желаний, благополучия и счастья вам и вашим близким в Новом году!

Ирина Петрунина,
директор департамента конкуренции,
энергоэффективности и экологии Минэкономразвития России



Дорогие партнеры, коллеги, друзья!

Конец года — долгожданный период, когда стихает круговорот повседневных хлопот и наступает волшебное время домашнего уюта и семейных торжеств, когда можно отложить рабочие дела, оценить уже свершенное и наметить планы на будущее.

Уходящий год был богат на события, и каждое из них стало для нас не только уроком, но и возможностью для роста. Окидывая взглядом прошедшие дни, с уверенностью могу сказать — мы всем коллективом испытываем гордость за те достижения, которых добились вместе с вами. Это и новые разработки и модернизация энергетической инфраструктуры.

В эти праздничные дни я хочу пожелать вам крепкого здоровья, счастья и вдохновения. Пусть в ваших домах будет тепло и уют, а на работе царят поддержка, взаимовыручка и командный дух. Давайте вместе строить будущее энергетики, чтобы повысить качество и надежность электроснабжения даже в самых отдаленных уголках нашей страны.

С Новым годом и светлым Рождеством!

Константин Дони, генеральный директор ООО НПП «ЭКРА»



Уважаемые коллеги, дорогие партнеры и друзья!

Примите искренние поздравления от команды выставки «Электро» с профессиональным праздником — Днем энергетика!

Независимо от времени суток и погоды, ситуации в стране и мире вы, для кого тепло и свет не просто слова, а смысл жизни, обеспечиваете непрерывную и качественную работу всех промышленных предприятий, транспорта и всех социальных объектов, даете свет и тепло в дома граждан всей нашей огромной страны.

Желаем вам успехов в реализации намеченных целей. Пусть каждый новый трудовой год открывает перспективы и возможности для их достижения.

Линара Сабирова,
руководитель выставки «Электро»

2025

Дорогие друзья и партнеры!



Поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем энергетика! Ваша задача — давать миру тепло и уют, дарить людям свет и обеспечивать комфорт, а значит, «давать жизнь»!

Желаю вам крепкого здоровья на долгие счастливые годы напряженных, но успешных трудовых будней, веселого разнообразия в праздники и хорошего отдыха!

Пусть никогда не иссякнет энергия ваших душ и сердец, высоко ценится ваш труд! В ваших семьях пусть цветут любовь и уважение, всегда будет благополучие и мирное небо над вашими крышами!

Юрий Солодков,
генеральный директор АО «АИЗ»

Уважаемые партнеры и коллеги!

Компания «АКЭЛ» поздравляет вас с Днем энергетика и с наступающим Новым 2025 годом и Рождеством!

Пусть этот год будет наполнен радостными событиями, интересными встречами и достижениями. Желаем вам успехов в работе, удачи в делах и новых перспектив. Пусть новый год станет для вас временем новых начинаний и свершений!

А.Ю. Паришин, генеральный директор ООО ПТК «АКЭЛ»



Дорогие коллеги и друзья!

Команда Петербургского международного газового форума и Российского международного энергетического форума от всей души поздравляет вас с профессиональным праздником — Днем энергетика!

Желаем вам счастья, крепкого здоровья и новых достижений! Будьте полны сил и энергии!

Рады также поздравить вас с наступающим Новым 2025 годом! Пусть он будет богат на интересные проекты.

Денис Осадчий,
руководитель Дирекции энергетических проектов ООО «ЭФ-Интернэшнл»



Есть такая профессия — Родину освещать!
С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Коллектив компании Бипрон



Бипрон™
www.pro-bipron.ru

Начало на с. 8

НАЗНАЧЕНИЕ ГОДА

Сергей Цивилев

Сергей ЦИВИЛЕВ назначен министром энергетики Российской Федерации Указом Президента Российской Федерации в мае текущего года.

Уже в июне на Петербургском международном экономическом форуме Минэнерго на своем стенде представило модель нового подхода к достижению технологического суверенитета. В условиях смены энергетической парадигмы, затрагивающей как технологический уклад, так и мировую торговлю, Сергей Цивилев презентовал визуальную модель нового подхода Минэнерго к достижению технологического суверенитета.

Она выполнена в виде пирамиды потребностей, в основании которой находится топливно-энергетический комплекс, являющийся фундаментом любой отрасли. На вершине располагается «энергия мысли», отражающая управленческие навыки и концепции.

Модель, предложенная министром, опирается на три ключевых принципа, которые необходимо учитывать при принятии решений в сфере ТЭКа.

Первый — надежность обеспечения экономики энергоресурсами, второй — экологичность, третий — экономическая целесообразность и технологический



Сергей ЦИВИЛЕВ

суверенитет. Наиболее эффективными являются проекты, сочетающие в себе все три этих параметра.

Противоречие года

Дифференциация тарифов на электроэнергию

В 2024 году ФАС начала работать над концепцией развития системы дифтарифов, поскольку регионы не во всех случаях могут самостоятельно настроить эти параметры. К настоящему моменту документ одобрен правительством.

Смысл концепции заключается в изменении подходов по формированию самих тарифов на диапазонах, причем объемы первого и второго диапазонов должны иметь верхние планки на федеральном уровне.

Так, тариф первого диапазона, где и складывается вся перекрестка, формируется на уровне прогноза социально-экономического развития РФ и остается льготным. Предполагается, что верхняя зона здесь будет 1,2, либо 3,9 тысячи кВт·ч в месяц, этот показатель еще на стадии обсуждения.

Тариф второго диапазона является нейтральным — не оказывает негативного влияния на перекрестное субсидирование. Цена за электроэнергию на этом диапазоне уже экономически обоснованная, ее смогут устанавливать региональные регуляторы. Верхняя граница предлагается на уровне 6 тысяч кВт·ч в месяц.

Третий диапазон, соответственно, будет начинаться от 6 тысяч

кВт·ч в месяц. Объемы, которые попадают в него, фактически гасят часть перекрестного субсидирования, сложившуюся на первом диапазоне потребления.

ФАС ожидает, что предлагаемый подход поможет субъектам РФ в борьбе с серым майнингом и поспособствует сокращению перекрестки. Если концепция будет внедрена с 1 января 2025 года, уже в 2026-м перекрестное субсидирование, которое сейчас оценивается в 300 млрд рублей по году, может снизиться на 60–100 млрд рублей и составить 200–240 млрд рублей.

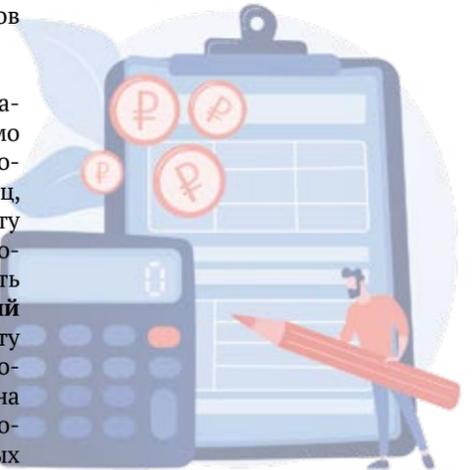
Однако пока тарифные уровни, которые предлагаются ФАС, вызывают вопросы. Особенно бурные протесты изменение тарифной политики вызвало у губернаторов Иркутской области и Хакасии.

«Власти этих регионов, заявив о том, что им необходимо поднять порог первого диапазона до 9–10 тысяч кВт·ч в месяц, кроме общих фраз про заботу о большом числе жителей, более точных обоснований дать не смогли, — отметил **Валерий СЕЛЕЗНЕВ**. — Теперь комитету по энергетике Госдумы предстоит разобраться, существует ли на самом деле проблема с электроотоплением жителей отдельных



Валерий СЕЛЕЗНЕВ

регионов страны, таких как Иркутская область и Хакасия, в рамках первого, льготного ценового диапазона до 3,9 тысяч кВт·ч в месяц, и если да, насколько и каким образом необходимо этот диапазон подкорректировать».



Легализация года

Майнинг

Федеральный закон о майнинге от 8 августа 2024 года вступил в силу 1 но-

ября. Таким образом, в правовом поле появилась самая молодая и достаточно энергоемкая отрасль экономики.

Однако с учетом того, что некоторые регионы уже сталкиваются с энергодефицитом, сегодня активно обсуждаются вопросы подключения промышленных майнеров к энергосистеме.

Так, например, уже предполагается создание новой категории надежности для потребителей электроэнергии — четвертой, которых смогут отключать от энергоснабжения в любой момент. И именно

майнеры должны попасть в эту категорию. Сами же майнеры в ответ предлагают провести в отдельных регионах аудит мощностей предприятий, не относящихся к майнингу. Оценить, сколько зарезервировано мощностей, сколько и на что реально используется, где есть перерасход, а где потери.

«За счет этого из энергодефицитного регион может стать энергопрофицитным», — уверен глава Ассоциации промышленного майнинга, к.э.н., профессор **Сергей БЕЗДЕЛОВ**.



Подготовка года

Переход на отечественное ПО

2025



Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ

До 1 января 2025 года все госкомпании, а особенно субъекты критической информационной инфраструктуры, к которым относятся и предприятия ТЭКа, должны перейти на российские операционные системы и офисное программное обеспечение.

Однако времени, выделенного на подготовку к переходу, было явно недостаточно. Хотя и сделано немало.

Еще в 2017 году уровень зависимости от зарубежного ПО со-

ставлял в сфере нефтепереработки 98%, в области газо- и нефтедобычи — 95%, а в сфере транспортировки — 85%. Сегодня ситуация сильно изменилась. По словам **замминистра энергетики РФ Эдуарда ШЕРЕМЕТЦЕВА**, если в марте 2023 года доля лицензий российского программного обеспечения, используемого в ТЭКе, составляла 21%, то весной 2024 года этот показатель уже превысил 49%.

Хотя в плане перехода на российские ИТ-продукты сделано уже немало, эксперты отмечают крупные проблемы, связанные с несформированностью глобального рынка системного и офисного программного обеспечения в России. Отсюда возникает зависимость ИТ-отрасли от таких компаний, как Adobe, Microsoft, SAP, Oracle.

Как показало последнее исследование «Северстали», российские предприятия металлургической и химической промышленности, а также топливно-энергетического ком-

плекса до сих пор реализуют более 98% проектов на иностранном софте. И пока не готовы к переходу на отечественный. По мнению участников рынка, на разработку качественных аналогов иностранного ПО может уйти до 15 лет, что требует значительной поддержки государства.

Так, например, «Росатом», «Газпром нефть» и «Роскосмос» обратились в Минцифры и Госдуму с просьбой перенести полный переход на российский софт объ-



Неожиданность года

Задержание Сергея Мочальникова

Заместитель главы Минэнерго РФ Сергей МОЧАЛЬНИКОВ был задержан в ноябре по обвинении в злоупотреблении должностными полномочиями (ч. 1 ст. 285 УК РФ).

Он является одним из фигурантов расследования в отношении бывшего замминистра энергетики Анатолия Яновского. Помимо Сергея Мочальникова были задержаны еще четыре человека, их обвиняют в мошенничестве. В отличие от Сергея Мочальникова, Анатолию Яновскому и сотрудницам ФГБУ по вопросам реорганизации и ликви-

дации нерентабельных шахт и разрезов (ГУРШ) инкриминируется мошенничество в особо крупном размере (ч. 4 ст. 159 УК). Все они были задержаны также 24 октября. Уголовное дело расследует УВД по Западному административному округу Москвы.

Оно связано с хищением бюджетных средств при ликвидации угольных шахт в Кузбассе. Минэнерго по данному уголовному делу признано потерпевшим.

По версии следствия, преступная деятельность длилась девять лет и связана с угольными шахтами.

Прямой ущерб по делу оценивается в 500 млн руб., косвенный — более 12 млрд руб.

В ноябре Никулинский районный суд города Москвы удовлетворил ходатайство органов предварительного расследования и отправил Сергея Мочальникова под домашний арест до 24 декабря.

Сергею Мочальникову 49 лет. Он занимает пост замминистра энергетики с апреля 2022 года. До этого, с 2014 года, был директором департамента угольной и торфяной промышленности в Минэнерго.

Вызов года

Обеспечение безопасности объектов ТЭК

С января по октябрь на объекты ТЭК РФ было совершено более 1,5 тыс. атак в том числе

Как рассказал источник ТАСС, в результате 344 атак, произведенных украинской стороной с использованием беспилотных летательных аппаратов, и нанесения ракетно-артиллерийских ударов на территориях Запорожской, Херсонской, Курской и Белгородской областей, Донецкой и Луганской народных республик, а также на приграничных территориях России со стороны Украины зафиксированы отдельные случаи вывода из строя или повреждения электротехнического оборудования, объектов транспортной инфраструктуры и ТЭКа.

Все это заставляет продумывать и принимать дополнительные меры безопасности.

Так, обновлена версия Технического руководства по защите критически важной энергетиче-

ской инфраструктуры от террористических атак. Как отметила **руководитель Департамента энергетической безопасности и инфраструктуры ТЭК Минэнерго Виолетта КИУШКИНА**, антитеррористическая защищенность объектов ТЭКа является одним из стратегических аспектов обеспечения энергетической безопасности. Учитывая жизнеобеспечивающую роль энергетического сектора в функционировании современного общества, существующие и потенциальные уязвимости энергетической инфраструктуры делают ее стратегически привлекательной целью для злоумышленников.

«Один из факторов, который характеризует энергетическую безопасность, — это уровень устойчивости систем энергетики и ТЭКа в целом к возмущающим воздействиям при реализации потенциальных угроз энергетиче-

ческой безопасности, в числе которых угрозы совершения актов незаконного вмешательства», — подчеркнула Виолетта Киушкина.

Кроме того, дорабатывается законопроект об усилении охраны объектов ТЭКа путем расширения полномочий ведомственной охраны и частных охранных предприятий, планируется в ноябре подготовить ко второму чтению.

Подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА



Дорогие партнеры!

Группа SRG поздравляет вас с наступающим Новым годом! Спасибо за свет и тепло, которые вы несете в нашу жизнь. Пусть рабочие процессы на энергетических предприятиях будут безаварийным, чтобы трудиться на них было безопасно и радостно.

Желаем вам, чтобы хватало энергии на реализацию всех замыслов, открывались новые возможности, а путь освещал свет добрых дел.

Дмитрий Смирнов,
Руководитель УК Группы SRG

ESSO TECHNOLOGY

Дорогие коллеги, поздравляем с Днем энергетика!

В этот день желаем заряда бодрости и хорошего настроения, мирной энергии, а главное, сердечного и душевного тепла и света! И если вам в жизни придется столкнуться с каким-либо напряжением, то пусть это будет напряжение только в электрическом оборудовании!

Крепкого здоровья, успехов в работе и настоящего счастья!

С уважением
коллектив ООО «ЕССО-Технолджи»



Поздравляю энергетиков с профессиональным праздником и наступающим новым годом!

Желаю душевного равновесия, профессионального развития, материального благополучия, амбициозных целей и высоких достижений!

Максим Губанов,
руководитель направления по энергетике и ЖКХ Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ)

Дорогие коллеги и друзья!

Примите самые искренние поздравления с вашим профессиональным праздником — Днем энергетика!

Ваш труд заслуживает особого уважения и признательности. Высокие напряжения, круглосуточный график работы и повышенная ответственность — все это удел по-настоящему мужественных, преданных своему делу людей.

Пусть не иссякают ваша энергия и оптимизм, а сердца будут наполнены теплом и светом! Мира вам, добра и согласия!

Выставочное объединение «РЕСТЭК», организатор выставок «Энергетика и электротехника», «Энергетика Дальневосточного региона»

РЕСТЭК®
Выставочное объединение

2025

Дорогие коллеги, друзья!

Примите самые сердечные поздравления с нашим профессиональным праздником — Днем Энергетика!

Надежное и бесперебойное энергоснабжение — основная задача нашей отрасли. Мы каждый день обеспечиваем светом, теплом и энергией, делаем нашу жизнь комфортнее и ярче. Желаю всем гармонии в доме и любви в семье, крепкого здоровья, вдохновения и оптимизма!

Также от всей души поздравляю вас с наступающим Новым годом и Рождеством!

Леонид Чернигов,
генеральный директор
ООО «Ракурс-инжиниринг»

**Уважаемые коллеги!**

В преддверии Нового года и профессионального праздника — Дня энергетика хотим выразить вам благодарность за ваш труд и преданность делу! Благодаря вашей энергии и профессионализму энергетическая отрасль продолжает развиваться и достигать новых высот.

Пусть наступающий год принесет вам много ярких моментов, успехов во всех начинаниях и крепкого здоровья! Желаем вам счастья, благополучия и исполнения самых заветных желаний!

Коллектив АО НПФ «Радио-Сервис»

**РАДИО-СЕРВИС****Уважаемые читатели и коллеги!**

В преддверии наступающего Дня энергетика и в канун Нового года от всей души хотелось бы пожелать настойчивости и успехов в решении непростых, но очень значимых для нашей страны задач!

Мира и здоровья вам и вашим близким!

Олег Лушников,
исполнительный директор
Ассоциации «Гидроэнергетика России»

**ЭЛЕКТРОПРИБОР****Уважаемые партнеры!**

Пусть новый 2025 год оправдает все ваши надежды и желания, станет для вас годом успехов, процветания, новых перспектив и возможностей!

Пусть самые смелые планы воплотятся в реальность, самые интересные идеи станут проектами, самые сложные цели будут достигнуты!

С наилучшими пожеланиями
ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары

ВСЕМ ТЕПЛА ПОДВОДИМ ИТОГИ

Эксперты отрасли рассказали «ЭПР» о том, как изменилась отрасль за год и с какими достижениями, проблемами и планами на будущее подошла к Новому году.

Нужен принцип «ПОТРЕБИТЕЛЬ ДЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ»

В завершающемся году обнаружилась неготовность энергосистемы выполнять свою основную функцию — гарантированно обеспечивать надежное и бесперебойное энергоснабжение всех подключенных к ней потребителей, — резюмировал директор Ассоциации «Сообщество потребителей энергии» (СПЭ) Валерий ДЗЮБЕНКО.

«Сначала зимой произошла череда аварий в сетевом хозяйстве и на объектах генерации, потом в период летнего пика нагрузки случился блэкаут сразу в нескольких регионах страны.

Однако вместо «работы над ошибками» и установления реальных причин неготовности, проверки оптимальности планирования режимов работы энергосистемы и ремонтов, эффективности расходования средств, предназначенных на ремонт и модернизацию оборудования, некоторые представители инфраструктуры и собственники генерирующих и электросетевых активов начали говорить о необходимости «нового инвестиционного цикла». То есть последствия просчетов в обеспечении надлежащего эксплуатационного состояния оборудования используются как повод потребовать с экономики и общества новых масштабных денежных вливаний в отрасль.

Новое руководство отрасли, надо отдать должное, пытается разобраться с объективными причинами сложившейся ситуации, а кроме того — и это можно назвать «событием года» — начало более внимательно слушать мнение потребителей и более требовательно относиться к энергокомпаниям. Мы обратили внимание регулятора на то, что рост объема средств, собираемых под разными предложениями с потребителей, не сопровождается адекватным ростом качества управления активами в значительной части энергокомпаний. Главным образом — поскольку функции контроля за целевым расходованием ресурсов и привлечения энергетиков к должной ответственности



«Среди положительных трендов — то, что руководство отрасли и тарифный регулятор стали пытаться выправлять баланс интересов всех акторов энергетического пространства — генераторов, владельцев сетевых активов, инфраструктуры и потребителей. Раньше любая новая проблема отрасли автоматически перевешивалась на плечи потребителей».

в последние годы выполнялись недостаточно эффективно.

Описанные ранее проблемы начали выливаться в тревожащий нас тренд — мы видим намерения пересмотреть фундаментальный принцип «Энергосистема для потребителя», вплоть до попыток заменить его на принцип «Потребитель для энергосистемы». Потребители, конечно, не согласны превращаться из заказчика услуг

действиями спасал ее от коллапса — ограничивал потребление по команде или предоставлял свои ресурсы генерации в случае дефицита, согласился на дискриминационный подход при подключении к инфраструктуре — это должно иметь для потребителя экономический смысл.

Угроза со стороны энергокомпаний, основанная на том, что в случае краха энергосистемы потери будут гораздо более серьезными, больше похожа на шантаж и является поводом для отдельного разбирательства, поскольку надежное энергоснабжение, включая модернизацию, своевременное проведение ремонтов, поддержание квалификации персонала и технологическое управление уже оплачено и продолжает оплачиваться потребителями «полным рублем» как в рыночных процедурах, так и через нерыночные «надбавки» и коэффициенты резервирования. Поэтому мы вправе не согласиться со скромными суммами штрафов виновникам аварий и предъявить им претензии в объеме реальных потерь от ненадежного энергоснабжения.

Надеемся, что в будущем году позиции потребителей, собственников энергообъектов и Минэнерго начнут сближаться.

Среди положительных трендов — то, что руководство отрасли и тарифный регулятор стали пытаться выправлять баланс интересов всех акторов энергетического пространства — генераторов, владельцев сетевых активов, инфраструктуры и потребителей. Раньше любая новая проблема отрасли автоматически перевешивалась на плечи потребителей.

«Тревожащий нас тренд — мы видим намерения пересмотреть фундаментальный принцип «Энергосистема для потребителя», вплоть до попыток заменить его на принцип «Потребитель для энергосистемы».

энергосистемы в бесправную «нагрузку», с помощью отключения которой балансируют энергосистему, читай — исправляют просчеты и недоработки энергокомпаний и инфраструктуры.

Если энергосистема нуждается в том, чтобы потребитель своими

Например, началась борьба с застарелой проблемой электроэнергетики — перекрестным субсидированием. Введение дифференцированного тарифа для населения, конечно, не решит проблему «перекрестки», но позволит сдерживать ее рост. Наде-

2025

И СВЕТА: 2024 года

емя, что за этим первым шагом последуют другие — произойдет переход от несправедливого, неэффективного принципа «доплачивать понемногу всем» к целевой помощи — выделению более ощутимой финансовой поддержки только тем, кому она реально необходима, начнутся результативные проверки эффективности

РАСТУЩЕЕ ВЛИЯНИЕ БРИКС И КАЧЕСТВЕННЫЙ СКАЧОК В ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИИ

Пожалуй, самым значимым событием для российской энергетики стал XVI саммит стран БРИКС, который прошел в Казани в октябре нынешнего года, — считает ректор КГЭУ, депутат Государственного Совета Республики Татарстан Эдвард АБДУЛЛАЗЯНОВ.

«Это знаковое событие не только для энергетики, но и для всей экономики в целом, так как ключевыми вопросами для обсуждения партнерами стали вопросы устойчивого развития, энергетической безопасности и цифровизации.

Кроме того, это событие продемонстрировало растущее влияние БРИКС на мировой арене и значительно расширило географию: 13 новых стран получили статус стран-партнеров — Турция, Казахстан, Узбекистан, Алжир, Беларусь, Боливия, Куба, Индонезия, Малайзия, Нигерия, Таиланд, Уганда и Вьетнам. Теперь содружество охватывает около 30% общей площади суши, более 45% населения Земли и примерно 25% мировой торговли. Таким образом, БРИКС стал важным игроком на международной арене, мощным и влиятельным объединением, которое превосходит по своим параметрам многие западные структуры.

В рамках Казанской декларации «Укрепление многосторонности для справедливого глобального развития и безопасности», принятой по итогам саммита БРИКС 23 октября 2024 года, подчеркнута важность доступа к энергии для достижения целей устойчивого развития и необходимость усиления сотрудничества между странами БРИКС в области энергетической безопасности и энергетического перехода.

расходования средств, реальная борьба с основным источником «перекрестки» — ростом запросов электросетевых компаний.

Сделаны первые действия, необходимые для организации вторичного рынка сетевой мощности, приняты соответствующие НПА. Это отчасти позволит сбалансировать интересы потребителей с за-



«Что касается трендов уходящего года и ожиданий на будущее, то в этой связи можно отметить необходимость нового качественного скачка в энергетическом машиностроении России.

Участники обсудили баланс между энергетической безопасностью, доступом к энергии и выполнением международных климатических соглашений, таких как РКИК ООН и Парижское соглашение. Принято решение о необходимости создания прозрачной и недискриминационной

«Отрасль, как и многие другие отрасли экономики нашей страны, столкнулась с серьезными проблемами из-за критического сбоя в поставках, вызванного началом спецоперации 24 февраля 2022 года. Ведь более 75% импорта из стран, наложивших санкции на Россию, приходилось на газовые турбины и их компоненты».

международной торговли энергоресурсами, а также о создании устойчивых глобальных цепочек поставок для обеспечения всеобщего доступа к современным источникам энергии.

В то же время было акцентировано внимание на учете нацио-

просами сетевых компаний на увеличение стоимости их услуг.

Надеемся, что в следующем году скромные рационально-конструктивные ростки, которые начали пробиваться через толщу регуляторного асфальта, не будут раздавлены бюрократической машиной и уже совсем скоро начнут давать свои первые плоды.

нальных условий и на принципе технологической нейтральности для достижения справедливого энергетического перехода и о поддержке использования всех доступных источников энергии.

Что касается трендов уходящего года и ожиданий на будущее, то в этой связи можно отметить необходимость нового качественного скачка в энергетическом машиностроении России. Эта отрасль, как и многие другие отрасли экономики нашей страны, столкнулась с серьезными проблемами из-за критического сбоя в поставках, вызванного началом спецоперации 24 февраля 2022 года. Ведь более 75% импорта из стран, наложивших санкции на Россию, приходилось на газовые турбины и их компоненты.

В связи с этим в 2022 году был запущен федеральный проект Министерства науки и высшего образования России, с целью подготовить высококвалифицированных инженеров нового поколения, способных обеспечить стране технологический суверенитет. Казанский государственный энергетический университет планирует принять участие в этом проекте в 2025 году. Ученые КГЭУ уже ведут разработки отечествен-

ного энергетического оборудования для критических областей энергетики страны, чтобы обеспечить бесперебойное и надежное снабжение энергией предприятий страны и наших сограждан».

Продолжение на с. 14



Поздравляем с Днем энергетика и наступающим Новым годом

Энергетики делают нашу жизнь светлее, теплее и комфортнее. От всей души хочу поздравить коллег, сказать спасибо за их непростой труд и пожелать профессиональных успехов, новых достижений, здоровья и благодати семьям, единения и дружбы в коллективах!

Татьяна Соколова,
генеральный директор Ассоциации
центров энергосбережения «РАЦЭС»

Дорогие коллеги!

Желаем, чтобы ваша профессиональная деятельность процветала, приносила большую радость и гордость. Пусть позитивная энергия жизни наполняет вас, передается вашим родным и близким так же легко, как электрический ток по кабелям и проводам «Камкабель»!

Коллектив ООО «Камский кабель»



КАМКАБЕЛЬ
ваш проводник в мире энергии



День энергетика сегодня празднуют люди, дарящие свет и тепло всему миру!

Поздравляем всех представителей этой профессии и благодарим за ваш бесценный труд.

Желаем, чтобы энергия счастья, добра и положительных эмоций всегда присутствовала в вашей жизни. Слова особой признательности мы адресуем тем, кто встречает свой праздник на рабочем месте. Желаем Вам безупречного мастерства в профессиональной деятельности и заслуженного успеха во всех делах.

Коллектив ООО «Русь-Турбо»
и Олег Дмитриев, генеральный директор

Коллектив ООО НПП «ПРОЭЛ» сердечно поздравляет всех энергетиков, коллег и партнеров с профессиональным праздником Днем Энергетика и приближающимся Новым годом! В преддверии всех этих торжеств мы искренне желаем успехов в повседневной работе и в достижении сложных амбициозных задач, безаварийной работы оборудования, здоровья и бодрого настроения!

ПРОЭЛ®

2025

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

С особой теплотой и искренностью поздравляю Вас с Днем энергетика и с наступающим Новым 2025 годом!

Пусть 2025-й будет продуктивным, эффективным и насыщенным для энергетической отрасли, а отечественные разработки и решения помогут обеспечить потребности предприятий и улучшить показатели.

Желаю вам здоровья, бодрости духа, новых профессиональных успехов, новых впечатлений и неиссякаемой энергии! Пусть в вашей жизни всегда будет светло, тепло и уютно!



Ирина Солонина,
генеральный директор ООО «Релематика»

Дорогие коллеги!

От души поздравляем вас с Новым годом! Желаем встретить и провести его с теми, кто вам дорог и важен. С теми, кто согревает своей заботой и дарит чувство надежности, с теми, кто всегда радуется вашим успехам и кому вы желаете добра. С теми, кто живет в вашем сердце. Ведь свет и тепло — это не только энергетика, но прежде всего люди. Будьте здоровы и счастливы, с наступающим!

Искренне ваша, Команда «Силовых машин»

**Уважаемые коллеги!**

Поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем энергетика! В сегодняшней сложной обстановке, в условиях нарастающих западных санкций от поступательного развития энергетической отрасли России зависит безопасность нашей страны.

Ваша работа заслуживает уважения и признания. Энергетика один из главных факторов развития российской промышленности.

Желаю успехов в вашем нелегком труде, здоровья и благополучия вам и вашим близким!



Максим Соннов,
действительный член Академии горных наук,
заместитель генерального директора ООО «ФИДЕСИС»

Благодарность, уверенность и надежда — «птица-тройка», на которой мы врываемся в 2025 год.

Благодарим тех, кто был рядом, помогал нам расти, согревал заботой.

Уверенно говорим «да» амбициозным проектам, «нет» — серой скуке. И вместе с вами надеемся на лучшее, ведь любую тьму рано или поздно побеждает энергия созидания.

Счастливого Нового года!

Ваша Группа СВЭЛ

ВСЕМ ТЕПЛА ПОДВОДИМ ИТОГИ

Начало на с. 12

МЕДЛИТЬ С ПРИНЯТИЕМ РЕШЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ СТРАНЫ НЕЛЬЗЯ

Уходящий год со всей ясностью показал, что медлить с принятием решений по развитию энергосистемы страны нельзя, — предупреждает **председатель правления АО «СО ЕЭС» Федор ОПАДЧИЙ.**

«Экономический рост в стране заставляет всех ускориться в принятии решений о будущем энергосистемы. Только за 10 месяцев 2024 года, без учета дополнительного дня високосного года, электропотребление в России увеличилось на 3,7 % относительно аналогичного периода прошлого года, и эта тенденция становится устойчивой. Очевидно, что запас генерации и сетей, созданный еще в советское время и частично обновленный в рамках программы ДПМ, практически исчерпан, и уже в ближайшие годы необходимо обеспечить развитие энергосистемы в точках роста потребления.

Поэтому, пожалуй, наиболее значимый итог года — это то, что новая система планирования перспективного развития электроэнергетики окончательно вошла в нормальный рабочий режим. Теперь в отрасли есть планы перспективного развития и на среднесрочную, и на долгосрочную перспективу. Оба документа — и Схема и программа развития электроэнергетических систем на 2025 — 2030 годы, и Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года — разработаны Системным оператором. Весь этот год мы вместе с органами государственной власти и отраслевым сообществом общались над формированием будущего облика российской электроэнергетики.

В этом году впервые принимается Генсхема на 18 лет вперед, первая с момента запуска новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики. После утверждения проекта документа Правительством отрасль получит структуру генерации и сетевых объектов, направленную на максимально эффективное обеспечение энергетических потребностей экономики и населения с минимально возможными затратами. Это



«Особенностью Схемы и программы 2025–2030 является включение в нее планов по развитию технологически изолированных территориальных энергосистем, которые мы приняли в оперативно-диспетчерское управление с 2024 года».

один из сценариев перспективного развития энергосистемы России.

На мой взгляд, важно, что сам процесс разработки Генсхемы запустил широкую профессиональную дискуссию о долгосрочных направлениях развития, приоритетных решениях и технологиях. Итог этой дискуссии станет поворотным моментом для развития электроэнергетики. Такого в отрасли не было уже многие годы, если не десятилетия!

Особенностью Схемы и программы 2025–2030 является включение в нее планов по развитию технологически изолированных территориальных энергосистем, которые мы приняли в оперативно-диспетчерское управление с 2024 года. Мы распространяем на них единые стандарты, методологии и технические решения, наработанные за десятилетия управления ЕЭС России, в том числе в части перспективного планирования.

С разработкой программных отраслевых документов связано множество деловых процессов. Поэтому среди важнейших событий уходящего года нельзя не отметить открытие Системным оператором доступа к цифровым информационным моделям энергосистем, разработанным для целей перспективного развития на 6-летний период. Это позволило всем заинтересованным лицам получить в машиночитаемом формате информацию об объек-

тах электроэнергетики в ЕЭС России, изолированных энергосистемах и новых регионах России.

Отдельного внимания заслуживает большая работа по импортозамещению критической ИТ-инфраструктуры, проведенная в 2024 году российскими энергокомпаниями. В Системном операторе начался перевод на новые операционные системы и уже работающей ИТ-инфраструктуры. И, конечно, все новые системы, внедряемые в компании, функционируют под управлением операционных систем, включенных в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

В уходящем году достигнуто значительное продвижение и в совершенствовании нормативной базы отрасли. При активном участии Системного оператора разработаны и приняты изменения в Федеральный закон «Об электроэнергетике», создавшие правовую основу для осуществления дистанционного управления энергообъектами, расширения применения информационных моделей, обновления системы расследования технологических нарушений и установления обязанности противоаварийных мероприятий. Еще одним значимым событием года стало завершение 5-летнего марафона по разработке и принятию нормативных правовых актов в развитие принятых в 2018 году Правил технологического функционирования электроэнергетических систем.

Отличные итоги в части рыночных технологий. После 5-летнего пилотного проекта запущен рыночный механизм управления спросом на электроэнергию розничных потребителей и проведены первые отборы исполнителей соответствующих услуг в рамках целевой модели. Хотя этот сектор рынка — в самом начале своего развития, настройка механизмов еще не завершена, и над совершенствованием правил предстоит работать в 2025 году.

Отрасль продолжает работать над достижением целостности энергосистемы страны. В уходящем году заложен фундамент для перехода к целевой модели конкурентного рынка в неценовых зонах: разработаны изменения в регламенты оптового рынка электроэнергии и мощности, проведены комплексные тестирования перехода к рынку с субъектами электроэнергетики, участниками ОРЭМ и Адми-

2025

И СВЕТА: 2024 года

нистратором торговой системы. Дальнейшая работа в данном направлении продолжится буквально с 1 января 2025 года, когда неценовые зоны оптового рынка — ОЭС Востока, энергосистемы Архангельской области и Республики Коми — должны начать работать по правилам ценовых зон.

Российская энергосистема готовится и к планируемому пре-

кращению параллельной работы энергосистем стран Балтии в составе электрического кольца БРЭЛЛ в феврале следующего года. В рамках этой подготовки Системный оператор вместе с коллегами из Беларуси завершил большую работу по определению допустимых режимов работы электрических связей и корректировке противоаварийной автоматики. Также проведены межсистемные противо-

аварийные тренировки с участием диспетчеров «Белэнерго» и натурные испытания изолированной работы Калининградской энергосистемы.

Но какими бы ни были ожидаемые события и тенденции наступающего года, для энергетиков остается неизменным одно — обеспечивать надежное электроснабжение населения и предприятий по всей стране».

ВПЕРЕДИ — «АТОМНЫЙ РЕНЕССАНС», РАЗВИТИЕ ВИЭ И ПРАГМАТИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Одним из важнейших трендов 2024 года является рост потребления электроэнергии практически на всех международных рынках, включая развитые экономики, некоторые из которых в 2022–2023 году переживали снижение спроса на электроэнергию. Это связано как с общим экономическим ростом, так и с продолжающимся развитием электрификации ЖКХ и сектора мобильности, развитием 5G-сетей и спроса на центры обработки данных (ЦОД), вызванного расширением внедрения искусственного интеллекта (ИИ), отмечает заместитель директора Проектного центра по энергопереходу Сколковского института науки и технологий (Сколтех) Ирина ГАЙДА.

«Кроме того, динамично развивался сектор солнечных электростанций (СЭС), производства электрохимических накопителей и связанных с ними электрифицированных промышленных процессов обогащения руд и производства материалов энергоперехода. Этот тренд сохранится и в 2025 году, создавая предпосылки для дальнейшего развития всех видов электрогенерации.

В первую очередь, хочу отметить, что после 2022-го диверсификация, как по типам генерации, так и по источникам поставок энергоносителей, стала одним из магистральных трендов на большинстве рынков. Можно ожидать продолжения «атомного ренессанса», развития гидроэнергетики в тех немногих регионах, где гидропотенциал еще недоиспользован, а также продолжение наращивания использования солнечных и ветровых электростанций в регионах, где инфраструктурные



«Я ожидаю большей консолидации позиции БРИКС по климатическому регулированию и дальнейшего развития альтернативной инфраструктуры регулирования, верификации и торговли углеродными единицами».

ограничения пока не сдерживают установку новых мощностей. Растущий спрос на электроэнергию также поддержит спрос на газ, как оптимальное переходное топливо, способное обеспечить быстрое и относительно низкоуглеродное наращивание выработки электроэнергии и балансировать энергосистемы с высокой долей мощностей возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Еще одним поддерживающим спрос на газ фактором станет рост потребления в Бразилии (из-за сокращения выработки гидроэлектростанций) и Египте (из-за сокращения собственной добычи). Кроме того, вероятно, сохранится развитие потребления газомоторных топлив в Китае, за счет ценового дифференциала между компримированным газом и дизелем.

Приход к власти президента Трампа, понимающего бизнес-модели отрасли и способного принимать прагматичные решения, будет способствовать ста-

билизации развития различных секторов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в США. При этом международная конкуренция, вероятно, обострится — в первую очередь, на рынках газа, где у США планируется существенный рост экспортных мощностей после 2026 года. Что касается рынков нефти — там у США гораздо меньше степеней свободы. 2023–2024 гг. показали, что сланцевая добыча в США, вероятно, близится к пику, и для дальнейшего сохранения объемов необходимы достаточно высокие уровни цен, которые обеспечивают более высокую доходность и для ОПЕК+.

Что касается климатической повестки, 2024 год подчеркнул нарастающий раскол между развитыми и развивающимися странами в отношении к климатическому финансированию и определению справедливого энергоперехода. В этой связи я ожидаю большей консолидации позиции БРИКС по климатическому регулированию и дальнейшего развития альтернативной инфраструктуры регулирования, верификации и торговли углеродными единицами. Кроме того, ожидаю большего сотрудничества в области климатической адаптации и технологий энергоперехода, для снижения зависимости от поставщиков из числа стран «золотого миллиарда».

Рынки ТЭКа сегодня отличаются высокой волатильностью и высокой степенью неопределенности, связанной как с геополитикой, так и с динамично развивающимися новыми технологиями. В этой связи всем профессионалам рынка желаю большей открытости, готовности слушать и слышать альтернативные точки зрения, быть готовыми работать с широкой экосистемой и находить неожиданные решения для возникающих задач».



В преддверии Нового года и Дня энергетика, который в России отмечают 22 декабря, хочется пожелать всем успехов, процветания, новых достижений в работе и науке, а нашим ветеранам — здоровья и благополучия. Символично, что День энергетика часто совпадает с днем зимнего солнцестояния с самой долгой ночью в году, когда труд энергетиков особенно ценится. Пусть в ваших домах всегда будет тепло и светло, а Новый год принесет в вашу жизнь только счастливые события!

Эдвард Абдуллазянов,
ректор КГЭУ, депутат
Государственного Совета Республики
Татарстан

Уважаемые коллеги и партнеры!

От всего коллектива ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» примите искренние поздравления с наступающими праздниками!

Хочется пожелать реализации рабочего и личного потенциала, процветания и развития в бизнесе, тепла и уюта в домах, здоровья и благополучия семьям, поддержки во всех обстоятельствах! Будьте счастливы, успешны и полны энергии!



Уважаемые партнеры!

Поздравляем с наступающим Новым годом! В новом году желаем вам стабильности, процветания и новых достижений. Пусть каждый день будет наполнен радостью, вдохновением и новыми свершениями.

Максим Ефимов,
коммерческий директор
ООО «НПП Бреслер»

Уважаемые Коллеги!

Поздравляем с профессиональным праздником — Днем Энергетика и наступающим Новым Годом! Тех людей, для которых тепло и свет — это не просто слова. Тех, кто посвятил свою жизнь очень важной и нужной всем нам отраслевой работе, сил и бодрости, благосостояния, тепла и уюта дома! С праздником!

Коллектив ООО «Хуамин»



2025



Поздравляю коллег-энергетиков с наступающим новым годом!

Спасибо вам за усилия, знания и опыт, благодаря которым развивается отрасль и повышается энергетическая эффективность.

Желаю всем коллегам сохранить неиссякаемую энергию и крепкое здоровье на долгие годы! Творческих успехов и новых достижений!

Пусть наш общий труд приносит реальные плоды на благо развития России!

Пусть в нашем общем деле будет как можно больше взаимоподдержки и продуктивной совместной работы!

Анатолий Никитин,
исполнительный директор НП «Горнопромышленники России»



Поздравляю всех граждан нашей страны с наступающим Новым годом и особенно энергетиков — тех, благодаря кому в наших домах есть свет и тепло.

Желаю всем, несмотря на сложные времена, быть миролюбивее, терпимее по отношению друг к другу. Меньше думать о себе — когда начинаешь в сложные времена думать о себе, ничего хорошего из этого не получается, только депрессии. Больше думать о своих друзьях, близких, о стране в целом. Верю, что наступают сильные времена, которые будут порождать сильных людей.

Среди энергетиков много таких людей, проявивших себя на передовой, в том числе на наших новых территориях. Они восстанавливают объекты критической инфраструктуры, подвергающиеся повышенному вниманию со стороны наших противников и недругов. Очень хочется пожелать, чтобы в 2025 году на смену СВО пришел долгожданный мир.

Валерий Селезнев,
первый заместитель председателя комитета Госдумы по энергетике



Уважаемые коллеги и друзья!

Коллектив выставки и форума RENWEX поздравляет вас с Днем энергетика и наступающим Новым годом! Этот день символизирует важность и значимость нашей профессии, которая обеспечивает свет и тепло в домах, создает комфорт и способствует развитию экономики. Ваша самоотверженная работа и профессионализм являются залогом стабильности и процветания нашей энергетической отрасли.

С наступающим Новым годом! Пусть он принесет новые достижения, удачные проекты и успешные решения. Желаем вам здоровья, счастья и благополучия в кругу родных и близких. Пусть каждый день нового года будет наполнен энергией, позитивом и радостью!

Владимир Кормнов,
руководитель выставки и форума RENWEX

Всем тепла подводим итоги

Начало на с. 12

Гидроэнергетика должна стать инвестиционно- привлекательной отраслью

Гидроэнергетика России продолжает развиваться, пусть и не так активно, как следовало бы исходя из гигантского гидроэнергетического потенциала нашей страны, — считает **исполнительный директор Ассоциации «Гидроэнергетика России» Олег ЛУШНИКОВ.**

«В июне этого года при участии руководства Правительства РФ были введены в эксплуатацию две Белопорожских ГЭС в Карелии общей мощностью около 50 МВт, а в декабре фактически завершено строительство Усть-Среднеканской ГЭС в Магаданской области мощностью 570 МВт.

Продолжаются работы на 2-й очереди Загорской гидроаккумулирующей станции (840 МВт), очень необходимой для ОЭС Центра, а также строительство семи малых ГЭС в Карелии, Мурманской области, Чеченской, Кабардино-Балкарской Республиках и в Республике Дагестан суммарной мощностью около 150 МВт.

Все гидроэнергетические компании, входящие в нашу Ассоциацию, продолжали замену выработавшего свой ресурс основного оборудования гидроэлектростанций. В 2024-м осуществлена замена гидротурбинного оборудования общей мощностью 1800 МВт.

Завершение строительства указанных гидроэлектростанций и модернизация оборудования, благодаря которой КПД ГЭС увеличивается на 8–10 %, безусловно обеспечат дополнительные возможности для реализации инфраструктурных проектов в различных субъектах РФ и будет способствовать повышению надежности энергоснабжения населения и промышленности.

Если говорить об энергетической отрасли в целом, то значи-



«В 2025 году крайне значимо создать механизм, обеспечивающий возврат инвестиций с требуемой доходностью в строительство новых ГЭС и ГАЭС (ДПМ Гидро). Который бы в том числе предусматривал возможность строительства гидроэнергетических объектов частными инвесторами.»

мым для всех ее представителей в текущем году стало осознание необходимости строительства новых генерирующих мощностей и замена старого оборудования действующих станций на фоне сложности с прохождением максимумов нагрузок в энергосистеме как в зимний, так и в летний период. Это касается, прежде всего, уже в отмеченной ОЭС Центра, ОЭС Юга, ОЭС Сибири, а также ОЭС Востока.

В этой связи знаковыми событиями 2024 года стали разработка Генеральной схемы размещения объектов энергетики до 2042 года и Энергетической стратегии на период до 2050 года. Ассоциация и входящие в ее состав организации принимали непосредственное участие в этой работе. В чем-то нам удалось отстоять отраслевую позицию, в чем-то нет.

Необходимо отметить, что в контексте всевозрастающих потребностей ввода энерго мощностей и, прежде всего, маневренных, способных не только исключить проблемы с нестабильностью работы СЭС и ВЭС в энергосистеме, но и в счи-

танные минуты подключаться при происходящих в ней аварийных ситуациях, руководство Минэнерго России, Системного оператора и других заинтересованных ведомств стало более внимательно относиться к проектам нового строительства ГЭС и ГАЭС.

Очень надеемся, что это сближение позиций продолжится и в следующем году, тем более тем для совместной проработки еще очень много.

Гидроэнергетика, являющаяся уже почти 100 лет основой для формирования в ряде регионов нашей страны промышленной и социальной инфраструктуры, должна стать инвестиционно-привлекательной отраслью.

Такие механизмы созданы для инвестиций в атомной и тепловой энергетике, в гидроэнергетике их нет. Необходимо в следующем году также обеспечить формирование нормативной правовой базы, касающейся финансирования строительства водохранилищ гидроэлектро-

«Верю, что при поддержке профильных органов власти и вместе с нашими действующими и будущими членами Ассоциации, которой в этом году исполнилось 20 лет, мы сможем это сделать».

станций, как объектов, принадлежащих по закону государству, из средств федерального бюджета. Без решения этих вопросов и ряда других вопросов все новые ГЭС и ГАЭС останутся только в виде текста в Генеральной схеме размещения объектов энергетики.

Верю, что при поддержке профильных органов власти и вместе с нашими действующими и будущими членами Ассоциации, которой в этом году исполнилось 20 лет, мы сможем это сделать».

2025

И СВЕТА: 2024 года

НАДЕЕМСЯ НА СТАБИЛИЗАЦИЮ

Все мы надеемся, в первую очередь, на стабилизацию в 2025 году ситуации в геополитике, которая непосредственным образом скажется на ситуации как в общемировой экономике, так и в экономике РФ, — прокомментировал **директор федерального государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Петербургский энергетический институт повышения квалификации» (ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»)** **Сергей ЮНГБЛЮДТ**.

«Наиболее значимым событием в отрасли я считаю приход на должность министра энергетики РФ С. Е. Цивилева. Он продолжил в текущей деятельности все начинания своего предшественника Н. Г. Шульгинова, но при этом расширил уровень участия Министерства как во внутренней повестке, так и во внешней повестке работы правительства.



«К концу года можно сказать, что негативные сценарии угольной отрасли подтвердились, но мы как Институт были готовы к этому».

Ожидания от 2024 года были умеренно оптимистичны в части стабильного существования и развития предприятий ТЭКа. По некоторым отраслям ТЭКа, таким как угольная отрасль, предполагался негативный сценарий развития. К концу года можно сказать, что негативные

сценарии угольной отрасли подтвердились, но мы как Институт были готовы к этому. Что касается общего положения ТЭКа, мое мнение, что в основном все трудности за счет давления внешних и внутренних факторов преодолимы и есть тенденции на положительное развитие.

Как я уже и сказал выше, что итоги не являются однозначными. Угольная отрасль как часть энергетики страны находится в кризисе, и это еще не «дно», электро- и теплоэнергетика работают в рамках запланированных стратегий, ценовая волатильность и санкционная политика оказали существенное влияние на экономические показатели нефтегазовой отрасли. Но, по моему мнению, все трудности преодолимы.

В преддверии Нового года я хочу пожелать коллегам в первую очередь успехов в профессиональном плане, здоровья и семейного благополучия. Пусть в наступающем году будет как можно больше светлых, радостных и счастливых дней!»

РОССИЯ Взяла курс на экологичность угольной генерации

Одним из достижений 2024 года является усиление межведомственного взаимодействия в вопросах развития принципов циклической экономики. Работа, которая ведется в данном направлении, обязательно принесет результаты, отмечает **генеральный директор Национальной ассоциации развития вторичного использования сырья АРВИС, директор Центра отраслевых исследований и консалтинга Финансового университета при Правительстве РФ Ирина ЗОЛотова**.

«В этом году мы усилили вопрос не как нам снизить долю угольной генерации в энергобалансе страны, а как сделать уголь экологичным, конкурентоспособным в контексте энергетической трилеммы для того, чтобы сохранить топливную дифференциацию российской энергетики и, соответственно, поддержать и обеспечить энергетическую безопасность за счет этого. Повышение экологичности и эффективности отечественной угольной генерации стоит рассматривать как меру



«В 2025 году ожидаем усиления перехода к технологическому суверенитету. Здесь есть два важных фактора: выход на более высокие ступени развития технологий и прикладное развитие института мер поддержки».

сохранения топливной дифференциации российской энергетики и повышения энергетической безопасности страны в целом.

Что касается ожиданий от 2024 года. Вовлечение вторичного сырья в хозяйственный оборот не является «классической», традиционной задачей для энергетиков. Более того, она точно выходит за контур отрасли. В upcoming году мы вышли на отлич-

«Повышение экологичности и эффективности отечественной угольной генерации стоит рассматривать как меру сохранения топливной дифференциации российской энергетики и повышения энергетической безопасности страны в целом».

ный межведомственный диалог. В следующем ожидаем фиксацию решений на уровне нормативных правовых актов (НПА). В частности, усиление критериев «экологичности» при государственных и муниципальных закупках.

Кроме того, ожидания были связаны с усилением вовлеченности регионов в решении задач федерального уровня. Если говорить про «угольные» регионы, их активность и готовность участвовать в повестке использования вторсырья энергетиков очень радует и помогает в решении задач энергетиков и страны в целом».



Уважаемые партнеры, коллеги!

Сто лет назад инженеры-энергетики создали условия для техно-промышленного развития огромной страны, измотанной войнами и революциями. Сейчас пришло время новой смены техно-промышленного уклада, стоят новые колоссальные задачи, и роль энергетиков в настоящем моменте также значительна.

Мое пожелание коллегам энергетикам в том, чтобы помнить об этой высокой миссии обеспечения развития отрасли, всей экономики и общества.

Дмитрий Холкин,
руководитель Центра развития цифровой энергетики
фонда «Центр стратегических разработок Северо-Запад»



Дорогие читатели!

Пусть наступающий Новый 2025 год сохранит и приумножит все достигнутое нашими совместными усилиями для развития российской экономики и промышленности нашей страны, пусть задачи становятся еще более амбициозными, а свершения — еще более значительными!

И пусть вас окружают любовь и поддержка родных и близких, пусть в изобилии будет тепло дружеского общения, а жизнь дарит много радостных эмоций и ярких впечатлений!

Поздравляю с наступающим Новым 2025 годом и Рождеством!».

Ольга Оспенникова,
исполнительный директор
Ассоциации развития
аддитивных технологий (ARAT)

Дорогие партнеры,

От имени нашей компании поздравляем вас с профессиональным праздником — Днем энергетика! Ваш труд имеет огромное значение для развития экономики и обеспечения комфорта жизни людей.

Вы являетесь настоящими профессионалами своего дела, которые каждый день демонстрируют высокий уровень ответственности, мастерства и преданности своему делу. Ваша работа требует постоянного совершенствования знаний и навыков, а также умения быстро адаптироваться к изменяющимся условиям.

Желаем вам крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, успехов во всех начинаниях и достижения новых высот в вашей профессии. Пусть в вашей жизни всегда будет место для радости, любви и счастья.

С праздником, дорогие энергетики!

Коллектив НПО «АвалонЭлектроТех»

 **Авалон® ЭлектроТех**

2025



Уважаемые партнеры!

От всей души поздравляем вас с наступающим Новым годом! Пусть этот год принесет вам новые возможности, успех во всех начинаниях и благополучие.

Иван Плотников,
генеральный директор ООО «ИНБРЭС»

Уважаемые коллеги и партнеры!

От имени ГРУППЫ КОМПАНИЙ «АРМАТЕХ» примите самые теплые поздравления с профессиональным праздником — Днем энергетика! Ваш труд является основой комфортной и безопасной жизни миллионов людей нашей страны. Ваша самоотверженность, профессионализм и ответственность заслуживают глубокого уважения и признательности.

Пусть наступающий год станет годом новых достижений и успехов. Желаем вам крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, благополучия и всего самого наилучшего.

С уважением Коллектив ГК «АРМАТЕХ»



АРМАТЕХ

Уважаемые партнеры, дорогие друзья!

От лица Оргкомитета Российского энергетического форума и международной выставки «Энергетика Урала» поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем энергетика, а также с наступающим Новым годом!

Желаем вам масштабных и интересных проектов, энергии для достижения намеченных целей, успехов, стабильности и процветания!

Крепкого здоровья вам и вашим близким, счастья, оптимизма и праздничного настроения!

С уважением **Альбина Кильдигулова,**
генеральный директор Башкирской
выставочной компании

Уважаемые друзья, коллеги, партнеры!

Руководство и коллектив арматурного завода «ТЕРМОБРЕСТ» от всей души поздравляет вас с Рождеством и Новым годом! Пусть праздники будут светлыми, а 2025 год станет годом стабильного роста, плодотворных решений и уверенных побед!

В наступающем году желаем вам и Вашим близким здоровья, добра, благополучия и процветания. Пусть рядом с вами будут всегда верные друзья и надежные партнеры!

С уважением и наилучшими пожеланиями
руководство и коллектив СП «ТЕРМОБРЕСТ»

Всем тепла подводим итоги

Начало на с. 12

Санкционное давление все еще ощущается

В этом году мы наблюдали рост инвестиций в возобновляемые источники энергии, активное внедрение цифровых технологий, а также усиление внимания к вопросам энергоэффективности. Однако влияние острой геополитической ситуации и санкционного давления все еще ощущается. Наиболее значимым событием стало ускоренное развитие собственных технологий, продиктованное необходимостью импортозамещения, — прокомментировал **исполнительный директор НП «Горнопромышленники России» Анатолий НИКИТИН.**

«Российская энергетическая отрасль завершает 2024 год с новыми рекордными показателями производства, при этом со значительным снижением экспорта. Общий объем выработки электроэнергии повысился на 4% в сравнении с аналогичным показателем предыдущего года. Эта положительная динамика обусловлена высокими показателями как на тепловых, так и на гидроэлектростанциях. Несмотря на снижение производства на атомных электростанциях на 1,9%, общий рост производства свидетельствует об устойчивом развитии отрасли и способности удовлетворять растущий внутренний спрос.

Считаю, что значительное сокращение экспорта электроэнергии — почти на треть — требует особого внимания. Основная причина этого снижения — резкое уменьшение поставок в Китай, более чем в четыре раза. Это событие можно считать наиболее значимым для отрасли в уходящем году, так как оно подчеркивает необходимость балансирования между внутренним потреблением и экспортным потенциалом, а также актуальность инвестиций в расширение и модернизацию энергетической инфраструктуры в восточных регионах страны.

Ситуация на глобальном энергетическом рынке, где наблюдается рост спроса на традиционные энергоносители на фоне геополитической нестабильности, также требует внимательного анализа и разработки долгосрочной стратегии развития отрасли.

Среди важнейших трендов уходящего года — рост инвестиций в возобновляемые источники



«2025 год, по моему мнению, будет годом консолидации достигнутых результатов и ускорения темпов развития отрасли. Ожидается усиление инвестиционной активности, дальнейшее внедрение инновационных технологий и укрепление энергобезопасности страны».

энергии (ВИЭ), цифровизация, развитие энергосберегающих технологий и усиление внимания к вопросам энергобезопасности. Все эти тенденции, безусловно, будут иметь продолжение и в следующем году, причем еще более ускоренными темпами. Мы уже видим, инвестиции в ВИЭ привлекают внимание как государства, так и частного сектора. Цифровизация становится необходимостью для повышения эффективности и снижения затрат.

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) продолжит являться стратегическим сектором россий-

В рамках «Российской энергетической недели» Сергей Цивилев обозначил направления энергостратегии до 2050 года. Он выделил четыре ключевых направления: нефть и нефтепереработка, газ, уголь и электроэнергетика.

В области нефти и нефтепереработки стоит задача полного обеспечения потребностей страны в светлых нефтепродуктах, с одновременным перенаправлением остающихся объемов нефти в нефтехимию, особенно малотоннажную. Аналогичные задачи стоят и в сфере добычи, переработки газа и газохимии. Угольная отрасль сохранит свою значимость в энергетическом балансе. В сфере электроэнергетики при условии роста потребления необходимо создавать новую генерацию и развивать электросети.

В настоящее время разрабатывается цифровая платформа, которая будет формировать отраслевые заказы для промышленных предприятий. Администратором платформы выступает Министерство энергетики РФ.

Также в 2025 году планируется запуск национального проекта «Новые атомные и энергетические технологии», который укрепит лидерство России в атомной энергетике и обеспечит промышленный суверенитет. Параллельно с этим Правительство РФ готовит обновленную энергетическую стратегию. Ключевым направлением является не просто экспорт углеводородов, а создание полноценных производственных цепочек высокотехнологичной продукции. Это обеспечит высокую рентабельность, рост налоговых поступлений и создание новых рабочих мест.

«Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) продолжит являться стратегическим сектором российской экономики, обеспечивающим долгосрочный рост многих смежных отраслей».

ской экономики, обеспечивающим долгосрочный рост многих смежных отраслей. То есть ТЭК является не только важным источником пополнения бюджета, но и ключевым двигателем промышленности. Развитие науки и образования, создание цифровых решений, разработка новых материалов и оборудования — все это необходимо для эффективного функционирования отрасли.

2025 год, по моему мнению, будет годом консолидации достигнутых результатов и ускорения темпов развития отрасли. Ожидается усиление инвестиционной активности, дальнейшее внедрение инновационных технологий и укрепление энергобезопасности страны.

Считаю, что время перехода к межотраслевому балансу (МОБ) уже настало. МОБ — это инстру-

2025

И СВЕТА: 2024 года

мент управления развитием экономики через регулирование добычи, производства и потребления полезных ископаемых. Россия обладает богатейшими запасами сырья, при этом наблюдается нехватка некоторых их видов и избыток других. Страна получает основной доход от экспорта необработанного сырья. Применение технологий для его глубокой переработки и добыча в сложных горногеологических и климатических условиях ограничивается высокими затратами. Это создает замкнутый круг импорта ряда минеральных ресурсов и готовой продукции, тормозящий развитие отечественных инноваций и технологического суверенитета. Так, сегодня за рубежом закупается 17 видов полезных ископаемых, в том числе титан, хром, марганец. МОБ позволит перейти от сырьевой экономики к выпуску продукции высоких переделов, как для внутреннего, так и внешнего рынка.

Важно выстроить единую систему сбора и анализа данных о ресурсах, изучить, в каких объемах требуются полезные ископаемые для развития каждой отрасли промышленности, скоординировать действия всех заинтересованных ведомств и производств. Создать общую картину добычи, распределить и оптимизировать ее, улучшить планирование и снизить затраты.

Так как некоторые виды сырья не добываются в связи с дороговизной организации производства и низкой рентабельностью, необходимы активные меры государственного регулирования и поддержки: предоставление дополнительных инвестиций, субсидий и налоговых льгот.

Параллельно важно проработать вопрос кадрового обеспечения промышленных производств и развития науки. Необходимы меры по популяризации технических профессий,

глубокая автоматизация и роботизация части переделов.

Вскоре появятся еще десятки тысяч рабочих мест, уже сегодня требуется выработать действенные современные методы обучения молодежи, взаимодействовать и рассказывать о перспективах профессии еще со школьной скамьи. Президент РФ Владимир Путин предложил запустить 50 инженерных школ в стране.

Санкции и специальная военная операция могут способствовать фундаментальному решению проблем технологического суверенитета в области промышленности. Необходимо сделать упор на производство и экономику: замещать критически важные материалы и оборудование, поддерживать и стимулировать геологоразведочные работы, создавать благоприятные условия для инвесторов, внедрять дифференцированный налоговый подход, повышать безопасность при добыче полезных ископаемых».

Стимул для инвестиций в ГЕНЕРАЦИЮ ДФО

Наиболее значимым событием для отрасли в 2024 году стало принятие решения о присоединении ОЭС Востока ко второй ценовой зоне ОРЭМ, уверен **руководитель направления по энергетике и ЖКХ Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ) Максим ГУБАНОВ.**



«Это стимулировало интерес крупных инвесторов к активной проработке инвестиционных проектов по строительству новых генерирующих мощностей на территории ДФО. В первую очередь, на основе ВИЭ. Решение о строительстве сразу двух АЭС в ОЭС Востока, а также развитии гидроэнергетики, что позволит структурно изменить энергобаланс и обеспечить условия для реализации новых крупных инвестиционных проектов в макрорегионе.

Мы ожидаем поддержку со стороны Правительства Российской Федерации для продолжения нашей работы по созданию условий для развития интеллектуальной энергетики на труднодоступных и изолированных территориях. И получили ее в виде включения соответствующего пункта в План мероприятий («дорожную карту») по совершенствованию законодательства и устранению

«Мы отмечаем сложности реализации инвестиционных проектов, что связано с повышением процентных ставок по банковским кредитам. Надеемся, что бизнес адаптируется к новым экономическим условиям и государство продолжит оказывать ему необходимую поддержку».

административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет».

В этом году мы совместно с АНО «Центр «Энерджинет» провели большую аналитическую работу и подготовили доклад в Правительство Российской Федерации

с оценкой эффективности реализованных инвестиционных проектов по модернизации неэффективной дизельной, мазутной и угольной генерации. В нем были сформулированы системные предложения по созданию условий для привлечения частных технологических и финансовых инвестиций в эту сферу, как важного направления развития электроэнергетики, ЖКХ, промышленности и нашего макрорегиона в целом. Они включают перечень необходимых изменений в нормативной правовой базе, создание проектного центра развития локальной инженерной инфраструктуры и реализацию пилотных проектов на основе новых форм государственно-частного партнерства.

Эти предложения были поддержаны со стороны профильных федеральных органов власти, субъектов Российской Федерации, ПАО «РусГидро», инвесторов в локальную энергетику, и сейчас мы активно работаем по их дальнейшей реализации.

Надеемся, что в следующем, 2025 году наши предложения по созданию условий для развития интеллектуальной энергетики на труднодоступных и изолированных территориях будут поддержаны Правительством Российской Федерации, и мы запустим реализацию пилотных проектов».



Уважаемые коллеги и партнеры!

От лица Холдинга Grata Adv — организатора Международного форума «Электрические сети» и от себя лично сердечно поздравляю вас с Днем Энергетика!

Наша встреча в рамках МФЭС — 2024 подтвердила, насколько зависима экономика России от вашего профессионализма и экспертизы.

Желаю вам успешной реализации всех поставленных задач и новых невероятных достижений. Каждый из вас вносит огромный вклад в обеспечение стабильной и безопасной энергосистемы России.

Поздравляю с наступающим Новым Годом и Рождеством! Пусть 2025 год принесет с собой все самое лучшее!

**Татьяна Панфенова,
президент холдинга Grata Adv**



От имени Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ поздравляю вас и ваших близких с Днем Энергетика и наступающими новогодними праздниками!

Уважаемые коллеги, благодаря вам, Единая энергосистема государств-участников СНГ, продолжает развиваться и обеспечивать электроэнергией и теплом население и промышленность наших стран, несмотря на все вызовы.

Без вашего ежедневного и самоотверженного труда, без постоянной взаимовыручки как на уровне предприятий, так и стран — это не было бы возможно.

Желаю вам являясь и вашим семьям крепкого здоровья, благополучия и успехов во всем, а нашим странам и народам дружбы и процветания.

**Тарас Купчиков,
председатель исполнительного комитета ЭЭС СНГ**



Уважаемые коллеги!

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» поздравляет вас с Днем энергетика и наступающим Новым годом и Рождеством!

Пусть наступающий год будет насыщен новыми планами, творческими идеями, хорошими новостями и финансовыми успехами!

Мы надеемся, что и в дальнейшем наше сотрудничество будет плодотворным и успешным!

Желаем крепкого здоровья вам и вашим близким!

**С уважением Алексей Бегунов,
генеральный директор ОАО «СЗТТ»**



В канун профессионального праздника и преддверии Нового года желаю всем представителям отраслевого сообщества, чтобы в работе все удавалось, решались самые сложные задачи и покорялись новые профессиональные вершины! Пусть 2025 год будет светлым, счастливым и плодотворным!

Федор Опадчий, председатель правления АО «СО ЕЭС»



Несмотря на общий тревожный информационный фон, турбулентную экономическую обстановку, глядим в 2025 год с надеждой и оптимизмом. У малой энергетики — большое будущее, которое создается руками очень талантливых и упорных людей — тех, кто работает в нашей отрасли, внедряет инновации, реализует фантастические проекты! Желаю коллегам успехов, веры в себя и в нашу малую энергетику!

Мария Неволina, исполнительный директор Ассоциации малой энергетики, руководитель оргкомитета Международной премии «Малая энергетика — большие достижения»



От имени и по поручению всей редакции «Энергетики и промышленность России» поздравляю наших читателей с Днем энергетика и наступающим Новым 2025 годом!

Символично, что День Энергетика обычно приходится на самый короткий день. В этом году день зимнего солнцестояния выпал на 21 декабря. И пусть зимняя пора всегда означает длинные темные ночи, они благодаря энергетикам становятся яркими и теплыми.

Мы поздравляем всех энергетиков с профессиональным праздником и наступающим Новым годом!

Желаем новых открытий и достижений, профессиональных успехов, карьерного роста, интересных задач и дальнейшего развития!

Мы же в свою очередь обещаем и дальше рассказывать о вашем нелегком деле, соединять через нашу газету специалистов энергетической сферы для совместного поиска решений проблем, с которыми сталкивается отрасль. И, конечно, правдиво и интересно рассказывать о происходящем в отрасли.

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

ВСЕМ ТЕПЛА ПОДВОДИМ ИТОГИ

Начало на с. 12

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ИНОВАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ

Аддитивные технологии в России развиваются не по базовому сценарию, а по инновационному, уверена исполнительный директор Ассоциации развития аддитивных технологий (АРАТ) Ольга ОСПЕННИКОВА.

«Базовый сценарий развития аддитивных технологий в России, разработанный Минпромторгом, — это 13,2 млрд рублей к 2030 году, но сегодня мы видим, что в 2023 году мы достигли цифры уже в 12 млрд рублей. В 2024 году, по прогнозам, этот показатель достигнет 18 млрд рублей. То есть аддитивные технологии в России развиваются не по базовому сценарию, а по инновационному. В стратегии развития аддитивных технологий это 58 миллиардов рублей к 2030 году. То есть рынок действительно активно растет.

Структура российского рынка такова: почти 50% — это оборудование, 30% — это материалы, а всего 20% — пока услуги. В том, что касается оборудования, на сегодняшний день мы видим, что по каждому направлению в области аддитивных технологий уже есть российские производители. Это касается и печати металлами, и печати полимерными материалами.

Если говорить о материалах, в России существуют несколько производителей, которые полностью закрывают потребности рынка в металлических порошках. В частности, госкорпорация «Росатом» на сегодняшний день обеспечивает рынок порошками нержавеющей сталей и в декабре 2024 года ввела в эксплуатацию производство порошка из титана. То, что касается проволочных материалов, Чепецкий механический завод обеспечивает промышленность проволочными материалами из титановых сплавов. Можно считать вопрос с импортозамещением материалов для промышленной 3D-печати также закрытым.

Свершилось знаковое событие — первая поставка печатной продукции на объект использования атомной энергии — Сибирский химический комбинат в Северске. Это рабочее колесо насоса, который участвует в про-



«Для нивелирования важных проблем в атомной отрасли реализуется проект по созданию федеральной сети Центров аддитивных технологий общего доступа по всей территории РФ на базе ведущих вузов — ЦАТОД».

цессе циркуляции воды через внутренний теплообменник сублиматного производства гексафторида урана — важнейшего компонента ядерного топлива для АЭС. Опыт эксплуатации аддитивного изделия поможет сформировать доказательную базу для применения трехмерной печати в атомной промышленности. Это очень важно для внедрения аддитивных технологий в атомной промышленности, где они имеют немалые перспективы

«Процесс внедрения новых технологий — это процесс непрерывный, требующий консолидации усилий государства, науки и бизнеса, и его необходимо вести на постоянной основе. Такой подход показывает высокие результаты, которые мы сейчас видим, и укрепляет технологический и экономический суверенитет нашей страны».

для повышения производительности труда и технологического развития отрасли.

Однако следует отметить, что широкому внедрению аддитивных и вообще любых новых технологий, в том числе и в Госкорпорации «Росатом», традиционно мешают три основных барьера: не знаю, не хочу и не могу, — над преодолением которых мы активно работаем.

Рынок в полной мере сталкивается с проблемами дефицита кадров, что замедляет проникновение аддитивных технологий в отрасли потребления. Поэтому развитие компетенций в области аддитивных технологий выбрано в качестве одного из приоритетных направлений инновационного развития Госкорпорации «Росатом».

Для нивелирования указанных проблем в атомной отрасли реализуется проект по созданию федеральной сети Центров аддитивных технологий общего доступа по всей территории РФ на базе ведущих вузов — ЦАТОД. Данная инициатива решает сразу несколько задач: подготовка кадров как высшего, так и дополнительного образования, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отработке технологий, а также выполнение коммерческих услуг 3D-печати для промышленных предприятий в регионах. Сегодня работают уже 4 таких и в ближайшее время откроется еще 2, и далее ЦАТОД появятся в каждом федеральном округе.

Ну, и третье препятствие — «не могу», заключается в наличии пробелов в нормативном регулировании аддитивных технологий. Мы планируем преодолевать его путем оказания поддержки с уровня Госкорпорации и разработки соответствующей нормативно-правовой базы во взаимодействии с ФОИВ, отвечающими

за техническое регулирование и надзор. На уровне атомной отрасли создана и утверждена дорожная карта по внедрению аддитивных изделий на объектах использования атомной энергии, разработан и направлен в Ростехнадзор план конкретных мероприятий.

В ближайшее время во взаимодействии с Ростехнадзором планируем выработать единый под-

И СВЕТА: 2024 года

ход и приступить к реализации мероприятий. Полученный в этом направлении опыт будем активно тиражировать, в том числе за периметром атомной отрасли. Также планируем установить приоритизацию проектов внедрения аддитивных технологий при принятии инвестиционных решений. Совместно с Минпромторгом России планируем работы по созданию консолидированной базы свойств материалов, изготов-

ливаемых методами 3D-печати, которая будет востребована конструкторами, технологами, материаловедом и другими специалистами, принимающими участие в проектировании и изготовлении изделий с применением аддитивных технологических процессов.

В завершение хочу подчеркнуть, что процесс внедрения новых технологий — это процесс непрерывный, требующий конс-

лидации усилий государства, науки и бизнеса, и его необходимо вести на постоянной основе. Такой подход показывает высокие результаты, которые мы сейчас видим, и укрепляет технологический и экономический суверенитет нашей страны. Хотелось бы поблагодарить всех членов Ассоциации развития аддитивных технологий за системную работу по поддержке развития в России этого направления!

Заложены прочный фундамент для развития промышленности

В 2024-м Россия смогла заложить прочный фундамент для развития отечественной промышленности, считает первый заместитель председателя Комитета Госдумы по промышленности и торговле Александр КОЗЛОВСКИЙ. А одним из важных трендов уходящего года, по его мнению, стало развитие отечественного автопрома.

«Все усилия государства направлены на укрепление и наращивание технологического лидерства. Работа ведется на нескольких уровнях, в том числе на законодательном.

В этом году удалось заложить прочный фундамент для развития промышленности страны на ближайшие годы. В бюджете страны учтены поправки нашего Комитета по промышленности и торговле. Мы с коллегами много общались с представителями отрасли, выявляли проблемы и предложения с тем, чтобы на федеральном уровне выработать все необходимые решения.

При работе над проектом федерального бюджета в разрезе госпрограммы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» мы стремились сформировать позитивную законодательную почву.

В частности, в документе учтены поправки по субсидиям на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении лизингополучателю скидки по уплате авансового платежа по договорам лизинга специализированной техники и (или) оборудования. В 2026 и 2027 годах финансирование увеличено вдвое: каждый год вместо прежних 3,3



«Наметилась тенденция роста производства и продаж автомобилей, особенно в части легкового авто. За 11 месяцев в стране реализовано почти 1,69 млн новых автомобилей всех типов, это на 44% превышает результаты аналогичного периода 2023 года».

млрд рублей будет выделено по 6,6 млрд рублей.

Также увеличен объем субсидий производителям сельскохозяйственной техники: в 2025 году на это направление будет направлено 10 млрд рублей (прежде было 8 млрд рублей), а в 2026–2027 годах на это заложено по 12 млрд рублей — вместо прежних 8 млрд рублей на каждый год.

Это существенная поддержка для наших производителей, которая позволит снять многие острые вопросы.

Если говорить о главных трендах 2024 года, то одним из важнейших является развитие отечественного автопрома. Нынешний год для отрасли — рекордный по многим показателям.

Наметилась тенденция роста производства и продаж автомобилей, особенно в части легкового авто. За 11 месяцев в стране ре-

ализовано почти 1,69 млн новых автомобилей всех типов, это на 44% превышает результаты аналогичного периода 2023 года. Для сравнения — за весь прошлый год было реализовано 1,06 млн автомобилей.

В этом году рост продаж легковых автомобилей составил 53%. Позитивная тенденция и в сегменте легких коммерческих автомобилей — продано на 37% больше, чем в прошлом году. Для российского автопрома октябрь оказался взрывным: продажи новых легковых автомобилей достигли максимума — более 171 тысячи единиц. Этот показатель стал максимальным за последние 3,5 года.

Что касается выпуска, то самые высокие показатели в сегменте легковых авто: за 10 месяцев этого года с конвейеров сошло почти 600 тысяч легковых автомобилей, это на 41,4% больше, чем за тот же период 2023 года.

«Перед отраслью стоит серьезная задача — не только наладить выпуск и реализацию авто, но и повысить уровень локализации в ближайшие 10 лет до 80%».

Эти цифры показательны с учетом условий, в которых протекает развитие автопрома. Вместе с тем это не конечная цель. Перед отраслью стоит серьезная задача — не только наладить выпуск и реализацию авто, но и повысить уровень локализации в ближайшие 10 лет до 80%. Эти планы предстоит выполнить с господдержкой».

Продолжение на с. 22

Начало на с. 12

Вызовы глобальной энергетики: климатическая повестка, геоэкономическая фрагментация и энергобезопасность

Входящем году глобальная энергетика продолжает испытывать несколько затяжных шоков, которые делают неопределенными ее перспективы. Ключевые из них обозначил доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой мировой экономики и международных экономических отношений Государственного университета управления Евгений Смирнов.

«Эскалация военных конфликтов между Россией и Украиной, а также в нескольких местах на Ближнем Востоке (между Израилем и Палестиной, в Красном море, в Сирии) как никогда обостряет ситуацию со стабильностью энергетических рынков, в том числе мировых рынков нефти и газа. Несмотря на то что в целом миру за последние годы удалось избежать энергетического кризиса и, в частности, преодолеть ценовую волатильность на данных рынках, риски новых сбоев в перспективе остаются высокими.

Как и международная торговля товарами в целом, рынки как традиционной, так и чистой энергии становятся в большей степени фрагментированными, поскольку все новые торговые ограничения

охватывают внешнюю торговлю продукцией топливно-энергетического комплекса.

Важным вызовом развития глобальной энергетики являются противоречия современной климатической повестки. Несмотря на то что трендом последних лет является глобальный энергетический переход, все более явной становится растущая конкуренция между Китаем, на который уже приходится 60% новых мощностей возобновляемой энергетики, и США.

С другой стороны, около двух третей глобального спроса на

бычи, которые наблюдались до пандемии. Все крупнейшие нефтегазовые транснациональные корпорации продолжают осваивать и разрабатывать новые нефтегазовые ресурсы (в частности, особый бум наблюдается на рынке сжиженного природного газа), однако эти же компании заявляют о стремлении достичь к 2050 году нулевых выбросов. Конечно, это идет вразрез с глобальными задачами противодействия изменению климата.

Серьезным вызовом развития глобальной энергетики остаются риски повышенной ценовой во-

«Важный риск для энергетических рынков — геоэкономическая фрагментация. Международная торговля все больше ориентируется на обмен с «дружественными» странами, ограничивая межрегиональную торговлю энергетическим сырьем, а поскольку его добыча в мире концентрирована, то этот вид сырья особо уязвим к торговым барьерам, возникающим между странами».

энергию по-прежнему покрывается ископаемым топливом. Но к 2025 году возобновляемая энергетика обеспечит уже 35% мирового производства электроэнергии. Рост этого сегмента обусловлен снижением стоимости технологий и текущей климатической повесткой, нацеленной на декарбонизацию.

Следует учитывать, что в 2023 году добыча нефти и газа достигла своего исторического максимума, преодолев даже те значения до-

латильности на рынках энергоносителей. Несмотря на то, что со второй половины 2022 года до мая 2023 года наблюдалось существенное снижение индексов цен на энергоносители, этого удалось достичь за счет жестких мер политики (например, повышения процентных ставок во многих странах, использования стратегических резервов нефти). Кроме того, антироссийские санкции привели к перенаправлению потоков энергоносителей из нашей



«Серьезным вызовом развития глобальной энергетики остаются риски повышенной ценовой волатильности на рынках энергоносителей. Несмотря на то что со второй половины 2022 года до мая 2023 года наблюдалось существенное снижение индексов цен на энергоносители, этого удалось достичь за счет жестких мер политики».

страны, которые стали поставляться по заниженным ценам в Индию и Китай.

В связи с этим глобальные поставки нефти не пострадали, стабилизировав цены на нее. На рынке газа Европы вследствие отказа от поставок из России незначительный дефицит, и здесь снижение цен было более умеренным, однако в 2024 году в целом цены оставались стабильными. Вместе с тем, воздействие нынешних шоков таково, что даже незначи-

тельные изменения в геополитическом контексте могут привести к росту цен. Еще только предстоит оценить, какое негативное воздействие на рынки могут оказать конфликты на Ближнем Востоке.

Важный риск для энергетических рынков — геоэкономическая фрагментация. Международная торговля все больше ориентируется на обмен с «дружественными» странами, ограничивая межрегиональную торговлю энергетическим сырьем, а поскольку его добыча в мире концентрирована, то этот вид сырья особо уязвим к торговым барьерам, возникающим между странами. Также наблюдается снижение инвестиций в разработку месторождений энергетического сырья, при этом поставки альтернативных видов энергии не увеличиваются, создавая глобальный дефицит энергии.

Вышеприведенные шоки неравнозначно и асимметрично отражаются на странах, однако в большей степени затронуты страны с низкими доходами, где высока доля затрат на энергию в структуре расходов домохозяйств (например, беднейшие страны Африки). Поэтому, учитывая указанные вызовы, мир, по меньшей мере, в среднесрочной перспективе, будет испытывать проблемы с энергетической безопасностью.

Тем не менее, в преддверии наступающего Нового года всегда хочется надеяться на лучшее. Поздравляю всех представителей отрасли с Днем энергетика и желаю, чтобы 2025 год принес всем нам стабильность на рынке и как можно больше душевного тепла и света».

Тренд на энергоэффективность сохраняется

В майском Указе Президента В.В. Путина закреплены национальные цели развития Российской Федерации на период до 2030 года и в том числе поставлены задачи по обеспечению значимого роста энергетической и ресурсной эффективности. Это говорит о том, что тренд на энергетическую эффективность сохраняется и даже усиливается, — констатирует генеральный директор Ассоциации центров энергосбережения «РАЦЭС» Татьяна Соколова.

«Важно отметить, что новые национальные проекты, разработанные в текущем году, реализация которых начнется в 2025 году, также содержат целевые показатели по повышению энергетической и ресурсной эффективности.

Отдельного внимания заслуживает решение Правительства РФ по объединению в одну програм-

му вопросов энергоэффективности и климатической повестки, которое было принято совсем недавно, в рамках соответствующей Стратегической сессии. На мой взгляд, совершенно правильное решение, т.к. эти вопросы неразрывно связаны.

Таким образом, год был насыщенным в плане принятия стратегически важных решений. Конкретные результаты реализации госполитики в сфере энергосбережения с расчетами показателей отражаются в ежегодном государственном докладе, формируемом Минэкономразвития России, поводом немого.

Для РАЦЭС и региональных центров энергосбережения — членов Ассоциации значимым событием также стало подписание в марте 2024 года соглашения о сотрудничестве с Минэкономразвития России в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

На мой взгляд, в сфере энергоэффективности, как и во многих других отраслях, в последние годы ключевой тренд — импор-

тозамещение и обеспечение технологического суверенитета. Отечественные производители предложили достойную замену импортным аналогам, появляются новые оборудование, продолжают развиваться разработки. Отдельная гордость — инновационные продукты в сфере информационных технологий, умнеют не только приборы, но и дома, и целые города. Уверена, и в следующем году этот тренд сохранится.

Тренд, который не теряет своей актуальности, — подготовка инженерных кадров. Дефицит компетентных специалистов в сфере энергосбережения сохраняется. В текущем году на площадке РАЦЭС мы прорабатывали образовательную инициативу, своего рода агрегатор образовательных услуг в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который поможет ответственным за энергосбережение сотрудникам учреждений бюджетного сектора получить нужные знания быстро и качественно. В следующем году запустим в работу.



«На мой взгляд, в сфере энергоэффективности, как и во многих других отраслях, в последние годы ключевой тренд — импортозамещение и обеспечение технологического суверенитета».

Стоит, наверное, также отметить и сложности, с которыми столкнулось энергоэффективное сообщество. Серьезным вызовом, в частности для энергосервисных компаний, инвестирующим средства в энергосберегающие проекты, стало повышение ключевой ставки и снижение доступности финансирования. Привлекая кредитные средства на реализацию этих проектов, компании в текущем году отказывались от части из них. Хочется верить, что в 2025 году ситуация изменится, возможно, будут предусмотрены новые инструменты государственно-частного партнерства.

Основные ожидания на 2025 год связаны с тем, чтобы тот задел, который был сделан в текущем году в определении стратегических приоритетов, постановки целей и задач, нашел отражение в наборе конкретных мероприятий федеральной госпрограммы в сфере энергоэффективности с объемом финансирования обеспечения на их реализацию».

2024-Й ЗАПОМНИТСЯ
РЕКОРДАМИ

Вероятно, в 2025 году мы увидим продолжение двух ярких трендов, связанных с ростом мировой атомной генерации — в 2024 году она выросла на 1,6%, а в следующем может увеличиться на 3,5%, и внедрением интеллектуальных сетей, которые балансируют спрос и предложение, минимизируют перебои и поддерживают децентрализованные источники энергии. Такое мнение озвучил директор Центра Арктических исследований Президентской академии Сергей КРЕНЦ.

«Среди значимых событий уходящего года в энергетической отрасли можно выделить следующие:

1. Рост потребления электроэнергии. В целом по стране он оказался ожидаемым, но в отдельных энергосистемах — на Юге, в Сибири и на Дальнем Востоке — стал рекордным.
2. Адаптация к последствиям западных санкций. Отечественным производителям энергоресурсов удалось преодолеть наиболее острые их последствия. Этому способствовал и рост спроса на энергоресурсы в странах Азиатско-Тихоокеанского региона.
3. Развитие новой энергоинфраструктуры. В частности, было начато строительство газопровода до Мурманска. Не останавливалась активность на азиатском направлении, примером чего стало пред-

ложение о строительстве трубопровода «Сила Сибири-2» в ускоренном темпе.

4. Модернизация действующих мощностей и строительство новых. В России введено 7,3 тыс. МВт генерирующих мощностей, почти половина из них — на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Проложено почти 100 тыс. км линий электропередачи, построено более 33 тыс. новых трансформаторных мощностей.

«Важный риск для энергетических рынков — геоэкономическая фрагментация. Международная торговля все больше ориентируется на обмен с «дружественными» странами, ограничивая межрегиональную торговлю энергетическим сырьем, а поскольку его добыча в мире концентрирована, то этот вид сырья особо уязвим к торговым барьерам, возникающим между странами».

Одним из знаковых событий стал VII Международный форум «Российская энергетическая неделя» (РЭН-2024). Главным ме-



«С 2025 годом я связываю несколько ожиданий. Первое касается роста спроса на электроэнергию. Аналитики прогнозируют его увеличение на 1,9%. Второе — увеличения доли ВИЭ».

роприятием в рамках него было пленарное заседание с участием Президента России Владимира ПУТИНА, отметившего, что наша страна является глобальным лидером в атомной сфере, а задача закрепления этого статуса будет поставлена в рамках национального проекта «Новые атомные и энергетические технологии», планируемого к запуску со следующего года. Еще одно важное событие форума — встреча министров энергетики стран БРИКС, которая стала одним из ключевых мероприятий года председательства России в этом объединении. Также в рамках РЭН-2024 была организована выставка оборудования и технологий для ТЭКа, объединившая

более 50 ведущих компаний, поставщиков оборудования, технологических производителей всех отраслевых направлений.

Если говорить об ожиданиях в электроэнергетике, которые были связаны с 2024 годом, они касались:

- Роста энергопотребления. «Системный оператор» Единой энергосистемы (СО ЕЭС) ожидал роста энергопотребления в РФ в 2024 году на уровне 2,71%, до 1,149 трлн кВт·ч.
- Увеличения производства электроэнергии. В первом полугодии 2024 года производство электроэнергии в России выросло на 4,0% до очередного рекордного уровня. Выработка гидроэлектростанций (ГЭС) и тепловых электростанций (ТЭС) достигла очередных рекордных уровней.

Некоторые ожидания оправдались:

- Рост установленной мощности электростанций. По обновленному проекту генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 года, установленная мощность электростанций в России в 2024–2042 годах вырастет на 18% и достигнет 298,9 ГВт.
- Сокращение экспорта электроэнергии почти на треть из-за уменьшения поставок в Китай более чем в четыре раза, что обусловлено дефицитом генерирующих мощностей на Дальнем Востоке. В 2024 году лишь две компании в секторе выплатили дивиденды — «Интер РАО» и «Мосэнерго».

Важнейшими трендами в электроэнергетике в уходящем году были:

- Модернизация сетевой инфраструктуры. Развиваются технологии Smart Grid и внедряются современные системы управления потоками мощности.
- Повышение надежности и устойчивости энергосистем. Для этого разрабатываются передовые системы мониторинга, использующие спутниковые технологии и беспилотные летательные аппараты.
- Развитие технологий высоковольтных линий постоянного тока (HVDC). Эти технологии позволяют минимизировать потери при передаче энергии и соединять несинхронизированные энергосистемы.
- Рост возобновляемой энергетики. По прогнозам МЭА, к 2025 году солнечная генерация обеспечит примерно половину роста мирового спроса на электроэнергию, а вместе с ветроэнергетикой — почти 75%.

С 2025 годом я связываю несколько ожиданий. Первое касается роста спроса на электроэнергию. Аналитики прогнозируют его увеличение на 1,9%. Второе — увеличения доли ВИЭ. По прогнозам МЭА, совокупная доля ветра и солнца в общем объеме производства электроэнергии вырастет с 30% в 2024 году до 33% в 2025-м. Третье связано с ростом мировой атомной генерации. В 2025 году она увеличится на 3,5% и превзойдет рекорд 2021 года. Четвертое связано с ростом энергопотребления в России. По прогнозам СО ЕЭС, в 2025 году этот показатель вырастет на 2,62% до 1,179 трлн кВт·ч.

Начало большой работы

Наиболее значимые события в малой распределенной энергетике, которые можно назвать уже трендами развития отрасли, — это начало большой работы по законодательной базе по отношениям с монопольными и инфраструктурными организациями, — уверен президент Ассоциации малой энергетики, директор Группы компаний «МКС» Максим ЗАГОРНОВ. — Они позволят в будущем упростить порядок и удешевить процедуры технологического присоединения таких объектов к сетям внешней энергосистемы.

«В числе других значимых событий — возросший спрос на собственную генерацию в связи с постоянно увеличивающимся износом внешних сетей, участвующими аварийными отключениями. Хотелось бы отметить рост интереса потребителей к формату энергосервисных контрактов при реализации проектов малой распределенной энергетики. Собственники предприятий активно смотрят в сторону таких проектов. Но из-за больших сложностей с логистикой, санкциями, дефицитом надежного оборудования, практическим отсутствием возможностей внешнего фи-



«Компания сделала определенный прорыв в различных областях своей деятельности, начала развивать новые направления и сформировала задел на следующие годы».

нансирования самостоятельная реализация таких проектов им не по плечу. Поэтому потребители все чаще обращаются с запросом именно по аренде генерирующего оборудования.

Итоги работы нашей компании за год можно назвать вполне успешными — был запущен целый ряд объектов в формате энергосервисных контрактов. В процессе реализации находятся еще несколько проектов, два

«Итоги работы нашей компании за год можно назвать вполне успешными — был запущен целый ряд объектов в формате энергосервисных контрактов. В процессе реализации находятся еще два крупномасштабных проекта с применением инновационных и высокоэффективных технологий».

из которых являются крупномасштабными с применением инновационных и высокоэффективных технологий. Также на стадии разработки проектной и конструкторской документации, а также сборки и наладки опытных образцов находится проект по строительству высокоэффективного малотоннажного завода по производству метанола. Компания сделала определенный прорыв в различных областях своей деятельности, начала развивать новые направления и сформировала задел на следующие годы».

Ожидания были связаны с ВИЭ и электромобилями

По всему миру каждую неделю происходит множество событий, так или иначе касающихся энергетической сферы. Некоторые из них могут оказаться судьбоносными для отрасли, считает заслуженный профессор инженерии Хьюстонского университета, лауреат премии «Глобальная энергия» за выдающийся вклад в электрификацию транспорта и технологии повышения энергоэффективности при снижении выбросов при производстве электроэнергии Каушик РАДЖАШЕКАРА.

«На мой взгляд, значительное влияние на будущее энергетики могут оказать крупные мероприятия, поскольку их посещает множество людей. Я бы отметил ежегодную проходящую в Хьюстоне (Техас) Offshore Technology Conference, североамериканские и европейские конференции, где обсуждается использование технологий будущего — водорода.

Мои ожидания относительно 2024 года были связаны со значительным увеличением производства электроэнергии на основе возобновляемых источников



Мои ожидания относительно 2024 года были связаны со значительным увеличением производства электроэнергии на основе ВИЭ и использования электромобилей.

энергии (ВИЭ) и использования электромобилей. Рост в обеих сферах есть, но он скромный. Только Китай продемонстрировал успехи по зеленой генерации и электрокарам.

Что принесет грядущий год — увидим уже совсем скоро. Пока же, пользуясь случаем, хочу поздравить российских коллег с наступающими праздниками и пожелать им успехов и удачи!»

Продолжение на с. 24

Начало на с. 12

НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ ЗАРУБЕЖНЫХ ПОСТАВОК

Для отрасли распределенной энергетики, вокруг которой в последние два года все плотнее сжималось кольцо санкций и международных ограничений, конечно же, самыми значимыми являются события, связанные с обеспечением независимости малой энергетики России от зарубежных поставок, — уверена исполнительный директор Ассоциации малой энергетики, руководитель оргкомитета Международной премии «Малая энергетика — большие достижения» Мария НЕВОЛИНА.

«Большим достижением этого года можно назвать и разработку калужского предприятия «КАД-ВИ» — газотурбинную электростанцию ГТЭС АГ100 СТ400 мощностью 100 кВт (локализация составляет 100%, все используемое сырье, материалы и комплектующие — отечественные); и разработку пермской компании «ИНГК» — газотурбинный двигатель ГТД АА-2000 мощностью 2 МВт и агрегат «Иртыш» на его основе; и разработку челябинского предприятия СКБ «Турбина» — многофункциональный энергоагрегат АПН-18, ставший настоящим прорывом на отечественном рынке микрогазотурбинных установок. Эти и многие другие проекты были представлены в рамках X Международной премии «Малая энергетика — большие достижения» и очень наглядно и вдох-



«Если говорить о трендах, то ключевой — это возросший спрос на собственную генерацию промышленными потребителями в связи с постоянно увеличивающимся износом внешних сетей, участвовавшими блэкаутами».

новляюще продемонстрировали огромный потенциал российского энергетического машиностроения и всей отрасли малой энергетики нашей страны.

Если говорить о трендах, то ключевой — это возросший спрос на собственную генерацию промышленными потребителями в связи с постоянно увеличивающимся износом внешних сетей, участвовавшими блэкаутами. Об этом говорит и рекордное число заявок, поступивших на соискание Премии — 72 проекта малой генерации, реализованных для предприятий разных отраслей промышленности, практически во всех регионах России: от Крас-

нодарского края до берегов Баренцева моря. Малая энергетика, несмотря на санкции, ужесточение госрегулирования, давление монополистов — активно развивается, востребована бизнесом и социальной сферой, выполняет свою важную миссию: обеспечивать доступными энергоресурсами, быть там, где возможности большой энергетики ограничены.

Для Ассоциации малой энергетики минувший год был результативным. Мы активно включались в работу по формированию законодательной базы по выстраиванию отношений с монополиями и инфраструктурными организациями, которые позволят в будущем упростить порядок и удешевить процедуры технологического присоединения объектов малой энергетики к внешним сетям. Выступали с рядом важных отраслевых инициатив.

Были активны и в плане деловых ивентов — организовывали конференции, круглые столы, поднимали важные вопросы для обсуждения в отраслевом сообществе. Но, пожалуй, главный итог минувшего года — возрождение после двухлетнего перерыва ключевого общественного проекта Ассоциации — Международной премии «Малая энергетика — большие достижения», которая очень ярко и заметно вернулась в федеральную отраслевую повестку. У премии очень важная миссия — объединять компании, служить единой площадкой для обмена опытом, повышать общий уровень инженерии в стране. А еще — фиксировать общие итоги и достижения отрасли малой распределенной энергетики России и вдохновлять на новые свершения».

ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

По мнению коммерческого директора ВТБ Пенсионный фонд Егора ШКЕРИНА, самым важным событием 2024 года для индустрии негосударственных пенсионных фондов стал запуск программы долгосрочных сбережений (ПДС).

«ПДС позволяет участникам сформировать личный капитал при финансовой поддержке государства на любую долгосрочную цель — дополнительную пенсию, образование ребенка, улучшение жилищных условий.

Участвуя в программе, человек может получить на свои вложения до 100% дохода за счет получения господдержки, добавьте к этому инвестиционный доход НПФ и налоговый вычет — и программа становится одним из самых интересных инвестиционных продуктов.

Рынок буквально всколыхнул новый накопительный инструмент с уникальными характеристиками, на который у людей есть спрос — софинансирование от государства до 36 тыс. руб. в год в течение 10 лет, возможность получения налогового вычета до 60 тыс. руб. в год, повышенное страхование до 2,8 млн руб. от АСВ, отсутствие налогового обложения инвестдохода.

Можно смело назвать эту программу самым трендовым финансовым продуктом 2024 года. По данным Банка России, участниками ПДС за 11 месяцев текущего года стали более 2 млн россиян, из них почти каждый



«Можно смело назвать ПДС самым трендовым финансовым продуктом 2024 года. По данным Банка России, участниками ПДС за 11 месяцев текущего года стали более 2 млн россиян».

третий выбрал НПФ ВТБ в качестве оператора программы. Ожидаем, что в 2025 году интерес к ПДС еще усилится.

Стоит подчеркнуть, что конфигурация программы также позволяет получать софинансирование взносов со стороны работодателя.

В текущем году НПФ ВТБ реализовал проект по интеграции программы долгосрочных сбережений в корпоративные пенсионные программы предприятий-вкладчиков. В частности, этот проект отмечен премией «Investment Leaders Award 2024» в номинации «Корпоративная программа года» в категории «Инвестиции в человеческий капитал».

ОБЕСПЕЧЕНА ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА: УСТОЙЧИВОЕ И НАДЕЖНОЕ СНАБЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ И ТЕПЛОМ НАШИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Полагаю, что для отрасли итоги года следует рассматривать в положительном контексте, уверен президент Ассоциации «ЭРА России» Аркадий ЗАМОСКОВНЫЙ.

«Несмотря на все вызовы и риски, в целом обеспечена главная задача: устойчивое и надежное снабжение электроэнергией и теплом наших потребителей. На достаточно устойчивом уровне поддерживается энергопотребление, что позволяет компаниям обеспечивать необходимую валовую выручку в соответствии с бизнес-планами.

Определенные опасения вызывает предстоящая зима, которая, по прогнозам, может быть достаточно теплой. Однако будем надеяться, что погода нас не подведет. И предстоящий осенне-зимний период наши компании пройдут устойчиво, без аварий и значимых инцидентов.

Конечно, главным проблемным вопросом в течение уходящего года было обсуждение новаций в законодательство, связанное



«Отдельным значимым событием для нас стала разработка и утверждение совместно с ВЭП новой редакции Рекомендаций о едином порядке оплаты труда в электросетевом комплексе РФ, которые были существенно актуализированы по сравнению с предыдущей редакцией документа».

с внедрением статуса СТСО. Посмотрим, как эти поправки работают в новом, 2025 году.

В сфере социального партнерства год ознаменовался очередными коллективными переговорами по доработке и заключению нового Отраслевого тарифного

соглашения в электроэнергетике на 2025-2027 годы. Стороны приступили к консультациям еще в апреле текущего года, и, по состоянию на конец декабря, есть все шансы заключить полноценное взвешенное соглашение, которое позволит обеспечить социальные гарантии работникам и поступательный рост заработной платы с учетом имеющихся тарифных ограничений.

На сегодняшний день переговоры еще не завершены, однако мы рассчитываем на взвешенность и понимание профсоюзных партнеров, что позволит заключить ОТС без протокола разногласий. В противном случае в соответствии с ТК РФ неурегулированные разногласия будут зафиксированы в соответствующем протоколе и станут предметом дальнейших консультаций.

Отдельным значимым событием для нас стала разработка и утверждение совместно с ВЭП новой редакции Рекомендаций о едином порядке оплаты труда в электросетевом комплексе РФ, которые были существенно актуализированы по сравнению с предыдущей редакцией документа, не пересматривавшейся с 2008 года. Рассчитываем, что новые Рекомендации помогут работодателям существенно укрепить свои позиции на региональных рынках труда, минимизировать отток персонала, поддерживать

качественный и количественный кадровый состав.

Отрадно, что в Энергостратегии-2050, которая, безусловно, является главным документом в электроэнергетике, утвержденным в течение 2024 года, имеется

Желаем вам исполнения желаний, которые принято загадывать в ожидании этого светлого и волшебного праздника! Пусть в новом году исполняются ваши самые амбициозные планы! Позитивных перемен и добрых но-

«Еще одним знаковым событием стало отмечающееся в этом году 10-летие Национальной системы квалификаций и, соответственно, 10 лет работы Совета по профессиональным квалификациям в электроэнергетике Российской Федерации. Эта знаковая веха помогла подвести итоги проделанной работы, оценить масштаб имеющихся достижений и поставить новые цели и задачи на долго- и среднесрочную перспективу».

свой кадровый раздел, и он задает важные ориентиры в сфере обеспечения организаций электроэнергетики квалифицированными кадрами.

Уважаемые коллеги, друзья и партнеры, а также все работники российских энергокомпаний! Ассоциация «ЭРА России» поздравляет вас с Днем энергетика и наступающим Новым годом — годом, который венчает первую, непростую, четверть XXI века!

успехов в делах и новых свершений, стабильности и уверенности в собственных силах! Пусть ваши дома будут наполнены теплом и светом, а сердца — любовью и верой! Будьте здоровы и счастливы в новом, 2025 году!»

Материалы подготовили
Любовь БЫКОВА,
Елена ВОСКАНЯН
и Славяна РУМЯНЦЕВА

На вопросы читателей eprussia.ru ответил Эксперт месяца сайта «ЭПР» Илья Алексеевич ВОРОБЬЕВ, технический директор ООО «Релематика». Является автором (соавтором) нескольких научных статей, изобретений, а также патента на способ реализации БАР. ООО «Релематика» — один из крупнейших российских разработчиков и производителей комплексов релейной защиты и автоматики.



Илья ВОРОБЬЕВ

Илья Воробьев: процесс импортозамещения оборудования РЗА и АСУ ТП в энергетике будет ускоряться

— Добрый день! Ваша компания в рамках импортозамещения предлагает широкую номенклатуру устройств и систем (РЗА и ПА, НКУ, АСУ, ПО) собственного производства. Как быстро можно провести модернизацию на предприятии с помощью предлагаемых вами устройств и какие гарантии даете?

Олег Мячиков

— Здравствуйте! Как вы считаете, как быстро может быть завершён процесс импортозамещения оборудования РЗА и АСУ ТП в энергетике? Что мешает его ускорить?

Марина Алексеева

— Могу уверенно заявить о том, что процесс импортозамещения оборудования РЗА и АСУ ТП в энергетике не прерывался и в дальнейшем будет ускоряться, так как импортное оборудование выходит из строя, а также морально устаревает, а обслуживать и ставить новое зарубежное оборудование непрактично и иррационально.

Процесс импортозамещения не быстрый, назвать конкретные сроки также сложно, так как на процесс влияет множество факторов, например — финансирование программ обновления парка оборудования РЗА, большой объём оборудования, требующего замены (импортозамещения), а также возможное возвращение зарубежных компаний и демпинг с их стороны.

— Добрый день! Расскажите о международном сотрудничестве — на рынки каких государств уже вышли, а на какие еще планируете выходить? Какие механизмы для этого используете? На какую продукцию есть спрос? Нужно ли компании для этого расширять производство и увеличивать штат?

Виталий Николаев

— Вся линейка выпускаемой «Релематики» продукции представлена на всей территории Российской Федерации, в странах СНГ и ближнего зарубежья, а также в странах Юго-Восточной Азии и др.

Также напомню, что «Релематика» первой в России провела сертификационные испытания выпускаемой линейки микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики в аккредитованной международной лаборатории «KERI» в Южной Корее.

— В настоящее время готовы к импортозамещению практически всех зарубежных устройств РЗА, а также АСУ ТП, ССПИ и различного инженерного ПО.

Увы, сроки модернизации в большей мере зависят не от нас, а от закупочных процедур заказчика и по каждому энергообъекту они индивидуальны. Можем гарантировать сроки изготовления продукции: терминалы РЗА 30–60 дней, шкафы РЗА 60–90 дней, в зависимости от загрузки производственных мощностей. Гарантия на терминалы — до 10 лет, на шкафы — до 5 лет с возможностью продления. Гарантия на выполняемые работы согласно ГК РФ — не менее 24 месяцев.

— Здравствуйте, Илья Алексеевич! Расскажите, пожалуйста, про особенности перехода на отечественную элементную базу в ООО «Релематика» (БАР). Не могли бы вы прокомментировать современные тенденции в данном направлении, привести примеры внедрения на объектах с мощной двигательной нагрузкой?

Сергей Алексеенко

— В 2022 году все мы, производители и потребители электротехнической продукции, столкнулись с вопросом поставок импортных комплектующих и ЭКБ, технологического оборудования и запасных частей к нему, казалось, что отрасль ждет затяжная рецессия. Но буквально в течение года практически все вопросы на «Релематике» были решены — найдены и внедрены аналоги импортных комплектующих, произведенные на территории РФ и дружественных стран. Увы, не вся ЭКБ выпускается в России, но мы следим за предложениями производителей и готовы в кратчайшие сроки начать процесс перехода на российскую элементную базу.

Что касается БАР, можно сказать, что практически все устройства, представленные на рынке, имеют примерно равные технические характеристики, отличают их лишь заложенные алгоритмы срабатывания и накопленный опыт

внедрения на энергообъектах нефтегазовой отрасли и заводах с непрерывным технологическим процессом. Также нужно помнить о том, что быстродействие системы БАР в значительной мере зависит от быстродействующего выключателя, работающего в связке с пусковым устройством. Быстродействия существующих БАР вполне достаточно для надежного энергообеспечения предприятий, дальнейшие разработки должны идти в направлении повышения надежности и правильности срабатывания.

Мощная двигательная нагрузка встречалась преимущественно на объектах, связанных с добычей и перекачкой нефти, например на НПС ПАО «Транснефть»: «Демьянск-3» — установлены СТД 12 МВт и «Аремзяны-3» — установлены СТД 8 МВт.

— Здравствуйте, Илья! Скажите, а какие ваши разработки компания использует в работе? Что говорит опыт? Какие разработки, на ваш взгляд, оказались наиболее успешными и почему?

Николай Фролов

— Говорить о том, что именно мои разработки лежат в основе той или иной выпускаемой предприятием продукции, неправильно, так как каждый инженер нашего предприятия вносит вклад в разработку новых устройств. Одно могу сказать совершенно точно — разработки корифеев и ведущих инженеров нашего предприятия стали основой алгоритмов функций РЗА, реализованных в микропроцессорных устройствах TOP 300, на базе которых выполняются практически все виды защит присоединений 35–750 кВ, а также других устройств РЗА, различных программных продуктов, комплексов АСУ ТП, ССПИ и другой продукции предприятия.

Больших успехов «Релематика» достигла в области ОМП и послеаварийной диагностики ЛЭП, наиболее перспективной разработкой в этой области стало устройство TOP 300 ВОЛНА, предназначенное для обслуживания воздушных и кабельно-воздушных ЛЭП напряжением 6–750 кВ, протяженностью до 500 км и для определения места всех видов коротких замыканий (КЗ), однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) и обрывов провода.

TOP 300 ВОЛНА обладает уникальным алгоритмом определения места повреждения. Подробнее с устройством можно ознакомиться на сайте нашей компании.

— Добрый день, давно пользуемся продукцией вашей компании для защиты ячеек 6–35 кВ. За последние годы не слышал от вас о новых разработках, есть что предложить нового для рынка? Поделитесь, пожалуйста, что сейчас разрабатывается? Будет ли выходить обновленный TOP-110 ИЗН? А обновленный блок ЗДЗ-01?

Валерий Афанасьев

— Мы не стоим на месте, регулярно развиваем и обновляем линейку выпускаемых устройств, в том числе для уровня напряжения 6–35 кВ.

Например, в 2022–2023 годах мы внедрили новые корпуса из нержавеющей стали для терминалов серии TOP 200 и TOP 300, что позволило повысить помехозащищенность, прочность корпусов, а также полностью уйти от зарубежных поставщиков, т.к. все корпусные детали выпускаются в России.

Несколько лет специалисты нашего предприятия вели работу по внедрению в производство новых образцов ЭКБ, производимых в Российской Федерации или в дружественных странах. На сегодня вся применяемая ЭКБ прошла необходимые испытания и, конечно же, проверку временем.

В 2024 году мы также разработали новые типоразмеры устройств TOP 300 — для применения в атомной энергетике на объектах 2-го и 3-го классов безопасности, для применения на морских объектах — что открывает новые рыночные ниши для нашей продукции.

В этом же году наши специалисты завершили обновление терминала TOP 110 ИЗН. Теперь он выпускается и в новом нержавеющей корпусе и имеет обновленный, современный аппаратный состав. А по функционалу — это все тот же надежный и простой в эксплуатации TOP 110 ИЗН.

Есть и другие новые разработки, и не только в рамках РЗА. С нашими новинками всегда можно ознакомиться на отраслевых выставках. К примеру, на форуме «МФЭС-2024» в Москве мы представляли обновленные TOP 300, TOP 110 ИЗН, РКТУ 001, а также несколько новых разработок.

Подготовила
Любовь БЫКОВА

Полная версия
экспертной сессии
на сайте
www.eprussia.ru



Пора заполнить пробелы

Одной из главных новаций уходящего года в электроэнергетике по праву можно считать появление в России института системообразующих территориальных сетевых организаций (СТСО). При этом соответствующие подзаконные нормативные правовые акты, которые изначально казались понятными для всех, создали большое количество спорных моментов. Как результат — у участников отрасли и регионов по-прежнему остается множество вопросов.

ВАЖНЫЕ РЕГУЛЯТОРНЫЕ НЮАНСЫ

Некоторые из них прокомментировал начальник отдела антимонопольного контроля оптового рынка Управления регулирования электроэнергетики ФАС России Максим ПАЛЬЯНОВ на семинаре Ассоциации «Сообщество потребителей энергии».

Так, постановление Правительства РФ №1159 утвердило критерий деятельности СТСО. Согласно закону, с 1 сентября 2024 года территориальные сетевые организации (ТСО) и СТСО не могут осуществлять свою деятельность, если находятся под контролем иностранных инвесторов. Эта новая норма открыла новые возможности по лишению сетевой организации статуса. Уже в 2024 году были прецеденты, когда сетевые организации лишались статуса в связи с тем, что у них

нашелся иностранный инвестор в виде группы лиц.

Стоит также отметить постановление Правительства РФ №1229, касающееся так называемого ДОПИ (договора о порядке использования). Сетевые организации хотят избежать безвозмездной передачи от ТСО в СТСО объектов электросетевого хозяйства. Этот договор не заключается только в двух случаях: если сеть обслуживает преимущественно производственные нужды одного потребителя и если в соответствии с федеральным законом введены ограничения в обороте объектов электросетевого хозяйства.

В ФАС поступает большое количество обращений относительно заключения ДОПИ. Самый распространенный — как можно не заключить договор ДОПИ. Ответ в рамках судебного разбирательства.

Следующее, что очень волнует потребителей, сетевые органи-

зации и муниципалитеты, — порядок передачи в безвозмездное пользование, владение муниципальных объектов или объектов, которые принадлежат субъектам РФ. По закону, они по умолчанию переходят в СТСО. За исключением одного случая, когда могут перейти в ТСО, если она является акционерным обществом, которое на 50% принадлежит соответствующему субъекту РФ.

«МАТРЕШКА» И ДРУГИЕ СХЕМЫ

Реалии свидетельствуют о том, что многие ТСО не желают честной прямой конкуренции, констатировал первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Валерий СЕЛЕЗНЕВ на недав-



нем заседании. Ряд субъектов электросетевого рынка ищет незаконные и серые схемы для продолжения деятельности. Одна из популярных — схема матрешки, вытекающая из злоупотребления механизмом создания дочерних зависимых обществ собственником сетевых активов, который позволяет включить аренду для регулирования. Не так давно ФАС сообщила, что не менее 100 компаний воспользовались лазейкой в нормативно-правовой базе, позволяющей прибегнуть к такой схеме.

«Некоторые электросетевые организации идут гораздо дальше, подделывая акты о приеме на баланс электросетевых активов, выдают их за свое имущество и получают и статус ТСО, и тариф. При этом региональные энергетические комиссии (РЭКи) заявляют, что не имеют полномочий удостовериться в легитимности документов и провести проверку ввиду действующего моратория, — констатирует депутат. — Все эти и многие другие попытки недобросовестных ТСО пролезть в котел и получить тарифы еще хотя бы на один период регулирования ведут к ухудшению качества и надежности электроснабжения. Значит, необходима разработка нормативно-правовых актов, направленных на исключение подобных лазеек».

Заместитель директора Департамента оперативного управления в ТЭК Минэнерго России Ирина ВАСИЛЬЕВА подтверждает: в некоторых случаях консолидация носила притворный характер, когда организации намеренно завышали объемы сетевых активов, которыми владеют, что давало им возможность выходить на тарифное регулирование.

«Следующий год будет посвящен анализу и дорегулированию нормативной базы. Кроме того, считаем необходимым обратить внимание на то, как сетевые компании работают над тем, чтобы содержать свои сетевые активы в должном техническом состоянии. Количество сетевых компаний, которые разрабатывают, утверждают и реализуют инвестпрограммы, пока что низкое. По нашим оценкам, за 2023 год их утвердили порядка 40% ТСО», — уточняет представитель ведомства.

НАРУШЕНИЯ И ЗАВЫШЕНИЯ

На начало декабря в 62 субъектах РФ статус СТСО получила компания «Россети». В ближайшее время ей предстоит большая работа, связанная с приемом активов, которые передаются в СТСО, в рамках договоров о порядке использования и в рамках договоров безвозмездного пользования, заключаемых в отношении муниципального и государственного имущества.

«Как и коллеги, получившие статус СТСО в других регионах, мы столкнулись с проблемами, — рассказывает член правления, заместитель генерального директора по правовому обеспечению ПАО «Россети» Даниил КРАЙНСКИЙ. — Основной для передачи активов служат перечни, формирующиеся муниципалитетами и субъектами, которые мы должны предварительно проанализировать и впоследствии оформить передачу в рамках договора безвозмездного пользования. Далеко не все муниципалитеты и субъекты выполнили это обязательство. У нас в работе сейчас находится порядка 511 перечней, а должно быть составлено 847. В отношении остальных перечней ведется переписка и взаимодействие.

Мы неминуемо приближаемся к 1 января 2025 года, когда начнем реализовывать статус СТСО в регионах присутствия, и этой информации, конечно, очень не хватает для того, чтобы начать работу, которая заключается в проверке перечней и проведении везде, где возникают обоснованные сомнения относительно фактического наличия имущества, натурной инвентаризации.

Выясняем, насколько реальны или виртуальны те условные единицы, которые фигурировали ранее при тарифном регулировании и которые теперь предлагается нашим дочерним обществам в качестве СТСО учесть при проведении соответствующей работы. Получаем очень разные результаты. По некоторым территориям видим достаточно серьезные завышения. Нами подготовлены соответствующие обращения в правоохранительные органы. Эти завышенные объемы — не что иное, как попытка забрать деньги с рынка, вывести их на не свойственные отрасли цели».

По данным ФАС, критериями на 2025 год соответствуют 625 ТСО. Лишены статуса еще 354 ТСО.

«В следующем году у нас вступают самые серьезные критерии, в частности, протяженность линий электропередачи должна быть не менее 300 км. Далее критерии по действующему порядку увеличиваться не будут, — констатирует Максим Пальянов. — Принято постановление правительства, которое позволяет консолидироваться за счет тарифных средств. Это расчетная предпринимательская прибыль, это экономия. Статус ТСО — никакая не награда, а большая ответственность для компаний, которые его приобретают. Посмотрим, как этот механизм будет работать на практике уже в следующем году».

Елена ВОСКАНИЯ



РЕМОНТ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ



МОСКВА, УЛ. ВАВИЛОВА, 76
USLUGI@ROSSETIMR.RU
СВЕТЛАЯ ЛИНИЯ: 8 800 220 0 220 #6

Дифтарифы подвели к порогам

Одной из самых острых тем, связанных с энергетикой, в уходящем году стало введение дифференцированных тарифов и пороговых значений диапазонов потребления электроэнергии. Именно к «порогам» сейчас и возникает больше всего вопросов.

С 1 января 2025 года в России начнут действовать диапазоны потребления электроэнергии. Их пределы определило правительство, предоставив регионам самостоятельно устанавливать эти показатели, но не выходя за оговоренные рамки.

ФАС напомнила, что в 6 регионах продолжит действовать социальная норма потребления электроэнергии населением (в пределах соцнормы плата ниже): Забайкальский и Красноярский края, Владимирская, Нижегородская, Орловская, Ростовская области.

Дифференцированные тарифы, главная цель которых заставить платить по более высокому тарифу тех, кто потребляет больше электроэнергии, постепенно вводятся по всей территории России.



стимой нагрузки майнингового оборудования, размещенного в гаражах и дачных домиках. Кстати, изначально в регионе был установлен диапазон в 25 тыс. кВт·ч.

Анонсированное с 1 января 2025-го нововведение вызвало волну негодования среди жителей регионов, где активно используется электроотопление. Первыми возмутились жители Иркутской области. Глава региона Игорь КОБЗЕВ обратился в кабмин РФ с просьбой увеличить параметры базового диапазона до 9000 киловатт-часов в месяц. С аналогичным обращением выступили власти Хакасии, попросив увеличить для региона порог до 10 тысяч киловатт-часов в месяц. Власти регионов аргументировали свое обращение тем, что неправильно устанавливаются одинаковые мерки потребления электроэнергии для Краснодарского края и Сибири, тем более для незагифицированных регионов.

начинать со сбора и верификации необходимой информации по единой форме, считает председатель Комитета по энергетике Госдумы Николай ШУЛЬГИНОВ, комментируя обращение глав Иркутской области и Хакасии. По его словам, сейчас отсутствуют единые подходы к сбору данных в регионах, следствием чего является большой разбой в цифрах. И первое, что нужно сделать, — сформировать единый массив информации о показателях из лицевых счетов всех домохозяйств регионов о профиле их потребления с учетом сезонности, площади домовладений и их типам, а также о количестве семей, которым будет необходима адресная поддержка при превышении значений установленных диапазонов.

«Только тогда мы сможем понять, где спрятан майнинг и дру-

гое небытовое потребление, где есть сверхпотребление электроэнергии, а где — реальные нужды людей. Мы обратились в ФАС с предложением как можно быстрее провести соответствующую работу и затем совместно с нами и с участием регионов оценить полученные данные и необходимость корректировки значений установленных диапазонов.

При этом я считаю, что в случае такой необходимости наиболее целесообразный подход — сохранение среднегодового значения установленных диапазонов с их сезонной корректировкой: уменьшением в летние месяцы и соответствующим увеличением в зимние», — поделился своим мнением Николай Шульгинов.

ЧЕТВЕРТАЯ КАТЕГОРИЯ

Осенью Минэнерго выступило с предложением о запуске пилотного проекта по введению четвертой категории надежности энергоснабжения. Она предназначена для майнеров и иных потребителей, которым необходимо техприсоединение, но у которых нет необходимости в бесперебойном энергоснабжении, поэтому их можно подключать с условием, что они могут быть отключены в любой момент для предотвращения дефицита в энергоузле. Вместе с майнерами в четвертую категорию надежности могут попасть крупные промышленные предприятия, ведущие строительные работы, у которых «нет потребности в постоянном потреблении электроэнергии». Создание новой категории позволит подключать новых потребителей, при этом выравнявая нагрузку на энергосистему в период пикового потребления. Одно из условий состоит в том, что такие потребители будут сами ограничиваться или будут устанавливать устройства автоматики, которые позволяли бы их отключать.

По предварительным данным, экспериментальный режим может быть введен в Иркутской области (Иркутско-Черемховский энергорайон), Забайкалье и Бурятии, энергосистемы которых взаимосвязаны, в случае одобрения властей всех трех регионов.

Виктор НАУМОВ

Первый диапазон от 0 до 3900 кВтч/мес

наименьшее потребление. Те, кто его не превысит, сможет оплачивать электроэнергию по самому дешевому тарифу.

Второй диапазон от 3901 до 6000 кВтч/ мес.

Это «экономически обоснованный» тариф и платить за киловатт-час придется дороже.

Третий диапазон от 6001 кВтч/мес.

К нему отнесут тех, кто тратит очень много электроэнергии. Для них установлен тариф «как для коммерческих потребителей».

Сейчас на них, по данным ФАС, уже перешли 73 региона.

РЕГИОН РЕГИОНУ РОЗНЬ

Механизм дифференцированного тарифа для населения был разработан по инициативе правительства Иркутской области в 2021 году. В ту пору предприимчивые граждане создавали малые предприятия, мастерские и так далее, оплачивая электроэнергию по льготным ставкам.

Кроме этого, на протяжении нескольких лет Иркутская область носила статус непризнанной столицы майнинга из-за предельно низких тарифов на электроэнергию, — в сельской местности тариф не доходил даже до 1 рубля за киловатт-час (к примеру, в деревнях под Калугой киловатт стоит в 4 раза дороже).

В какой-то момент нагрузка на электросети начала расти в геометрической прогрессии, увеличилось число аварийных отключений, в том числе из-за пожаров, вызванных превышением допу-

Просьбу удовлетворили — Иркутская область получила возможность установить повышающие коэффициенты, но только для домохозяйств с электроотоплением. Власти региона решили, что городские жители с электроотоплением будут оплачивать электроэнергию по сельскому тарифу, пообещав в кратчайшие сроки разработать механизм, по которому жители максимально быстро смогут подтвердить факт использования электроотопления.

Не исключено, что в течение следующего года с учетом показателей прохождения отопительного сезона пороговые значения диапазонов будут скорректированы для разных регионов.

Начать со сбора ИНФОРМАЦИИ

Решать вопросы о границах диапазонов потребления электрической энергии для отдельно взятых регионов необходимо



ИННОВАЦИИ БИПРОН

отечественные технологии
электрозащиты



Бипрон™
www.pro-bipron.ru



О наиболее значимых событиях 2024 года, инвестициях в энергетику, развитии направления газопоршневых установок и электрозаправочных комплексов, создании Единого платежного документа по всем услугам ЖКХ, кадровом вопросе и благотворительных проектах журналисту «ЭПР» рассказала генеральный директор группы компаний Трансэнергопром Елена Климашевская.

— Елена Валентиновна, какое событие в уходящем году стало наиболее значимым для отрасли и для компании? Какие важнейшие тренды уходящего года вы могли бы отметить? Будут ли они продолжаться в следующем году?

— Добрый день, в конце года самое время подвести итоги. Анализируя в целом повестку отрасли, я бы выделила два важных глобальных события. Это успешное завершение первого этапа проекта по интеграции энергосистем Восточной Сибири и Дальнего Востока и введение института СТСО. Все это, очевидно, направлено на улучшение надежности энергоснабжения и обеспечение равномерного распределения нагрузки между разными частями страны.

Сейчас это можно назвать в целом трендом по стране, но повышение надежности для нас скорее не тренд, а обычная работа. Уже 13–14 лет Группа компаний Трансэнергопром ежедневно работает в этом направлении.

Также я выделила бы еще несколько направлений, которые в этом году получили особое внимание среди коллег. Это развитие распределенной генерации, это продолжающаяся цифровизация, модернизация сетевого хозяйства, внедрение интеллектуальных умных сетей и повышение энергоэффективности. Эти тренды, скорее всего, сохраняют свое влияние в следующем году. Но, опять же, все эти направления — это наша основная деятельность, над которой мы уже работаем много лет.

Разве что распределенная генерация стала для нас новым направлением. Два года назад мы начали проект по строительству объектов малой генерации.

А вот в 2024 году для ГК Трансэнергопром главными событиями стали введение электронного платежного документа по всей Чувашии при 95-процентной поддержке наших клиентов и строительство там же сети электрозаправочных комплексов.

— Группа компаний Трансэнергопром работает в 26 регионах Российской Федерации и по самым разным направлениям. Планируете ли вы расширять географию присутствия. И с какими проектами?

— Мы не ставим первоочередной целью расширить географию. Но с развитием основных направлений деятельности она есте-

Елена Климашевская:

«Энергия — это то, что связывает нас всех»



ственно расширяется. Сейчас это происходит в основном через два флагманских проекта компании. Это объекты малой генерации и электрозаправочные комплексы.

Новые регионы сотрудничества раскроем со временем, по готовности реализуемых проектов. А пока что у нас очень много работы в тех регионах, в которых мы работаем. Возникают все новые и новые проекты, и мы их с удовольствием реализуем.

— Один из наиболее обсуждаемых вопросов сегодня — возможный энергодефицит и необходимость надежного обеспечения электроэнергией предприятий и населения. Каков вклад ГК Трансэнергопром в решение этой задачи? Какой вы видите свою миссию в этом направлении?

— Вы абсолютно правы, вопрос надежности энергоснабжения в условиях современных вызовов встал очень остро. Даже несмотря на очень ценное наследие — практически не имеющую аналогов в мире с точки зрения надежности энергосистему. За последнее время, мы видим, очень много уже сделано в масштабах страны в направлении повышения надежности энергосистемы.

Много делается прямо сейчас и не ограничивается техническими мероприятиями по реконструкции имеющихся и строительству новых объектов генерации и электросетевого хозяйства. Изменился подход. Создаются штабы, единые центры ответственности, компетенции. Также в лице вновь введенного института СТСО сокращается количество сетевых организаций. Качество обслуживания сетей часто не выдерживало критики, провоцировало аварии и так далее. Сейчас это практически ушло в небытие. Безусловно, мы также участвуем в борьбе за надежность, снижение энергодефицита путем строительства объектов малой генерации.

Зачастую решить проблему дефицита можно путем развертывания энергоцентра вблизи проблемной точки гораздо быстрее и менее затратно, чем осуществить строительство новых электрических сетей, влекущих за собой реконструкцию существующего электросетевого комплекса. Поэтому в настоящее время Группа компаний Трансэнергопром активно наращивает компетенции в области проектирования, строительства и дальнейшей эксплуатации объектов розничной генерации, одновременно реализуя несколько проектов в различных регионах.

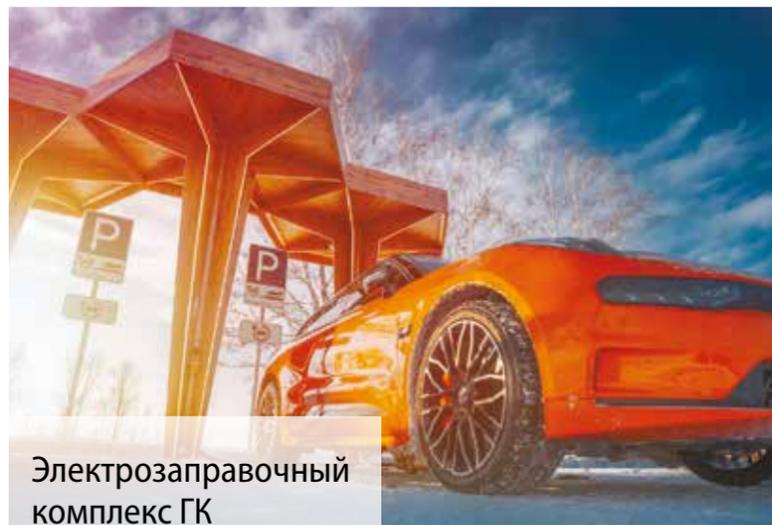
— Группа компаний Трансэнергопром является крупнейшим энергетическим инвестором Чувашии по итогам 2023 года. Можно ли ожидать, что вы займете третий год подряд первое место по объему инвестированных средств? На какие проекты они направляются? Как они повлияют на социально-экономическое благополучие, устойчивость экономики и энергетическую автономность региона?

— В настоящее время мы вплотную приблизились к моменту ввода в эксплуатацию пилотного

жизне, пожалуйста, какие у вас планы по развитию этого направления деятельности компании?

— ГК Трансэнергопром — независимая, динамично развивающаяся энергосбытовая компания. И мы, осуществляя деятельность на территории 24 регионов России, постоянно стремимся к оптимизации, в том числе сокращению затрат на электроэнергию крупнейшими предприятиями страны.

Поэтому в рамках реализации трехстороннего Соглашения о взаимодействии между кабинетом



Электрозаправочный комплекс ГК Трансэнергопром

энергоцентра в селе Шоршелы. Это проект, призванный не только подтвердить плановые значения основных параметров финансово-экономической модели энергоцентра, но и решить реальные проблемы. В частности, повысить надежность существующей системы теплоснабжения, обеспечить население горячим водоснабжением в летний период, снизить величину сезонного дефицита электрической энергии.

Параметры, показанные пилотным энергоцентром, помогут определить вектор дальнейшего взаимодействия ГК ТЭП в направлении розничной генерации: сконцентрироваться на строительстве энергоцентров малой единичной мощности (1–4 МВт) с когенерацией либо ориентироваться на более крупные центры мощностью 20 МВт.

Мы сами с интересом ожидаем этих результатов вместе с кабинетом министров и будем держать всех в курсе.

— Один из наиболее крупных и значимых проектов компании — сокращение дефицита мощности в регионе благодаря использованию газопоршневых установок. Расска-

— Как реализуется строительство объектов распределенной генерации на основе газопоршневых установок, сеть которых позволит в перспективе ликвидировать сезонный энергодефицит в Чувашии?

— Группа компаний Трансэнергопром уже определила этапы реализации данного мегапроекта. Как я уже сказала, первый этап — это проект по строительству пилотного энергоцентра в селе Шоршелы мощностью 1 МВт. Он находится уже на стадии реализации.

На текущий момент в соответствии с разработанной дорожной картой выполнены проектно-исследовательские работы, получено положительное заключение независимой экспертизы разработанной документации, осуществлены со стороны «Газпром Межрегионгаз» и Филиала ПАО «Россети Волга» — «Чувашэнерго» мероприятия по технологическому присоединению Энергоцентра к инженерным сетям, на завершающей стадии комплектование газопоршневой электростанции контейнерного исполнения на основе газопоршневого агрегата 1-9ГМГ АО «Коломенский завод» и завершение строительного-монтажных работ по подготовке строительной площадки, фундаментов и организации подъездных путей.

Строительство энергоцентра в с. Шоршелы предполагает реализацию технических решений с использованием объекта генерации в качестве энергоэффективного инструмента, включенного в существующую централизованную систему теплоснабжения населенного пункта последовательно с существующей старой неэффективной котельной.

В рамках второго этапа, при успешной реализации проекта строительства пилотного энергоцентра в с. Шоршелы, являющего собой пример взаимовыгодного сотрудничества органов власти Чувашской Республики и частного бизнеса, и при более детальном изучении вопроса строительства энергоцентров и формировании финансово-экономических моделей реализации ГК ТЭП будут рассмотрены проекты строительства энергоцентров различной конфигурации, как крупных мощностью не менее 20 МВт, так и децентрализации с установкой единичной мощностью 1–4 МВт.

— В январе 2023 года ГК ТЭП установила первый в Чувашской Республике электрозаправочный комплекс в центре столицы региона. В начале этого года на федеральной автомобильной дороге М7 «Волга» начал работу первый электрозаправочный комплекс, построенный ГК Трансэнергопром в рамках реализации экологичного проекта по застройке Чувашской Республики инфраструктурой для зарядки электромобилей. С каким количеством ЭЭС вы планируете подойти к концу года? Как планируете развивать это направление в дальнейшем? Будете ли работать в других регионах? Становятся ли ваши ЭЭС сложнее и умнее?

— Хотелось бы начать с вопроса о реализации проекта по строительству электрозаправочных комплексов ГК ТЭП в Чувашской Республике с точки зрения эколо-

гичного проекта, так как развитие электротранспорта — это одна из существенных составляющих энергетического перехода планеты на зеленые технологии.

В настоящее время мы наблюдаем, что развитие сети электрозарядных станций в России идет ускоренными темпами, так, на июнь 2024 года количество ЭЗС в России составило 7410 шт. (увеличение на 66% по отношению к началу года), из них 2,5 тыс. «быстрых» зарядных станций. В свою очередь быстрые зарядные станции — это, конечно же, ключевой элемент инфраструктуры, необходимой для эксплуатации электромобилей и обеспечивающий заряд за короткое время, что важно для удобного использования электротранспорта.

Да, действительно, в январе 2023 года ГК ТЭП (на базе АО «Чувашская энергосбытовая компания») открыло в г. Чебоксары первый электрозаправочный комплекс с быстрой зарядкой на муниципальной парковке по Президентскому бульвару, д. 4. Электрозарядная станция представляет собой централизованную быструю зарядную станцию на 4 машиноместа большой мощности в едином архитектурном облике, с установкой отдельного блока зарядной станции.

В течение 2024 года открыты и функционируют еще четыре электрозаправочных комплекса ГК ТЭП, расположенных на Московском проспекте и Эгерском бульваре в Чебоксарах и комплексы на федеральной трассе М7 в Моргаушском округе и городе Цивильск.

Комплексы мощностью свыше 150 кВт рассчитаны от двух до четырех машиномест, имеют три разъема — GBT, CCS2, CHADEMO, подходящих для отечественных, азиатских и европейских электромобилей. Одновременно на них могут заряжаться не менее трех электрокаров.

До конца 2024 года в планах реализация и запуск еще четырех небольших станций рядом с отделениями Чувашской энергосбытовой компании, расположенных в различных районах Чувашской Республики.

Электрозаправочная инфраструктура, создаваемая ГК ТЭП, уже сегодня позволяет свободно и удобно передвигаться на электрокарах по всему региону.

На сегодняшний день в ГК ТЭП рассматриваются различные направления развития электрозаправочных комплексов, от предложения строительства подобных комплексов под ключ до совместных предприятий, франшиз для заинтересованных регионов и инвесторов.

Ну и, конечно же, ГК ТЭП понимает, что важно не просто построить электрозаправочные комплексы, но и круглогодично обслуживать эту инфраструктуру и совершенствовать, как говорится, идти в ногу со временем, а где-то и на шаг впереди.

— Вы работаете над созданием Единого платежного документа по всем ЖКХ-услугам на базе ЧЭСК. Пилотный проект в рамках одного города в Чувашии планируется в 2025 году. Могли бы вы рассказать, в какой стадии реализации сейчас находится

проект? Насколько значительна сейчас цифровая база? Что уже сделано и что планируется сделать для запуска проекта? Планируете ли вы масштабировать проект в дальнейшем?

— На сегодня компания готова к расчету по всем жилищно-коммунальным услугам Чувашии как в Личном кабинете клиента, так и в окнах отделений компании.

Совокупность новых сервисов ЧЭСК позволяет реализовать это на своей цифровой платформе. Чувашская энергосбытовая компания успешно запустила единый платежный документ по электричеству, водоотведению и водоснабжению. Этот позитивный опыт может использоваться в дальнейшем для создания единой платежки уже по всем остальным ЖКУ в республике.

И этот позитивный опыт можно использовать в дальнейшем для создания платежки уже по всем остальным жилищно-коммунальным услугам республики. ЧЭСК готова к реализации единой квитанции и предлагает выступить надежным цифровым партнером для ресурсоснабжающих организаций.

Пилотный проект по единой квитанции на все ЖКУ может быть реализован компанией уже

лежит единая централизованная структура данных, на которых работают личный кабинет клиента, моноблоки, инфоматы, онлайн-инструменты, голосовые роботы, единый коммуникационный центр, инструменты интеграции с банковскими и смежными расчетными системами, системой коммерческого учета, ГИС ЖКХ.

Такая концепция позволяет максимально удобно получить информацию по лицевому счету (начисления, платежные документы, история платежей), произвести оплату и получить консультацию.

Более того — возможно подключение к системе неограниченного количества других ресурсов — в частности, уже произведена интеграция расчетов за водоснабжение и водоотведение, предоставляемое ГУП БОС Минстроя Чувашии.

— Люди — самый ценный ресурс в компании. От их компетентности и стратегического мышления зависит успех того или иного проекта. При этом сегодня на всех предприятиях отмечается дефицит квалифицированных кадров. Стали бы вы говорить о том, как строите свою кадровую политику? Работа-



Глава Чувашии
Олег Николаев
на открытии
флагманского офиса
ЧЭСК в Чебоксарах

в 2025 году, в Канаше. Он будет приурочен к столетию города.

В настоящее время компания ведет переговоры с крупными ресурсоснабжающими организациями, такими как ООО «Ситиматик» и НО «Фонд капитального ремонта», по вопросу формирования единого платежного документа. Также ЧЭСК проводит переговоры с управляющими компаниями г. Чебоксары на предмет подключения их к нашему единому расчетно-кассовому документу.

Объединив даже 3–4 игрока, мы сразу стартуем с таким серьезным единым платежным документом, который позволит и ресурсоснабжающим организациям, и управляющим компаниям города Чебоксары и других городов республики подключиться к нашему единому расчетно-кассовому документу и получить снижение сдержек, удобство в расчетах. Самое главное, что его ждут жители Чувашии, потому что наличие 5–6 квитанций это неудобно.

Чувашская энергосбытовая компания приступила к формированию собственной экосистемы, объединяющей в себе комплекс инструментов для коммуникации с клиентами. В основе экосистемы

В стадии подписания находится договор с несколькими региональными институтами и техникумами. В планах организовать оплачиваемую практику студентов, а также разработать мероприятия по привлекательности условий для студентов при приеме на работу к нам.

Говоря про кадровую политику, хотелось бы привести пример Чувашской энергосбытовой компании, в которой у нас работает почти 500 человек. ЧЭСК уже второй год подряд признана лучшим работодателем, главным благотворителем и социальным инвестором Чувашии.

За три года мы увеличили зарплату сотрудников компании на 30%, ввели компенсации занятий спортом, персональные премии и выплаты в честь праздников, дважды в год стали проводиться масштабные корпоративные Спартакиады, форумы для сотрудников, создан Совет молодежи, запущена собственная Академия энергосбытовой деятельности. Открыты два новых флагманских офиса, проведен капитальный ремонт в трех отделениях. Недавно ввели новую важную меру поддержки сотрудников — компенсацию процентов по ипотечному кредиту.

— Компания значительные средства направляет на поддержку социальных и благотворительных проектов. Какие проекты этого года стали наиболее важными и интересными с вашей точки зрения?

— Последние три года у нас в целом выдалась яркими и достаточно плотными на социальные и благотворительные проекты. В 13 раз за это время увеличилось количество. Очень тесно стали сотрудничать с подшефными детскими домами, различными объектами социальной сферы — школами, детскими учреждениями, монастырями. Мы постоянно вместе на наших корпоративных мероприятиях, отмечаем вместе важные праздники, мы всегда находимся на связи. Я сама общаюсь с ребятами, не только в поездках и очно.

Если говорить не просто про системную помощь, которая включает в себя поддержку всеми необходимыми ресурсами, то масштабным проектом стало строительство банного комплекса для подопечных одного из детских домов.

К 555-летию столицы Чувашии — Чебоксар, мы открыли новый электрозаправочный комплекс и сделали к юбилею зарядку для электрокаров на нем бесплатной. Провели благотворительный хоккейный турнир с участием детской хоккейной команды и поддержали экстремальные эндуро-гонки на мотоциклах, проходящие в рамках празднования. Благодаря нам появилась новая дисциплина — соревнования на электромотоциклах. Знаю, что часть гостей приехала на День города, чтобы посмотреть именно эту дисциплину.

В основном все проекты в upcoming году были экологического характера, в поддержку Года экологической культуры и бережного природопользования, объявленного в Чувашии. Некоторые про-

екты сотрудники компании инициативно стали развивать и сами. Например, провели 70 экологических уроков для школьников разных возрастов — учат азам энергосбережения и энергоэффективности.

В этом году мы инициировали проект по благоустройству Старейшины чувашских дубрав. Это многовековой дуб, одно из старейших деревьев Республики, возраст которого достигает четырехсот лет. Дуб стал абсолютным победителем конкурса «Российское дерево года — 2023». Да и в целом, если можно так выразиться, это достаточно «титановый» исторический объект и популярная туристическая точка в Чувашии, место силы для жителей и гостей региона. Такая популярность дубу пошла не совсем на пользу, каждый год сокращая годы его жизни. Вытаптываются корни дерева, жители оставляют в нем записки, делают насечки. Понятно, что с благими побуждениями, но все же сильно утяжеляя жизнь самому дереву. Вообще, не побывав там, сложно передать магию этого места. Но, поверьте, в нем действительно есть сила и энергия.

Энергия, которую мы хотим сохранить, облегчив и продлив существование, пожалуй, важнейшего дерева в Чувашии. Думаю, это и есть наш самый яркий, запоминающийся проект года. Сложный и интересный.

В следующем году мы также продолжим над ним работу, к нам присоединились республиканские власти и бизнес-сообщество Чувашии.

— Что бы вы пожелали коллегам-энергетикам накануне профессионального праздника и в преддверии Нового года?

— Коллеги, в канун нашего профессионального праздника и в преддверии Нового года хочется пожелать вам крепкого здоровья, счастья и успехов во всех начинаниях! Но самое главное — я хочу напомнить о том, что наша сила всегда была и будет в единстве. Как мы знаем, энергия — это то, что связывает нас всех, она течет через наши руки, сердца и умы. Давайте будем помнить об этом и продолжать работать вместе, как одна большая команда. Ведь только совместными усилиями мы сможем создать нечто истинно великое.

В новом году пусть все ваши мечты сбудутся, а новые проекты принесут успех и признание. Продолжим работать сообща, как единая энергосистема, ведь именно так мы можем достичь больших высот и обеспечить светлое будущее для наших близких и всей страны.

С праздником вас, дорогие энергетики!

Записал Евгений ГЕРАСИМОВ



ПВР Sinvel — решение для шкафов постоянного тока

Sinvel — российский бренд промышленного электрооборудования, созданный профессионалами для профессионалов. Под брендом Sinvel выпускаются преобразователи частоты, блоки питания и предохранительная техника. Сегодня мы хотим рассказать вам о продукции Sinvel для систем постоянного тока.



Sinvel предлагает весь спектр предохранительной техники: **модульные, горизонтальные и вертикальные ПВР, а также сами предохранители.**

Горизонтальные ПВР Sinvel позволяют создавать максимально компактные решения, предлагая ПВР в габарите 000 на токи до 160А.

Горизонтальные ПВР Sinvel являются на сегодня одним из лучших решений, представленных на рынке. Клиенты высоко оценивают преимущества ПВР Sinvel и выбирают их для сборки шкафов постоянного тока (ШОТ, ШРОТ, ШПТ, ЩПТ, ЗВУ).

Одним из первых крупных проектов Sinvel для нефтегазовой отрасли стала поставка ПВР для шкафов постоянного тока газоперекачивающих агрегатов ГПА-32 «Ладога», которые работают сейчас в кластере по переработке и сжижению газа в Усть-Луге. В данном проекте было использовано более 700 штук ПВР и более 2 000 штук предохранителей Sinvel. В энергетике хочется отметить проект реновации ТЭЦ-2 в Казани, где ПВР Sinvel были использованы в шкафах постоянного тока для оперативного тока.

Постоянный ток используется на подстанциях и электростанциях в системах оперативного тока, в системах электролиза, в альтернативной энергетике (солнечная, ветряная), в зарядках автомобилей. Для защиты отходящих линий на постоянном токе широко используются предохранительные выключатели-разъединители (ПВР), так как использование ПВР в устройствах постоянного тока оказывается удобнее автоматических выключателей по нескольким причинам:

2. Если необходимо изменить номинал, нужно просто заменить предохранитель.
3. В случае использования автоматического выключателя необходимо менять его целиком, так как автоматические выключатели на постоянный ток имеют фиксированные уставки и не регулируются.
4. Решения на ПВР с предохранителями по стоимости в несколько раз дешевле аналогичных решений на автоматических выключателях.

1. В ПВР можно установить предохранители различного номинала в рамках одного габарита.

Продукция Sinvel сертифицирована, соответствует стандартам

ИЕС/МЭК, а также адаптирована под требования российских потребителей и электросетевых компаний. Так как все ПВР и предохранители стандартизированы, то ПВР и предохранители Sinvel совместимы с предохранителями и ПВР других производителей. При этом ПВР Sinvel имеют ряд отличий, что делает их использование наиболее удобным для потребителя:

- В системах постоянного тока используются как 1P, так и 2P аппараты.
- Горизонтальные ПВР Sinvel имеют модульную конструкцию, что позволяет иметь на складе только 1P исполнение и при необходимости

объединять два однополюсных ПВР в двухполюсный ПВР.

Наличие сигнализации у защитных устройств — обязательное требование для шкафов постоянного тока. ПВР Sinvel имеют модификацию с сигнализацией срабатывания предохранителя и открытия крышки.

ПВР Sinvel имеют сигнализацию механического типа. Она реализована с помощью взаимодействия микропереключателя и бойка предохранителя. Это решение более надежно, чем электронная сигнализация. Оно работает при любых уровнях напряжения и направлении протекания тока.



Подобрать продукцию Sinvel можно на сайте <https://sinvel.ru>

Уважаемый Александр Михайлович!

От лица всего коллектива научно-производственного предприятия «ЭКРА» примите самые тёплые поздравления с Вашим юбилеем!

Вот уже более 50 лет Вы отдаёте любимому делу всего себя – начав с инженера-исследователя Всесоюзного научно-исследовательского, проектно-конструкторского и технологического института релестроения, Вы проделали путь до технического директора, а впоследствии и советника генерального директора процветающего предприятия, одного из лидеров российской электротехники.

Именно Вы стояли у истоков создания НПП «ЭКРА», которое на сегодняшний день ассоциируется не только с надёжностью российских систем РЗА, но и с Вашим именем. Возглавив отдел станционного оборудования, Вы приложили все силы для разработки, освоения в производстве и серийного выпуска первых отечественных современных устройств релейной защиты и автоматики для разных типов электростанций. Вам впервые в мировой практике удалось создать защиты генераторов как малой, так и сверхбольшой мощности, с использованием ограниченного числа универсальных устройств. На Ваших работах в России выросло не одно поколение ведущих специалистов в электротехнической области.

Для всего коллектива предприятия Вы – образец мужества и чести: когда в 1986 году произошла страшная трагедия на Чернобыльской АЭС, Вы в числе опытных экспертов-релейщиков приняли участие в работе комиссии по расследованию причин аварии на электростанции.

Сегодня вы активно ведёте просветительскую деятельность – являясь заведующим кафедрой электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем в Чувашском государственном университете им. И. Н. Ульянова, Вы предоставляете студентам и аспирантам возможность обучаться и проводить научные исследования на современном оборудовании, решать перспективные задачи, используя в учебном процессе результаты научных исследований и разработки специалистов НПП «ЭКРА».

Ваши заслуги высоко оценены государством: за многолетний добросовестный труд, большой личный вклад в развитие электротехнической промышленности России, Вы награждены почётной грамотой Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации, медалью ордена «За заслуги перед Отечеством II степени», а за многолетнюю плодотворную изобретательскую деятельность Вам присвоено звание «Заслуженный изобретатель Чувашской Республики» и «Почётный машиностроитель».

От всего сердца желаем, чтобы все Ваши дальнейшие свершения увенчались успехом и Вы всегда были согреты теплом и любовью дорогих Вам людей. Пусть каждый день приносит Вам новые возможности и маленькие радости. Поддерживайте себя, занимаясь тем, что любите, ведь здоровье и счастье – это важные составляющие полноценной жизни.

ЭКРА



Импортозамещение и локализация высокотехнологичной продукции в действии

НТЦ «Механотроника», предприятие ГК «Систэм Электрик» (Systeme Electric, ранее Schneider Electric в России) уверенно продолжает курс на импортозамещение и локализацию производства высокотехнологичной продукции для российской энергетики.

Об итогах работы по ключевым направлениям и планах развития НТЦ «Механотроника» в рамках стратегии ГК «Систэм Электрик» по развитию производства высокотехнологичной продукции рассказали первый заместитель генерального директора Systeme Electric по рынкам «Энергетика» и «Автоматизация» Николай ЛАДЫГИН и генеральный директор предприятия НТЦ «Механотроника» Алексей ЕФРЕМОВ.

— Алексей Владимирович, с какими результатами НТЦ «Механотроника» завершает 2024 год с точки зрения выполнения производственной программы?

Алексей ЕФРЕМОВ:

— Результаты работы очень хорошие практически по всем основным направлениям. Все запланированные на этот год проекты были завершены в срок, ожидания заказчиков были полностью удовлетворены.

Говоря о финансовых результатах, хотел бы отметить, что наше предприятие, как и вся Группа компаний «Систэм Электрик», занимает устойчивое положение и не имеет кредитных обязательств. Нами были выполнены все ключевые показатели по обороту и объему производства. Выручка увеличилась на 15% в годовом выражении. По доле рынка в сегменте среднего напряжения предприятие остается на лидирующих позициях и занимает порядка 30%.

Мы полностью завершили перевод производимых продуктов на компонентную базу дружественных стран, не подверженную влиянию санкций. И разумеется, все новые продукты, представленные в этом году, выполнены на «дружественной» компонентной базе. Это очень важно с точки зрения безопасности критически важной инфраструктуры, а также снижения всевозможных рисков для нас и наших заказчиков.

НТЦ «Механотроника» продолжает работу по локализации и импортозамещению наукоемких продуктов, востребованных в российской энергетике.

— Николай Анатольевич, в апреле текущего года на Инновационном Саммите Systeme Electric в Москве состоялась презентация цифрового блока защиты и управления воздушными выключателями SystemeLogic X. Расскажите, в чем уникальность этого продукта?

Николай ЛАДЫГИН:

— Да, продукт действительно во многом уникальный. Это первый отечественный расцепитель, разработанный с нуля и произведенный российскими инженерами. SystemeLogic X — ключевой компонент автоматических выключателей для защиты сетей низкого напряжения SystemePact ACB, востребованный в отраслях промышленности с повышенными требованиями к надежности оборудования. По результатам ис-



Николай ЛАДЫГИН (справа) и Евгений КАСПЕРСКИЙ на презентации SystemeLogic X во время Инновационного саммита Systeme Electric, Москва, апрель 2024 года

пытаний, без ложной скромности можно сказать, что мы сделали лучшее решение на рынке: один из самых быстродействующих расцепителей, который превосходит по этому параметру мировые аналоги.

— Почему этот продукт настолько важен?

Николай ЛАДЫГИН:

— Новый SystemeLogic X создавался в коллаборации с «Лабораторией Касперского» для обеспечения оптимальной защиты от киберугроз на протяжении всего срока службы. Кроме этого, новый цифровой блок управления предназначен для автоматических выключателей SystemePact ACB, сборка которых уже локализована на СЭЗЭМ (также входит в ГК «Систэм Электрик»). В результате мы дополнили отечественный продукт собственной разработкой, способной «из коробки» интегрировать наши воздушные выключатели в системы диспетчеризации электроснабжения для повышения их надежности. А, как известно, безопасность и надежность оборудования — важнейшие критерии в энергетике. Мы рассчитываем, что SystemeLogic X в ближайшее время войдет в Реестр российской промышленной продукции Минпромторга России, что повысит доверие рынка к этому продукту у потребителей.

Также в наших планах — продолжать развитие продукта и расширить линейки выключателей, которыми он будет управлять. Но детали пока не раскроем.

— Какие еще разработки были реализованы в 2024 г.?

Алексей ЕФРЕМОВ:

— Хотелось бы отметить шкаф оперативной блокировки разъединителей, который позволяет строить как централизованные, так и децентрализованные системы ОБР. Максимальная емкость системы — 192 коммутационных аппарата и 48 выключателей.

Не менее важный для отрасли продукт, разработанный в этом году в тесном сотрудничестве с коллегами из «Систэм Электрик», — контроллер для низковольтных комплектных устройств SystemeSmart.



Алексей ЕФРЕМОВ, генеральный директор НТЦ «Механотроника»

продукции, ранее импортировавшейся в страну.

Так, в 2024 г. начато строительство нового завода, запуск первой очереди которого запланирован на конец следующего года. Решение о расширении производства — один из этапов стратегической задачи по наращиванию производства в РФ и локализации продуктов, которая стоит не только перед НТЦ «Механотроника», но и перед всей Группой «Систэм Электрик».

Новый завод — это продолжение производства нашей «классической» продукции — БМРЗ и шкафов, а также освоение новых продуктов. Каких — пока не раскроем.

Алексей ЕФРЕМОВ:

— Хочу дополнить примером. SMT-линия — это «сердце» любого радиоэлектронного производства — роботизированный установщик компонентов на плате. Текущая линия имеет производительность установщика 8 тыс. компонентов в час, а новая, которую мы запустим на новом производстве, будет устанавливать до 56 тыс. компонентов. Фактически мы сможем нарастить производство в 6–7 раз!

Новый завод — это не только увеличенный объем производства, но и новые платформы уже существующего оборудования. Уже сейчас мы начали разработку новой платформы БМРЗ, которая станет самым инновационным продуктом на рынке РЗА, отвечающим всем отраслевым требованиям.

— Будет ли новый БМРЗ использовать искусственный интеллект?

Алексей ЕФРЕМОВ:

— В ближайшее время, думаю, что нет. Дело в том, что энергетическая отрасль стратегически важна и жизненно необходима для полноценного существования страны. И по вполне понятным причинам достаточно консервативна. Мы в полной мере отдаем себе отчет, на каком рынке мы работаем, поэтому делаем продукты осознанно и ответственно. С другой стороны, мы открыты к инновациям и готовы отвечать в том числе на смелые запросы рынка, поэтому не исключаем возможности применения искусственного интеллекта, если это потребуется.

Николай ЛАДЫГИН:

— Пользуясь случаем, хочу поздравить всех работников энергетического комплекса, а также наших партнеров и заказчиков с профессиональным праздником и предстоящим Новым годом! Желаю всем выполнения амбициозных планов, решения сложных задач, развития и процветания на благо нашей страны!

Алексей ЕФРЕМОВ:

— Присоединяюсь к поздравлениям. И хотел бы добавить: как известно, релейная защита срабатывает в случае аварийных ситуаций. Желаю, чтобы в новом году число таких срабатываний было минимальным, а еще лучше, чтобы вообще обошлось без аварий!

Подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ

Механотроника

www.mtrele.ru | 8 (800) 250-63-60 | t.me/mtrele
Фото предоставлены пресс-службой НТЦ «Механотроника»



Расцепитель SystemeLogic X

Дуга-02 Нео — один из самых компактных регистраторов дуговых замыканий на рынке РЗА, разработанный инженерами НТЦ «Механотроника». Он рассчитан на подключение до четырех волоконно-оптических датчиков с контролем их целостности. При этом аппарат не требует настроек и работает по принципу «plug&play».

Важно отметить, что наши терминалы БМРЗ, БМПА и регистраторы ДУГА для судовых энергосистем в специальном «морском» исполнении получили свидетельства о соответствии требованиям Российского морского регистра судоходства (без ограничения района плавания). Они обладают повышенной стойкостью к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

— Были ли нововведения в других направлениях деятельности предприятия?

Алексей ЕФРЕМОВ:

— Да, безусловно. Мы запустили сервис ускоренной отгрузки наших ключевых продуктов, таких как БМРЗ-100/120/150 для прямых партнеров. Это сделано для улучшения клиентского сервиса.

Кроме того, НТЦ «Механотроника» начал сотрудничать с Санкт-Петербургским горным университетом. Теперь студенты вуза проходят производственную практику на нашем предприятии. Также совместно продумываем и другие форматы сотрудничества.

— В 2025 г. НТЦ «Механотроника» отметит свое 35-летие. Запланированы ли интересные проекты в юбилейный год?

Николай ЛАДЫГИН:

— Мы продолжим расширять текущие производственные мощности и осваивать производство востребованной на российском рынке

Инновации и оборудование

для повышения эффективности и бесперебойной работы электрических сетей

Круглый стол с таким названием организовала газета «Энергетика и промышленность России» в рамках международного форума «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ-2024» (МФЭС 2024).

В ходе мероприятия эксперты обсудили возможности повышения эффективности работы электросетей за счет применения новейших разработок и инновационных решений.

Модераторами выступили главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России» Валерий Пресняков и директор по противоаварийной автоматике, системам управления и релейной защите АО «НТЦ ЕЭС» Андрей Лисицын.

НА СТРАЖЕ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ

Внедрение инноваций необходимо для обеспечения энергобезопасности страны, — уверен директор по противоаварийной автоматике, системам управления и релейной защите АО «НТЦ ЕЭС» Андрей ЛИСИЦЫН.

«Созданный с применением современных технических средств инновационный программно-аппаратный комплекс «Система мониторинга запаса устойчивости» стал активным элементом управления режимами в работе Системного оператора, который отвечает за системную надежность большой единой системы.

Эта надежность регламентируется целым рядом документов, которые лежат в основе деятельности Системного оператора и построения принципа диспетчеризации. Многие представляют работу диспетчера, энергосистем как работу вратаря в каком-то напряженном матче. Но все основополагающие решения должны быть приняты на этапе планирования и подготовки управления режимом. В основе управления режимом лежит понятие максимально допустимых перетоков

в контролируемых сечениях.

Перетоки мощности нужно отслеживать при любых возмущениях энергосистем. Расчеты должны выполняться в режиме офлайн. Это означает, что в них закладываются большие допуски на возможное непрогнозируемое отклонение расчетных режимов. Объем расчетов при этом был такой большой, что режимы рассчитывались на протяжении нескольких месяцев.

Задача стояла следующая — разработать программно-аппаратный фокус, комплекс, который на основе телеметрии от всех диспетчеров центра для управляемого режима энергосистемы, рассчитывает максимально допустимые перетоки.

Комплекс получил название «Система мониторинга запасов устойчивости». Он включает прием и обработку телеметрической информации, оценку ее достоверности, формирование расчетной модели и расчет допустимых перетоков. Причем расчет занимает несколько дней.

Сейчас расчеты производятся по 400 контролируемым сечениям. Сегодняшняя задача — обеспечить все контролируемые сечения ЕЭС России и начинать внедрять эту технологию в изолированных энергосистемах».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Многие постулаты релейной защиты будут пересмотрены с точки зрения дополнительных функций, уверенность в этом высказал технический директор «Бреслер» Евгений НИКОЛАЕВ.

«Еще на заре становления цифровых подстанций выяснилось, что решения для построения сетей среднего напряжения слишком дорогие и сложные. А последние годы импортозамещения поставили задачу обеспечения доступности оборудования».

И сейчас у нас довольно нагруженный трафик от преобразователя аналоговых сигналов, мощное оборудование связи и большая нагрузка на устройство РЗА.

При наращивании функционала устройств РЗА, они должны становиться все более мощными как в части энергопотребления, так и в части вычислительных способностей. То есть добавление функций влечет за собой нагрев и высокую стоимость. При этом проблемы, которые возникают в нагруженных сетях связи, нередко приводят, собствен-

но, к проблеме потери функции релейной защиты.

Соответственно, возникает все больше запросов о переходе на так называемые векторные измерения, когда преобразователь сигналов формирует вектор и передает его значение на низкой скорости через более простое оборудование связи на устройство РЗА.

Есть несколько вариантов передачи вектора. Один из них — событийный, то есть по превышению некой уставки, опыт реализации которого имеют предприятия «Бреслера». Мы считаем его более близким к предыдущим вариантам релейной защиты, плюс он менее загружает сеть ненужной информацией в момент, когда требуется передача актуальных данных.

Например, при реализации такого проекта для объекта 35 кВ, имея 18 источников сигналов, мы в пиковые моменты загрузки получили загрузку всего лишь 5 мегабит. Думаю, что дальнейшее развитие векторных вычислений приведет нас к тому, что многие постулаты современной цифровой защиты будут пересмотрены с точки зрения выноса функций и иных их реализаций».



Андрей ЛИСИЦЫН



Евгений НИКОЛАЕВ



Александр ВОЛОШИН

ИИ и цифровые двойники

Многие задачи в энергетике начинают решаться с применением компьютерных моделей. И это направление активно развивается во всем мире, — констатировал заведующий кафедрой РЗА МЭИ, директор Центра НТИ по распределенной и интеллектуальной энергетике Александр ВОЛОШИН.

«Многие направления переживают второе рождение. Как,

например, цифровые двойники, которые применялись еще в 80–90-х годах, просто тогда они так не назывались».

Но надо отметить, что в области имитационных компьютерных моделей произошло изменение некоторых технологий. И сейчас мы видим взрывной рост цифровых двойников.

У нас уже появились ГОСТы на цифровые двойники. В стандартах даны такие понятия, как информационная, математическая, компьютерная модели. И когда вы слышите термин «цифровой двойник», замените его на «ком-

пьютерную модель». И сразу станет ясно, о чем речь».

Что же такое цифровой двойник для электроэнергетики? Это некоторая автоматизированная система, которая обеспечивает сбор и обработку данных в объекте или энергосистеме, актуализацию параметров модели оборудования. То есть на основе данных измерений сама актуализирует параметры модели, прогнозирует их изменение. Кроме того, цифровые двойники выполняют сервисную функцию.

Методов искусственного интеллекта очень много, и, в от-

личие от цифрового двойника, у нас порядка 60 ГОСТов, которые формулируют требования к применению методов искусственного интеллекта в различных отраслях. Как нам это все применять для электроэнергетики? Вариантом могут стать сервисы на основе методов искусственного интеллекта.

Сейчас работоспособность этих систем обеспечивает большое количество инженерно-технического персонала. А при внедрении интеллектуальных ассистентов, 10 человек, смогут сотнями».

ГЛУБОКАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

Несмотря на наличие рисков, цифровизация и дальнейшая глубокая автоматизация энергообъектов развиваются. Внедрение высокоавтоматизированных подстанций — это важный шаг на пути цифровой трансформации электроэнергетической отрасли. ВАПС — основной элемент будущей цифровой сети, обладает высокой степенью масштабируемости, позволяет гибко наращивать функциональность под изменяющиеся требования за счет применения модульной архитектуры, — уверен директор департамента стратегического развития ООО «Релематика» Денис ИЗЕКЕЕВ.

«Внедрение цифровых и интеллектуальных систем РЗА демонстрирует существенные преимущества по всем ключевым критериям — от сокращения стоимости внедрения и эксплуатации, обеспечения гибкости развития до повышения безопасности. Накопленный в РФ опыт реализации цифровых проектов подтверждает эффективность данного подхода и его соответствие современным требованиям.

При этом есть и определенные риски ЦИС РЗА, которые связаны с доступностью комплектующих и ЭКБ, нормативным обеспечением, кадрами и информационной безопасностью. Но с ними можно и нужно бороться!

Мы делаем акцент именно на информационную безопасность (ИБ), поскольку в текущих условиях цифровые объекты становятся уязвимыми целями для киберугроз. Использование информационных и коммуникационных технологий увеличило поверхность атаки на цифровую систему РЗА.

ООО «Релематика» более 10 лет участвует в оснащении цифровых энергообъектов. Разработаны комплексные решения, минимизирующие риски при внедрении

интеллектуальных систем РЗА и обеспечивающие их надежную работу и высокий уровень кибербезопасности, ИБ. «Релематика» — одно из ведущих российских научно-производственных предприятий в области РЗА, ПА, АСУ/ССПИ, инженерного ПО, НКУ на уровне мировых производителей.

«Мы делаем акцент именно на информационную безопасность (ИБ), поскольку в текущих условиях цифровые объекты становятся уязвимыми целями для киберугроз».

Разработанное «Релематикой» техническое решение для помехоустойчивой системы обеспечения единого времени, особенно актуальное для цифровых систем РЗА с шиной процесса и SV-потоками, позволяет нивелировать риски, связанные с информационной безопасностью приема ГНСС сигналов для СОЕВ объекта. Также завершается разработка «Анализатора сети» для ВАПС. «Анализатор сети» позволит проверять соответствие трафика проекту в ЛВС шины процесса и шины станции, а также выявлять вторжения в ЛВС.

Несмотря на наличие рисков, цифровизация и дальнейшая глубокая автоматизация энергообъектов развиваются. Большие массивы информации об объекте, оборудовании и т.д. дают возможность принятия наиболее правильных решений, осуществлять прогнозирование и планирование деятельности обслуживающих энергообъект подразделений компании».



Денис ИЗЕКЕЕВ



Михаил НЕДОВОДИН



Евгений ДОРОФЕЕВ



Игорь ЦВЕТКОВ

Облачный сервис

ЧЗЭО разработал комплекс 4Z Диспетчер — облачный сервис для мониторинга и управления энергооборудованием, рассказал руководитель отдела технического маркетинга и инноваций ЧЗЭО Михаил НЕДОВОДИН.

«Комплекс подходит для электрощитового и теплоэнергетического оборудования любого производителя.

«4D-диспетчер» предоставляет функционал автоматизированных рабочих мест, который позволяет в режиме онлайн отслеживать электрические и климатические параметры энергосистемы, предоставляет рекомендации по обслуживанию оборудования и доступ к его документации с АРМ оператора или смартфона.

Система может быть доступна с любых устройств и операционных систем, поскольку изначально ориентирована на WEB-интерфейс. При этом для ее внедрения не требует-

ся создавать собственную IT-инфраструктуру. Сейчас мы работаем над дальнейшим развитием сервиса и разрабатываем функционал предиктивной аналитики, интегрированный в «4Z Диспетчер».

ЧЗЭО существует с 2010 года, за прошедшие 14 лет выполнили порядка 700 проектов. Поставляем оборудование по всей России и за ее пределами. Производим весь спектр электрощитовой продукции, начиная с осветительного щитка, заканчивая индивидуальными проектами комплектов трансформаторных подстанций.

В ассортимент выпускаемой продукции входят также источники бесперебойного питания, блочно-модульные котельные и тепловые пункты, дизель-генераторные и газопоршневые установки. Реализуем энергопроекты «под ключ», предоставляя весь комплекс услуг: от разработки проектной документации до монтажа и строительных работ. Осуществляем сервисное обслуживание энергооборудования».

ОБЕСПЕЧИТЬ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

В 2023 году количество кибератак на объекты критической информационной инфраструктуры (КИИ) по всему миру достигло 420 миллионов. Это на 30% больше, чем годом ранее, поделился управляющий директор направлений «Информационная безопасность» и «Доверенные цифровые решения» компании «Росатом Автоматизированные системы управления» (РАСУ) Евгений ДОРОФЕЕВ.

Устойчивость и защищенность критической инфраструктуры становятся ключевым фактором в современных геополитических конфликтах. Атаки на КИИ нацелены на экономических потери и подрыв инфраструктуры, на оказание психологического давления и дестабилизацию общества. Россия, по словам эксперта, вошла в тройку стран по числу заблокированных объектов на компьютерах АСУ ТП. В таких условиях защита промышленных объектов становится не просто актуальной, а жизненно необходимой, поскольку кибератакам сегодня может подвергнуться любое предприятие.

Основными направлениями развития киберзащиты являются переход на отечественные технологии и оборудование, использование проверенного программного обеспечения от надежных поставщиков, усиление кадрового потенциала сотрудников, а также повышение внимания руководства к вопросам информационной безопасности. При этом особое значение имеет соблюдение всех требований регуляторов. Однако одних компенсирующих и организационных мер недостаточно: они покрывают лишь 30–40% угроз, не устраняя основные риски, в том числе самые дорогостоящие и потенциально разрушительные.

Комплектные распредустройства

Компания «Электроцит Самара» известна на электротехническом рынке как производитель надежного оборудования уже давно, — напомнил технический директор АО «ГК «Электроцит» — ТМ Самара Игорь ЦВЕТКОВ. Распредустройства «Электроцит Самара» соответствуют современным стандартам.

«Компания производит оборудование от 0,4 до 220 кВ и располагает собственной лабораторией, где проводятся испытания новых разработок.

В числе флагманских изделий компании «Электроцит Самара»: комплектное распределительное устройство с воздушной изоляцией СЭЩ-80-10Н, а также новые продукты: КРУ с воздушной изоляцией СЭЩ-85 и компактные распределительные устройства с твердой и элегазовой изоляцией серий Калибр Т и Калибр Ф. Главной особенностью данных

Отказ от комплексного подхода к киберзащите ведет к значительным последствиям: это и репутационные потери, и экономический ущерб, и риски техногенных катастроф. Чтобы этого избежать, Росатом придерживается принципа полного предотвращения

«Россия вошла в топ-3 по доле заблокированных объектов на компьютерах АСУ ТП. Объектом кибератаки сегодня может стать любое предприятие».

угроз, а не их минимизации. Это правило лежит в основе всех разработок компании, связанных с обеспечением информационной безопасности.

Для обеспечения устойчивости АСУ ТП Росатом внедряет широкий спектр технических и организационных мер, включая системы обнаружения и предотвращения вторжений, управление событиями безопасности, антивирусную защиту, средства анализа уязвимостей и специализированные решения для промышленности. Эти меры направлены на защиту данных, минимизацию рисков и предотвращение киберинцидентов.

Как отметил Евгений Дорофеев, значительную роль в этом процессе играет система обеспечения информационной безопасности (СОИБ) РАСУ. Она позволяет выявлять и предотвращать компьютерные атаки на АСУ ТП, анализировать события информационной безопасности, фиксировать инциденты и передавать данные в отраслевой центр ГосСОПКА.

распределительных устройств является то, что при их разработке в качестве базовых стандартов использовались требования ГОСТ Р 55190 и МЭК 62271-200, которые являются самыми современными действующими стандартами для распределительных устройств среднего напряжения в России и мире.

Также компания выпускает низковольтное распределительное устройство НКУ-СЭЩ-МВ. Современная серия НКУ производства «Электроцит Самара» разработана с учетом требований безопасности и отвечает текущим потребностям рынка по функциональной надежности, удобству эксплуатации и обслуживания.

НКУ-СЭЩ-МВ обеспечивает электроснабжение ответственных потребителей, в том числе объектов со сложными технологическими процессами, которые не допускают перерывов электроснабжения.

В 2025 году компания планирует выпустить на рынок новое оборудование».

Начало на с. 32

РЗА в условиях противочастотных помех

Сегодня специалисты компании «ИНБРЕС» внедрили достаточно много различных технических решений в высокоточную синхронизацию оборудования на ВАПС в условиях радиочастотных помех, — поделился **руководитель отдела технического маркетинга «ИНБРЕС» Александр БУТКАЛЮК**.

«Основная проблематика для данных объектов — это синхронизация времени. Мы применяли различные способы, сервера времени различных производителей, чтобы исключить единые программно-технические ошибки.

В своем анализе компания использовала не два источника времени, а три, при этом разных производителей, с разными принципами действия — 2 по РТР, 1 по PPS. Все устройства переключаются между серверами безударно автоматически, если вдруг кто-то пропал или пропал сигнал.

Специалисты компании проанализировали наиболее критичные узлы и предлагают критерий, позволяющий использовать максимально программно-аппаратные возможности СОЕВ И УРЗА. Данную проблему можно решить с применением «высокоточных часов» на ПС. Таким образом, при пропадании связи с системами ГНСС сохраняется работоспособность всех систем на объекте на срок, зависящий от аппаратных возможностей сервера времени. Расчетная допустимая погрешность 25 мкс при использовании атомных часов может не достигнуть никогда, а при использовании простых серверов может достигнуть и за 10 мин, если предыдущая синхронизация была не точной.

Сейчас время, когда появились новые угрозы и вызовы. И мы видим, как сейчас ВПК решают задачи, связанные с действиями РЭБ. То есть фактически мы предлагаем использовать имеющиеся технические решения, только в гражданском обществе. Использовать имеющуюся линию автолокальных связей между энергообъектами для крайней синхронизации».

БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ

Суперконденсаторная система накопления энергии (ССНЭ) — наиболее эффективный накопитель энергии для поддержания нагрузки на время переключения АВР (БАВР), — уверен **генеральный директор «Тайтэн Пауэр Солюшн» Владимир ВОРОЖЕЙКИН**.

«Назначение ССНЭ — это бесперебойное питание в случае падения или полного отсутствия напряжения в электросети на время переключения АВР (БАВР). Обеспечение высокого качества электроэнергии при провалах напряжения — повышение стабильности и надежности энергоснабжения потребителей.

ССНЭ особенно эффективны в электрических сетях с низким качеством электроснабжения, для работы с нагрузками, требующими большой удельной мощности, в составе систем рекуперации энергии.

Последние несколько лет ССНЭ — наше стратегическое направление. Мы уже присту-

пили и заканчиваем внедрение нескольких проектов с применением суперконденсаторных систем накопления энергии общей мощностью порядка 16 МВт. Сама по себе суперконденсаторная система накопления энергии состоит из стандартных модулей, которые нами разработаны в 2022 году.

Путем последовательного параллельного соединения этих модулей мы собираем системы исходя из потребностей наших конечных потребителей. Система обладает классическими свойствами суперконденсаторов: практически мгновенной возможностью заряда-разряда, длительным сроком службы (порядка миллиона циклов заряда и разряда), а также высокой удельной мощностью, работой в диапазоне температур -40...+65°C, коротким временем заряда и готовности к использованию. Также она не требует частого обслуживания в сравнении с аккумуляторными батареями. ССНЭ имеет небольшие размеры и массу, высокую эффективность при резкопеременных нагрузках..

Чем хороши данные системы? Будучи встроенными в силовые преобразовательные устройства: источники бесперебойного питания, частотно регулируемые приводы, динамические компенсаторы, они придают этим устройствам совершенно новые и полезные для конечных потребителей свойства.

Данные системы легко масштабируются. Их можно применять как в рамках новых проектируемых объектов, так и уже в рамках модернизации существующего силового электрооборудования».

«Главный плюс ССНЭ:

будучи встроенными в силовые преобразовательные устройства они придают этим устройствам совершенно новые и полезные для конечных потребителей свойства.

Это относится к:

- источникам бесперебойного питания,
- частотно регулируемым приводам,
- динамическим компенсаторам».



Автоматические выключатели

Более 60 патентов использовано при создании силовых автоматических выключателей ARMAT, рассказал **руководитель бизнес-единицы «Силовые системы распределения энергии» IЕК GROUP Дмитрий ДРЮМА**.

«В серии воздушные автоматические выключатели ARMAT выпускается 7 типоразмеров на номинальные токи от 630 до 6300 А. Температура эксплуатации воздушных автоматических выключателей ARMAT: -25...+70°C, доступно исполнение до -40°C расцепителем TD. Автоматические выключатели не пломбируются. Возможна самостоятельная установка внутренних и внешних доп. аксессуаров для всех габаритов и токов (IV квартал 2024 г.).

Особенность их конструкции — сокращен путь тока, что уменьшило сопротивление и потери. Цилиндрическое строение

полюса позволяет равномерно распределить протекающий ток. В дугогасительных контактах используется металлокерамика с высоким содержанием вольфрама, благодаря чему достигается заявленная износостойкость. У дугогасительных камер боковые поверхности захода в камеру изолированы. Это сделано для гарантированного вхождения дуги ближе к центру камеры и увеличения коммутационной износостойкости. За счет применения двух пружин запасная механическая энергия увеличена для большей стойкости выключателя к токам КЗ.

Одним из ключевых преимуществ автоматических выключателей в литом корпусе серии ARMAT является двойной разрыв, который обеспечивает наиболее эффективное токоограничение и повышает ресурс оборудования. Использование роторной системы позволяет добиваться малого времени отключения при КЗ среднее время ~ 55 мс (требование ГОСТ 50030.2 < 200 мс).

«В портфеле брендов IЕК GROUP имеется оборудование и программное обеспечение для каждого уровня такой сложной системы».

Сейчас в промышленности используется широкий ассортимент датчиков, контроллеров, исполнительных механизмов и устройств. Протокол Modbus позволяет им обмениваться информацией между собой, создавая комплексную, многоуровневую систему автоматизации и диспетчеризации. В портфеле брендов IЕК GROUP имеется оборудование и программное

обеспечение для каждого уровня такой сложной системы.

Так, например, система НКУ FORMAT PRO это премиальный продукт компании IЕК GROUP, сочетающий в себе любимые многими клиентами металлические корпуса серии FORMAT и весь ассортимент линейки ARMAT. В основе системы НКУ FORMAT PRO стоит: безопасность эксплуатирующего персонала, гибкость в создании решений, модульность, удобство и скорость монтажа

Система НКУ FORMAT PRO спроектирована в полном соответствии с ГОСТ IЕС 61439. Надежность этой системы и соответствие стандарту подтверждены полным перечнем испытаний, включая разрушающие испытания сверхтоками на термическую стойкость и ударными токами на электродинамическую стойкость. В сочетании с автоматическими выключателями ARMAT система наилучшим образом показала себя в испытаниях на превышение температуры при нагреве номинальным током».



Александр БУТКАЛЮК



Владимир ВОРОЖЕЙКИН



Дмитрий ДРЮМА



Филипп ЛАДОШИН

БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРАНСФОРМАТОРОВ

О «Холдинг ЭРСО» разработал баллистическую защиту трансформаторов на базе композитных бронепанелей. Об этом рассказал вице-президент по проектированию и инновациям «ХОЛДИНГ ЭРСО» Филипп ЛАДОШИН.

«Защита реализована с применением модульных бронепанелей. Панели выполнены комбинированным композитом, состоящим из керамического слоя и композитной подложки с интегрированными крепежными элементами.

Преимущества баллистической защиты: быстрота и легкость возведения несущей конструкции и монтажа панелей, возможность оперативной замены пораженных элементов стандартизованного размера при наличии ЗИП. Сроки изготовления не превышают сроки изготовления трансформатора. Применение композитных бронепанелей дешевле (не менее 30%) по сравнению с защитными конструкциями из пулестойкой стали. Есть возможность оснащения новых трансформаторов и возведения защиты для имеющегося силового, коммутационного и иного подстанционного оборудования.

Эффект от применения баллистической защиты: класс защиты Br4+ (в отличие от стальных конструкций, задерживает пули и поражающие элементы, исключая ricochet; обеспечивает защиту от автоматов с пулями М163 калибра 5,56x45, имеющих сверхвысокие скорости пули до 990 м/с и пробивающих стальные листы Br4). Применяемые конструктивные элементы не распространяют и не поддерживают горение. Композитные панели обладают электроизоляционными свойствами и не требуют заземления каждой панели. Эффективный теплоотвод от бака трансформатора и навесных охладителей выполняется по методике завода — изготовителя

трансформатора. Срок эксплуатации — не менее 30 лет.

В связи с особенностями размещения трансформаторно-реакторного оборудования на распределительных устройствах энергообъектов предлагаются два варианта защиты в зависимости от строительных конструкций, направления потенциальной угрозы и действия поражающих элементов: гарантированная полная защита оборудования от поражения с четырех сторон и сверху для варианта размещения на ОРУ энергообъектов или частичная защита — только расширитель и бак сверху при установке трансформаторов в ячейках или вблизи противопожарных стен».



Производство изоляторов (фото с сайта aiz.ru)



МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Применение модернизированных изоляторов ЮАИЗ позволяет сетевым компаниям снизить эксплуатационные расходы ВЛ, рассказал Андрей КУДРЯВЦЕВ, советник генерального директора Южноуральского арматурно-изоляторного завода.

«Цели сетевых компаний это снижение аварийности, повышение прогнозируемости для снижения операционных затрат и снижение потерь при передаче электроэнергии для уменьшения операционных затрат и соответствия Соглашению по сохранению климата на планете.

При этом цель производителя — обеспечить снижение операционных затрат сетевых компаний.

В частности, для обеспечения надежности линейной изоляции компания разработала новые

Применение модернизированных изоляторов ПС70Е и ПС120Б, а также ПС160Д и ПС210В позволит сократить количество изоляторов в гирлянде на 12–20% (в зависимости от степени загрязнения и напряжения ВЛ).

конструкции изоляторов, которые обеспечивают устойчивость изолятора к воздействию негативных факторов. В частности, изолирующие подвески с заданными свойствами.

Применение модернизированных изоляторов ПС70Е и ПС120Б,

а также ПС160Д и ПС210В позволит сократить количество изоляторов в гирлянде на 12–20% (в зависимости от степени загрязнения и напряжения ВЛ).

Достижимый результат для сетевой компании — это сокращение объема требуемых капложений и расходов на закупку изоляторов для проведения ремонтов и замен на действующих ВЛ.

Также ЮАИЗ разработал систему мониторинга состояния изоляции ВЛ 110 кВ и выше. Ее применение уменьшает издержки, сокращается SAIDI. Также в числе плюсов применения системы: обоснованный план выполнения ремонтов в части замены изоляции, переход на обслуживание изоляции «по фактическому состоянию».

Сегодня сетевые компании сталкиваются с отказами на ВЛ, потерями при передаче электроэнергии, ошибками проектирования и монтажа.

Так, например, изоляция ВЛ работает в многообразной агрессивной среде и подвергается воздействию загрязняющих веществ, которые воздействуют на изоляторы, что увеличивает эксплуатационные расходы.

При этом цель производителя — обеспечить снижение операционных затрат сетевых компаний. Поэтому основные направления работы научно-технического центра ЮАИЗ это:

- надежность электроснабжения (позволяет снизить затраты на устранение технологических нарушений),
- безошибочность (исключает ошибки при проектировании и строительстве),
- энергоэффективность и снижение потерь (позволяет снизить затраты на потери э/э),
- мониторинг состояния ВЛ (позволяет контролировать состояние ВЛ и оценивать его для обоснованного ТОиР по «фактическому состоянию»).

ЗЭС БЕЗ ПЕРЕГРУЗОК СЕТИ

«Терра-Ток» предлагает решение для зарядки электромобилей без перегрузки сети в пиковое время, рассказал директор по развитию компании Семен ЛЮБАРСКИЙ.

«Количество электромобилей может достичь в 2025 году 120 тыс. машин, а к 2030-му вырасти в 10 раз — до 1,2 млн автомобилей. При такой численности электромобилей мы получаем в следующем году общую энергоемкость аккумуляторных батарей 96 ГВт в час. И это нагрузка, которая до-

полнительно загрузит и без того загруженные сети.

Для понимания масштабов нового потребителя: если все электромобили будут разом заряжаться на медленных электростанциях, то мы получим пиковую нагрузку 8 ГВт. Для сравнения: вторая по мощности в стране Рефтинская ГРЭС способна вырабатывает 3,8 ГВт.

При этом 80% потребляемой электромобилями электроэнергии в мире происходит при зарядке дома. Если учесть, что 85% городского населения России живет в многоквартирных домах, то можно сделать вывод, какая на-

грузка падает на сеть в пиковое время — с 8:00 до 21:00 часа.

«Терра-Ток» предлагает сместить график нагрузки на зарядку электромобилей в часы минимума общего энергопотребления.

Разработанная компанией умная система объединяет группу зарядных станций, подключенных к одной сети.

Например, если взять жилой дом с доступной мощностью 1250 кВт и паркингом на 240 мест, то при установке стандартных зарядных станций можно укомплектовать только 9 парковочных мест. Предлагаемое «Терра-Ток» решение позволяет оснастить до 90 парковочных мест.

Система не дает уйти в перегрузку в момент, когда собственное потребление дома на максимуме (с 19:00 до 23:00), и начинает нагружать зарядные станции по мере спада общедомового потребления (с 23:00 до 07:00).

Предлагаемое решение при проектировании новых и построенных зданий удовлетворит стремительный рост новых энергопотребителей, максимально впишется в уже сформированное электросетевое хозяйство, а также существенно снизит нагрузку на сети от новых потребителей, создание зарядной инфраструктуры станет проще и безболезненнее».



Семен ЛЮБАРСКИЙ

Начало на с. 32

Комплексный подход к молниезащите

При создании молниезащиты важен комплексный подход, считает **технический директор компании «Бипрон» Алексей ГРИБАНОВ**.

«В частности, изолированный токоотвод молниезащиты «Бипрон Вольт-Блок»™ обеспечивает безопасное расстояние, соответствующее воздушной изоляции, равной 750–1000 мм. Он может быть установлен непосредственно на мачте или строении. Токоотвод разработан, испытан и эксплуатируется согласно требованиям стандартов молниезащиты МЭК 62305. А изолированный молниеприемник «Бипрон-ПРОИнсо»

может быть установлен непосредственно на стальном каркасе крепления защищаемой электроустановки.

Таким образом, благодаря разработкам «Бипрон» исключается возможность наведения потенциала на корпус электроустановки. Одновременно это уменьшение металлоемкости молниезащиты. Мачта обладает естественными изоляционными свойствами, высокой прочностью и небольшим весом, что уменьшает механические нагрузки на объект. Также сокращаются трудозатраты на монтаж и обслуживание молниезащиты.

Все оборудование полностью российского производства, оно выпускается на предприятии в Московской области, г/о Солнечногорск».



Алексей ГРИБАНОВ

Повышение надежности кабельных линий

50,5% всех высоковольтных кабельных линий проложены в трубах. Это наиболее распространенный вид прокладки кабелей в условиях плотной городской застройки, — констатировал **директор по техническому развитию компании Энерготэк Вильдан ХАЛИТОВ**.

«Прокладка кабелей в трубах становится все более распространенным способом прокладки, так как позволяет выполнять работы закрытым способом — без необходимости вскрытия траншеи и осуществлять пересечения территорий с усовершенствованным покрытием, охранных и зеленых зон с насаждениями, автомобильных дорог, водных преград и др. Значительно сокращая при этом бюджет строительства за счет исключения необходимости выполнять восстановление и благоустройство территории.

Однако при всех преимуществах прокладки кабелей в трубах данный способ прокладки имеет ряд существенных особенностей, которые требуют решения для предупреждения возможных выходов кабелей из строя, планирования ремонтной деятельности и в целом повышения надежности кабельных линий. К этим особенностям относятся:

- отсутствие возможности своевременно определить места по-

вреждений кабелей из-за высокого электрического сопротивления стенки трубы;

- повреждение КЛ из-за воздействия сторонних лиц ввиду отсутствия достоверных данных о расположении трубного кабельного канала, проложенного методом ГН.

Решение проблемы определения повреждений кабелей в трубах — это трубы с возможностью обнаружения мест повреждений (ОМП).

Такие трубы повышают надежность кабельных линий за счет своевременного (до ввода линии в эксплуатацию) обнаружения мест повреждений оболочки кабеля. Они обладают пониженным электрическим сопротивлением, что позволяет испытательному току выйти в землю. Точность локализации места повреждения кабеля — 1 м. В результате применения таких труб становится возможным достоверно испытать кабели перед вводом в эксплуатацию и предупредить возможные выходы кабеля из строя.

Для минимизации повреждений трубных кабельных каналов сторонними организациями эксплуатирующим организациям контролировать внесение в исполнительную документацию фактических отметок ГНБ-канала. В условиях плотной городской застройки, насыщенной коммуникациями, а также в зонах, где использование традиционных локационных систем невозможно, выполнять верификацию ГНБ-каналов с применением инерционно-измерительных систем».



Вильдан ХАЛИТОВ



Василий ГОРОЖАНИН



Передвижная электростанция

Инновации нужны большой и малой энергетике, высказал уверенность **руководитель проектов ПСМ Василий ГОРОЖАНИН**.

«Компания ПСМ занимается проектированием и производством энергетического и насосного оборудования. Три производственные площадки ПСМ расположены в Ярославской области. Там же работает инженеринговый центр — главный интеллектуальный актив компании.

ПСМ предлагает новые разработки для эффективной работы электросетей. Один из последних проектов — передвижная электростанция мощностью 1000 кВт для аварийно-восстановительных работ. Дизель-генераторная установка расположена в 6-метровом контейнере на стандартном шасси. В комплектацию также входит прицеп с высоковольтным оборудованием. В составе «энергопоезда» можно использовать вариативные нагрузки, то есть установить трансформатор или ячейку. Проектом предусмотрены электроприводные кабельные катушки и возможность подключения инструмента. У ПСМ есть также вариант размещения оборудования в едином пространстве —

9-метровом контейнере на удлиненном шасси, где одновременно размещены ДГУ, ячейки КСО и трансформатор.

Дополнительно на данных станциях может быть установлена система интеллектуального мониторинга и диагностики работы электростанций — программно-аппаратный комплекс Check PRO, собственная разработка ПСМ. В течение года система накапливает данные о работе ДВС, после чего начинает подсказывать, когда оборудование может выйти из строя, необходима ли замена или техническое обслуживание.

Кроме того, ПСМ реализовала ряд проектов для резервирования дата-центров, относящихся к особой категории электропотребителей. В частности, в Москве реализован энергокомплекс 24 МВт на базе двигателей Mitsubishi. Это 12 электростанций единичной мощностью 2 МВт, при необходимости работающие в параллели.

Также сейчас ПСМ участвует в проекте строительства СПГ-завода. Задача компании — обеспечить аварийный запуск предприятия из полностью обесточенного состояния. Для этого изготавливается энергокомплекс мощностью 15 МВт на базе 6 дизельных электростанций мощностью 2,5 МВт каждая».

Материалы подготовила **Славяна РУМЯНЦЕВА**

Редакция газеты благодарит всех спикеров круглого стола за участие и надеется, что такое же продуктивное сотрудничество продолжится и в новом году!



«ПСМ» — одна из крупнейших машиностроительных компаний в России. В следующем году предприятие отмечает 20-летие со дня основания. Какие планы и задачи стоят перед ПСМ на юбилейный год? В чем причины успеха компании? Как она планирует дальнейшее развитие? На эти и другие вопросы в ходе Открытого интервью шеф-редактору газеты «Энергетика и промышленность России» ответил генеральный директор компании ПСМ Андрей МЕДВЕДЕВ.

— Андрей, в следующем году ПСМ отмечает 20-летие со дня основания. С какими итогами компания подходит к 2025 году? Какие планы и задачи вы ставите перед собой на юбилейный год?

— Да, действительно, 1 июня следующего года исполнится ровно 20 лет с момента основания компании.

И юбилейный год мы планируем отметить еще более масштабной деятельностью, чем в предыдущие годы.

— С какими итогами отрасль в целом и ваша компания в частности подводят к окончанию года? Какое событие в уходящем году стало наиболее значимым для компании «ПСМ»?

— 2024 год стал одним из самых успешных в истории компании, я даже думаю самым успешным и в абсолютных, и в относительных показателях. И в части активного развития по сравнению с прошлыми годами, и по объему выручки. Даже численность персонала в компании увеличилась почти в два раза.

Но год еще не закончен, а значит, впереди у нас много дел. Например, еще осталось реализовать и отгрузить продукции почти в том же объеме, как за первые десять месяцев этого года.

На самый конец года мы запланировали и завершение многих сложных и масштабных проектов. Так что последнюю неделю года будем ударно трудиться.

Тем не менее уже сейчас можно утверждать, выручка по итогам этого года увеличится не меньше чем на 70%.

— ПСМ — одно из крупнейших машиностроительных производств в Ярославской области, где расположены три завода по производству энергетического и насосного оборудования и металлоконструкций. Также в структуре ПСМ есть самостоятельное подразделение — инжиниринговый центр, позволяющий компании реализовывать проекты от чертежа до запуска. На что вы делаете ставку в первую очередь для развития компании?

— ПСМ — специализированная компания, производитель энерге-

Андрей Медведев:

«Остаемся верны своему курсу на развитие производства»



тического машиностроения. Мы не пытаемся занять непрофильные ниши. Мы развиваем бизнес, которым занимаемся почти 20 лет. Основные наши продукты это: дизель-генераторные установки, газопоршневые установки, насосное оборудование. Именно в рамках данного направления идет наше развитие.

В дальнейшем мы также планируем развиваться в рамках энергетического машиностроения, электротехники и в целом энергетике.

— Поделитесь, пожалуйста, какое развитие вы планируете?

— Планируем осваивать электротехнический рынок. В частности — распределенной электро-

щего года мы сможем заявить, что в составе ПСМ появилось предприятие, которое занимается распределенной электротехникой. И это будет наш первый производственный актив, расположенный не в Ярославской области.

Кроме того, у нас есть два проекта в рамках существующих производственных активов, связанных со строительством.

Уже в течение месяца планируем начать возведение корпуса для производства блочных насосных станций. Инвестировать будем из собственных средств. Мой подход — начиная деятельность, нужно иметь финансовые ресурсы и четкие график и сроки реализации проектов.

Также на следующий год запланировано строительство третьей

около 3 млрд рублей — столько составляла выручка компании за 2023 год. То есть, хотя планируемая динамика роста ожидается не такая внушительная, как в этом году, абсолютные показатели будут значительными.

— При этом вы, наверное, продолжите вкладываться в развитие?

— Компания действительно основную часть заработанных денег вкладывает в свое развитие, в расширение производственных активов. Несмотря на турбулентности и геополитические события, мы остаемся верны своему курсу.

Некоторые коллеги по цеху считают это утопичным, ведь развитие производств — это дополнительные риски, необходимость поиска новых сотрудников. Гораздо проще размещать заказы на сторонних предприятиях или выступать интегратором.

Мы же считаем, что для того, чтобы обеспечивать высокий уровень качества, нужно самим производить основную часть продукции. И развиваемся в этом направлении.

— В чем причины успеха компании? За счет чего удается опережать конкурентов?

— Думаю, здесь несколько факторов.

Первый. ПСМ — одна из лучших компаний отечественной промышленности и лучшая в своей отрасли по адаптации к существующим условиям. Например, в 2022 году мы были наиболее подготовленными к изменениям и сразу начали инвестировать в развитие производства, не дожидаясь, пока ситуация прояснится. И сейчас, несмотря на элемент нестабильности, продолжаем развиваться.

Второе. Репутация, заработанная за почти 20 лет работы, бренд, качество продукции и работ, умение отвечать за свои слова — все это ценят наши клиенты и партнеры.

И третье. В 2024 году компания реализует крупные проекты. Если раньше выручка ПСМ за год составляла 2–3 млрд рублей, то сейчас мы контракты заключаем на эту сумму.

Также важно, что ПСМ никогда не была компанией одной отрасли, поэтому всегда стабильно работала. Мое правило — ни один проект не может обеспечивать больше 30% загрузки. Этот баланс позволяет нам стабильно развиваться.

Наша задача — получить 20 миллиардов рублей выручки на

рынке распределенной энергетики: производство оборудования, реализация проектов под ключ, строительство энергоцентров и так далее.

— Чтобы развивать производство и обеспечивать надежное энерго- и теплоснабжение, необходим квалифицированный персонал. Насколько укомплектован штат компании, есть ли потребность в новых сотрудниках?

— Еще в начале этого года на наших предприятиях работало около 360 человек. На текущий момент — 580. К концу года штат компании составит 600 человек. То есть мы уже закрыли практически 90% плановой потребности в персонале. Но мы много работали над этим, изменили систему подбора. Ведь если мыслить стереотипами 3–4-летней давности, сейчас вообще на работу никого не возьмешь.

Дефицит кадров — действительно одна из главных проблем роста промышленных предприятий наряду со стоимостью денег. И в нашем штате также наблюдается дисбаланс. Например, мы брали сварщиков, а электромонтажников пока не хватает.

Кроме того, если 5 лет назад мы не брали выпускников без опыта, то сейчас изменили отношение, и уже есть положительные примеры, когда люди с опытом 1–2 года быстро вливаются в работу и прекрасно себя показывают.

И если в этом году был массовый набор людей, то в следующем планируем большую программу по адаптации и обучению, изменению системы мотивации.

Думаю, что один из важных факторов развития нашего бизнеса — это уровень наших сотрудников. И наша команда имеет большой потенциал, что позволит ПСМ расти дальше и осуществлять запланированное.

— Скоро День Энергетика. Что бы вы пожелали коллегам накануне профессионального праздника и в преддверии Нового года?

— Сегодня энергетика — один из главных оплотов безопасности страны. Важность и ответственность работы энергетиков возросла.

Кроме того, многие современные отрасли, например, те же центры обработки данных, заводы, производство СПГ, которые сейчас активно развиваются, очень сильно зависят от энергообеспечения. И это тоже значит, что вклад в развитие страны всех, кто работает в отрасли, растет.

Уверен, что наш труд станет залогом и одним из важных факторов процветания страны!

Беседовала
Славяна РУМЯНЦЕВА



* На сайте eprussia.ru можно посмотреть видеозапись и полную версию интервью с экспертом.

Секреты успеха компании:

- Высокая адаптивность
- Работа на репутацию
- Реализация крупных проектов в разных отраслях



техники, то есть производства трансформаторных подстанций, распределительных устройств. Сейчас ведем переговоры и, надеюсь, в первом квартале следующего года завершим сделку по приобретению предприятия, выпускающего данное оборудование.

Честно говоря, около полутора лет мы думали о создании такого производства на одном из наших предприятий в Ярославской области. К сожалению, производить трансформаторные подстанции в нашем регионе это очень не просто из-за большой нехватки квалифицированного персонала — специалистов в этой сфере в Ярославле не готовят.

Поэтому если запускать производство на одном из существующих предприятий, то активным участником рынка ПСМ сможет стать только лет через 10.

А я искренне уверен: именно сейчас — время возможностей, и мы не должны его упускать.

— То есть вы не хотите откладывать на 10 лет то, что можно сделать прямо сейчас?

— Конечно. Поэтому надеюсь, что уже в первом квартале следую-

очереди завода Прайм по выпуску контейнерных зданий.

Это три основных направления развития наших производственных активов на 2025 год.

— Какое из них наиболее перспективно?

— Все три направления для нас важны и перспективны. Все связаны между собой. Чтобы производить любой наш продукт: дизель-генераторы, насосы, блочно-насосные здания, нужно выпускать больше контейнеров и блочно-модульных зданий. Даже новое производство трансформаторных подстанций мы все равно обеспечиваем контейнерами собственными силами.

Кроме того, мы не планируем заниматься совсем непрофильным бизнесом. Тем более что сейчас у нас действует единая система продаж и продвижения бренда. Поэтому наша программа развития производственных активов, рассчитанная на 3–5 лет, обеспечит нам прирост даже в рамках существующих направлений.

Сейчас согласовываем бизнес-план на следующий год. Планируем уже более органический рост выручки на примерно 30%, а это

Круглый стол «Энергоэффективные инфраструктурные решения для промышленных объектов и городской среды. Как предприятию/региону реально повысить эффективность производства и сократить расходы на энергоснабжение: обсуждаем, делимся опытом» прошел в рамках Международного форума-выставки «Российский промышленник-2024». Организатор мероприятия — газета «Энергетика и промышленность России». Модератор — Валерий ПРЕСНЯКОВ, главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России», сомодератор — Андрей ЧЕМАШКИН.

Энергоэффективные инфраструктурные решения



обсудили эксперты в рамках «Российского промышленника-2024»

Три возможных сценария

Можно выделить три сценария государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности: «Инерционный», «Ужесточение» и «Сбалансированный», считает директор департамента стратегического анализа и экономики консалтинговой компании «Академия городских технологий «Среда» Андрей ЧЕМАШКИН.

«Не считаю вероятность наступления сценария «Ужесточение» совсем нулевой. Но больше склоняюсь к тому, что в России будет реализовываться сценарий «Сбалансированный», — прокомментировал Андрей Чемашкин. — Потому что промышленность как



Андрей ЧЕМАШКИН

объект регулирования в сфере энергоэффективности гораздо более субъектна. Она имеет больше возможностей для балансировки интересов государства и бизнеса. Более того, энергоэффективность промышленного предприятия является критерием эффективного управления предприятием в принципе».

Четыре вида рисков

Энергосервис позволяет использовать экономию как энергетических и финансовых, так и трудовых ресурсов. При этом энергосервисные компании сталкиваются с организационными, финансовыми, технико-технологическими и нормативно-правовыми рисками, констатировал руководитель департамента активных продаж «ЕЭС-Гарант» Дмитрий БОЙКО.

Так, в числе организационных рисков: неинформированность руководителей заказчика об энергосервисе, дефицит квалифицированного персонала для исполнения контракта, конфликт интересов заказчика, энергосервисных, ресурсоснабжающих и эксплуатирующих компаний, увеличенные сроки и стоимость логистики и отсутствие государственного органа, отвечающего за реализацию энергосервиса для бюджетных заказчиков.

Финансовые риски включают: отсутствие финансовых и стра-

ховых продуктов под энергосервис, невозможность привлечения долгосрочных займов, в т. ч. из-за низкой капитализации энергосервисных компаний в РФ, риск неплатежеспособности заказчика, большой размер обеспечения при заключении энергосервисных контрактов по 44-ФЗ.

К технико-технологическим рискам спикер отнес получение и верификацию информации об энергопотреблении объекта, предоставление недостоверной или неполной информации на этапе энергоаудита, или эксплуатации,



Дмитрий БОЙКО

Сценарий «Инерционный»:

- Реализация сегментированной госполитики (поддержка отдельных видов продукции, развитие правил отдельных отраслевых рынков и т. д.),
- Промышленность: «Энергоэффективность как частный случай эффективного управления»,
- Строительство и городская среда: «Приоритет объемов».

Ключевые факторы реализации:

устоявшиеся подходы ключевых акторов,

ограниченные возможности регуляторного воздействия на промышленность,

широкий спектр существующих мер поддержки промышленного и инфраструктурного развития и дефицит кадров.

Сценарий «Ужесточение»

- Усиление требований по снижению потребления ТЭР,
- Усиление административной ответственности за нарушения законодательства об энергосбережении,
- Внедрение обязательных программ энергосбережения для промышленных предприятий, энергоаудитов,
- Ужесточение требований по классам энергоэффективности зданий.

Ключевые факторы реализации:

установленные цели (Госпрограмма №1473: целевой темп роста энергоэффективности 2,7% в год (0,5% — текущий);

МЭА: целевые темпы энергоэффективности — 4% в год (1% — текущий), экономическая конъюнктура (в т. ч. ограниченные возможности бюджетного финансирования) и относительная простота реализации.

Сценарий «Сбалансированный»

- Сочетание директивных и косвенных мер воздействия,
- Энергоэффективность как условие получения мер поддержки,
- Развитие инструментария НДТ, энергоменеджмента,
- Цифровизация (стандартизация; различные БД/ГИС интегрированы между собой и с системами контроля).

Ключевые факторы реализации:

существенный вклад автономного повышения энергоэффективности,

достаточность технологического развития,

возможность регуляторного воздействия через непрофильные меры (экологические требования и т. д.)

развитие институтов гражданского общества.

ошибки в расчетах экономии, технических решениях, проектах, неквалифицированную эксплуатацию оборудования и работу инженерных систем при возникновении имущественных претензий или судебных решений.

К нормативно-правовым рискам относятся изменение нормативной и налогооблагаемой базы и национальный режим в энергосервисе для бюджетных заказчиков по ПП №616 и ПП №878.

Компания «ЕС Гарант» работает на рынке энергосервиса с 2009 года. И на сегодня ведет свою деятельность в 46 регионах страны.

Совокупная экономия энергоресурсов, которую обеспечила компания заказчиком, превысила 7 млрд рублей. «ЕС Гарант» заключено более 1,5 тысячи энергосервисных контрактов, в числе клиентов компании — более 180 крупных промышленных предприятий.

Дмитрий Бойко также рассказал, как в компании понимают энергоэффективность и с помощью каких механизмов предлагают клиентам ее реализовывать.

«Во-первых, это энергосервисные контракты. Это наиболее простой механизм, хорошо опи-

санный в законодательстве. Когда мы за свой счет для клиента реализуем энергоэффективное мероприятие, меняем оборудование, и клиент с нами рассчитывается за счет полученной экономии энергоресурса. Также используем такие механизмы, как лизинг и подряд с рассрочкой платежа. При этом сталкиваемся с различными рисками», — уточнил Дмитрий Бойко.

Тем не менее спикер уверен, что энергосервис в стране имеет большие перспективы как в промышленности, так и в бюджетной сфере.

Города с перспективой

В нашей стране 66% энерго-ресурсов потребляется промышленностью. Но на этих предприятиях работают люди, которые живут в городах и нуждаются в том, чтобы те были комфортными. Комфортный город — это хорошо спланированный город. К сожалению, таких городов у нас в России немного.

В этом году, 29 февраля 2024-го, Президент РФ в послании к Федеральному собранию дал поручение разработать для 200 городов России мастер-планы.

Это достаточно прорывная инициатива, потому что требу-



Сергей БОРОВКОВ

ет изменения законодательства. Поэтому сейчас правительство совместно с Государственной Думой работают над введением

в законодательную базу понятия мастер-плана и увязывания его с текущими существующими документами. ВЭБ.РФ и ДОМ.РФ поручено создать стандарты разработки мастер-планов для того, чтобы этот процесс был стандартизован.

Это открывает новые перспективы и возможности для эффективного и осмысленного планирования городов Российской Федерации. Хорошо спланированный город — это комфортный город, где проживают люди. И, к сожалению, таких городов у нас в России немного.

Стратегический мастер-план города это комплексный документ

стратегического планирования, устанавливающий приоритеты, цели управления социально-экономическим и пространственным развитием. А свет — это видимая часть жизни города. Города развиваются, но остаются неосвещенными.

В рейтинге «Лайтинг Бизнес Консалтинг» (ЛБК) наиболее освещенными регионами по итогам 2022 года стали Севастополь, Санкт-Петербург и Москва. Наименее освещенными: Чеченская Республика, Ингушетия и Забайкальский край.

«Реализация проектов по освещению повышает их возмож-

ности для устойчивого развития. Потенциальный объем привлеченных инвестиций от реализации 200 световых мастер-планов оценивается в 131,7 млрд рублей», — подсчитал гендиректор ООО «ЛБК», организатор Премии «Золотой Фотон, Выбор умного города» Сергей БОРОВКОВ.

Сергей Боровков также отметил, что в полной версии исследования представлен детализированный список городов с высоким потенциалом для внедрения эффективных световых решений, способствующих улучшению городской среды и повышению качества жизни жителей.

Энергосбережение до 90%

Система Enercom Live Light позволяет дополнительно сэкономить 30%–50% электроэнергии на освещении, доведя общую экономию до 90%, и увеличить срок жизни светильников в 1,5–2 раза. Об этом рассказал генеральный директор ООО «ЭК Энерком» Сергей СТРЕЛЬЦОВ.

Enercom Live Light-система управления освещением с помощью радиометок на высокоскоростном протоколе bluetooth5.0. Ее принципиальное отличие — возможность передавать одновременно большие массивы данных. В одну сеть можно объединить до



Сергей СТРЕЛЬЦОВ

32 тыс. разных устройств.

Принцип ее работы заключается в том, что в каждый светильник установлен Bluetooth-модуль. Светильники объединяются

в группы с различными способами управления. Сигнал идет через множество световых приборов — таким образом повышается надежность канала связи. Каждый сотрудник обеспечивается радиометкой. Сценарии освещения выстраиваются на основе трекинга перемещения персонала. Таким образом, нормативное значение в 200 лк соблюдается в присутствии сотрудников на участке, а в их отсутствие освещенность планомерно снижается до 50–75 лк.

Система позволит увеличить безопасность на производстве: помогает предотвращать экстренные ситуации, а также увидеть и реагировать, если сотрудник попал в зону, где он не должен нахо-

диться. Автоматически включает/выключает свет при приближении сотрудников только с соответствующими правами. Повышает яркость освещения в случае необходимости и когда требуется проводить ремонтные работы, что снижает риск травм и повышает концентрацию сотрудников, улучшая качество продукции. А также позволяет отслеживать перемещение продукции и спецтехники для оптимизации производственных процессов и повышения безопасности.

В основном в числе заказчиков компании — промышленные предприятия, пищевая и металлургическая промышленность, поскольку у них наибольшие затраты на

освещение. Например, Карлсберг и ТМК. Такие предприятия, как правило, работают круглосуточно, там часто присутствуют такие факторы, как агрессивные среды, высокие температуры, скачки напряжения, вибрации, запыленность, а к оборудованию предъявляются повышенные требования.

«Энергоком специализируется на том, как сделать систему освещения с наименьшей стоимостью владения. То есть оборудование, которое мы поставляем, дает экономию в среднем на 40–50% больше, чем у конкурентов. И это придает дополнительную ценность нашей работе», — подчеркнул Сергей Стрельцов.

С приставкой «СУПЕР»

Суперконденсаторные системы накопления энергии (ССНЭ) — наиболее эффективное на сегодня устройство поддержания критически важной нагрузки на время переключения АВР (автоматический ввод резерва), рассказал коммерческий директор, к. т. н., ООО «ТПС» Андрей ИОНОВ.

Как отметил спикер, суперконденсаторы — это накопители энергии нового типа, по своим техническим характеристикам занимающие промежуточное положение между аккумуляторными батареями и традиционными конденсаторами.

По словам Андрея Ионов, ССНЭ могут применяться в составе: источников бесперебойного питания (ИБП), динамических компенсаторов искажения напряжения (ДКИН), частотно-регулиру-



Андрей ИОНОВ

руемых приводов (ЧРП), систем добавления мощности (СДМ), сетевых накопителей энергии (СНЭ).

«80% случаев пропадания электроснабжения носят кратковременный характер, не более 5 секунд, — рассказал спикер. — Именно в краткосрочных промежутках времени наиболее

эффективно работают ССНЭ ООО «ТПС».

В числе преимуществ суперконденсаторов: высокие токи разряда (на порядок выше, чем в акб), способность быстро отдавать и накапливать энергию.

ССНЭ ООО «ТПС» в составе ИБП, СДМ, ЧРП, СНЭ значительно компактнее и легче решений с применением аккумуляторных батарей при сопоставимой мощности. Они легко масштабируются под новые потребности заказчиков. Суперконденсаторные накопители обладают высокой удельной мощностью, очень быстро заряжаются (в десятки раз быстрее акб) и быстро отдают накопленную энергию.

Ресурс — до 1 млн циклов заряд-разряд. Время жизненного цикла — до 20 лет.

Еще один из плюсов применения технологии — это работа при низких температурах от -40 до +65°C.

Также технология позволяет использовать суперконденсаторы при рекуперации энергии. Это, в частности, применимо при работе кранового оборудования в портах или в городской инфраструктуре.

Еще одним плюсом применения суперконденсаторных накопителей является их взрыво- и пожаробезопасность. А также эксплуатационная надежность и экологичность.

Обслуживание решений на базе суперконденсаторов практически в разы дешевле, чем обслуживание классических решений на литии. Также занимают гораздо меньший объем и вес, что является большим плюсом при модернизации энергосистемы на промышленных объектах.

Заказчику не нужно инвестировать в увеличение подводимой мощности в связи с ростом числа потребителей. ССНЭ

в составе систем добавления мощности и сетевых накопителей компенсируют пиковые нагрузки.

«Нашей компании уже 10 лет, и мы до сих пор развиваем российский рынок решений на базе суперконденсаторов. На счету компании — более 250 реализованных проектов, — уточнил Андрей Ионов. — Основные применения решений компании: источники бесперебойного питания, динамические компенсаторы, искажения напряжения, частотно-регулируемые приводы.

Также у нас в числе кейсов ТПС — запросы на систему добавления мощности. Например, когда производители зарядных станций хотят эффективно использовать свое оборудование».

Продолжение на с. 40



Начало на с. 38

ЭНЕРГОСЕРВИС В КОМПЛЕКСЕ

Энергосервисная компания «ГРИС Пауэр» работает на российском рынке с 2009 года, сначала как дочерняя компания итальянского предприятия, затем французской, а с 2022 года стала полностью российской.

Это позволило привнести в российские реалии европейский опыт энергосервиса, в том числе лучшие практики по энергосбережению. Причем компания реализует проекты в разных направлениях: генерация электрической энергии, очистные сооружения, водоподготовка и водоотведение, освещение, теплоэнергетика. Модернизирует энергооборудование и строит энергоцентры под новые производственные мощности.

«Компания работает по схеме В.О.О.Т. (Build Own Operate Transfer), включающей проектирование, строительство, пусконаладочные работы, эксплуатацию и техобслуживание с начальным 100% финансированием за счет средств «ГРИС Пауэр». То есть заказчик без вложения средств фактически может сэкономить с первого года после подписания контракта», — рассказал **руководитель коммерческого департамента, ООО «ГРИС Пауэр» Максим ТРОФИМОВ**.

Пример успешного кейса компании — проект генерации «ГРИС Пауэр» для ООО «Полимер», который обеспечит снижение удельных затрат предприятия на 13%.

«Проект предусматривает поставку под ключ и эксплуатацию установок выработки электроэнергии и тепловой энергии для



Максим ТРОФИМОВ



Тимур УСЕНОВ

предприятия химической промышленности», — уточнил **директор по инжинирингу и новым проектам, ООО «ГРИС Пауэр» Тимур УСЕНОВ**.

По его словам, «ГРИС Пауэр» построит в г. Десногорск Смоленской области локальную электростанцию мощностью 784 МВт на базе газопоршневых

электродвигателей производства ООО «Волжские промышленные двигатели» для нужд производственной площадки ООО «Полимер». Электростанция сможет обеспечить до 96% потребности производственной площадки в электроэнергии. Кроме того, потенциально она позволит использовать тепловую энергию

двигателей и выхлопной системы для нужд отопления, горячего водоснабжения или производства холода. В ходе реализации проекта «ГРИС Пауэр» также выполнило газификацию объекта.

Проект был запущен в сентябре 2022 года, 1 очередь введена в ноябре 2023-го. Предполагается реализовать три очереди, в том числе срок сдачи второй намечен на февраль 2025 года, третьей — на июль 2025 года.

Срок контракта составляет 15 лет. Объем инвестиций в проект составляет 541 млн руб, в том числе в первую очередь — 306 млн руб.

Сейчас электростанция работает в круглосуточном режиме, ее годовой объем выработки составляет 54 млн кВт•ч. После завершения третьей очереди проекта суммарная мощность электростанции возрастет до 7,84 МВт.

Солнце в помощь

«Большую часть проблем в области энергосбережения решить невозможно, но стремиться к этому надо. Считаю, что для конечного потребителя главной проблемой остается ежегодный, непредсказуемый, зачастую двухзначный рост тарифов, как это происходит в ряде регионов. В качестве решения этой задачи можно использовать собственную генерацию, основанную на возобновляемых источниках энергии», — поделился **руководитель направления развития продаж горнодобывающей отрасли «Юнигрин Энерджи» Иван ВОЛКОВ**.

Энергоэффективные решения для промышленности и город-



Иван ВОЛКОВ

ской среды позволяет создать солнечную генерацию. Представитель Unigreen Energy также поделился опытом компании в области реализации таких проектов.

В частности, Unigreen Energy производит фотоэлектрические

модули, выполненные по гетероструктурной технологии, которые имеют дополнительный слой аморфного кремния, и благодаря ему имеют большую эффективность.

Помимо фотоэлектрических модулей, которые вырабатывают постоянный ток, в солнечную станцию входит также инверторное оборудование, которое трансформирует постоянный ток в переменный. В зависимости от типа применяемого инверторного оборудования солнечные станции классифицируются на два основных типа. Это сетевые решения (станция работает параллельно с сетью и экономит затраты на электроэнергию) и автономные гибридные энергоустановки (АГЭУ, включающие аккумулятор-

ные батареи, системы накопления энергии; применяются для изолированных территорий).

Сетевые солнечные электростанции позволяют достичь экономии за счет замещения дорогой электроэнергии из сети. А автономные солнечные электростанции (АГЭУ) обеспечивают надежное электроснабжение изолированных районов и обеспечивают до 50% экономии дизельного топлива.

Наиболее показательные примеры решений производства Unigreen Energy: солнечная станция мощностью 20 МВт, построенная для компании «Газпромнефть» и АГЭУ для компании «Полиметалл» на месторождениях «Светлое» и «Кубака», где солнечные станции работают в паре с дизельной генерацией.

Также компания реализует проекты солнечной и ветрогенерации в Казахстане и Кыргызстане.

Кроме решений для промышленности Unigreen Energy внедряет проекты Building Integrated Photovoltaic (BIPV, фотовольтаика, интегрированная в сооружение). Это технология на стыке архитектуры и энергетики, в которой применяются BIPV-модули для создания навесных фасадов для зданий с генерацией зеленой электроэнергии. Такие солнечные решения используются для снижения углеродного следа в секторе коммерческой недвижимости. Их применение позволяет снизить коммунальные счета за электроэнергию и сократить риски перебоев в электроснабжении здания.



Производственная площадка Unigreen Energy (фото с сайта unigreen-energy.com)

Системный подход

Снизить энергозатраты промышленных предприятий на 5–10% позволяет EKF Connect Industry — IoT-платформа, разработанная для повышения эффективности использования ресурсов предприятия. Она позволяет увеличить эффективность работы предприятия, сократить издержки на обслуживание системы и ремонт оборудования, а также повысить скорость реакции на аварийные ситуации. Об этом рассказал **техничко-коммерческий инженер по АСУ ТП, бренд EKF Александр ВАЛЕНТЬЕВ**.

С помощью данных, собранных сервисом, можно провести анализ энергобаланса, проанализировать



Александр ВАЛЕНТЬЕВ

качество электроэнергии и выявить источники потерь. Кроме того, IoT-платформа поможет проанализировать режимы эксплуатации оборудования — эффективность его загрузки, необходимость проведения тех-

нического обслуживания — и спрогнозировать отказы на основе различных вычислений, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта и цифровых двойников.

В числе преимуществ системы — ее размещение в облаке. То есть предприятию не требуется устанавливать дорогостоящие серверы, нанимать специалистов для настройки. Все можно сделать собственными силами.

Система отличается простотой внедрения, данная среда разработана российскими инженерами, она полностью русифицирована, с интуитивно понятным интерфейсом.

Надежность системы обеспечивается тем, что серверы находятся на территории Российской

Федерации, данные шифруются, и компания «Электрорешения» гарантирует надежность работы и безопасность данных.

В числе других преимуществ: простота эксплуатации (все обновление и расширения функционала реализует «Электрорешения») и низкая цена входа. Модель по подписке позволяет выбрать оптимальное предложение по сервисам и не переплачивать за лишние функции. В том числе есть и бесплатная версия.

В системе EKF Connect Industry используются такие модели, как цифровые двойники, искусственный интеллект и большие данные.

Система позволяет отображать показатели, важные для производства, в виде графиков, дашбордов, различных трендов, таблиц.

Доступно оповещение через почту или телеграмм, установление разного уровня доступа. Используется предиктивная аналитика. Основные модули EKF Connect Industry — это, прежде всего, мониторинг и управление, энергоменеджмент, эксплуатация оборудования.

EKF Connect Industry подходит для предприятий — производителей оборудования, системных интеграторов и промышленности. Платформа позволяет сократить издержки на сервисное обслуживание оборудования на 15–20% и повысить эффективность его использования на 10–15%, снизить энергозатраты на 5–10%.

Подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

Анализ современного состояния используемых систем виброконтроля и диагностирования гидроагрегатов показал, что все существующие системы позволяют контролировать текущее состояние гидроагрегата, а некоторые позволяют осуществлять только мониторинг. При этом вся тяжесть анализа текущего состояния лежит на персонале станции, который на основании текущих значений вибрационных параметров и на основании результатов мониторинга должен оценить состояние гидроагрегата.

Более детальное диагностирование гидроагрегатов в настоящее время осуществляется по результатам периодических испытаний, во время которых измеряются такие параметры, которые не охватываются постоянно действующими системами. Этот подход обладает тем недостатком, что часть параметров контролируется через большие промежутки времени. Поэтому этот метод не позволяет своевременно выявлять ухудшение состояния гидроагрегата и, соответственно, выявлять тенденцию изменения состояния гидроагрегата.

Для осуществления непрерывного диагностирования требуется автоматическая система контроля, охватывающая все необходимые для диагностирования точки контроля, обеспечивающая сбор и первичную обработку информации и дополненная автоматическими средствами определения технического состояния и характера изменения этого состояния во времени. Это позволяет, помимо оценки текущего технического состояния, определять вид и опасность имеющихся и возникающих дефектов, а также тенденцию их развития.

Такую возможность диагностики обеспечивает программно-технический комплекс вибрационного контроля и диагностики состояния

Система интеллектуального контроля состояния ГА

Повышение безопасности и надежности эксплуатации

гидроагрегатов ПТК «Енисей СВК», производства ООО «Ракурс-инжиниринг». На сегодняшний день комплекс успешно работает более чем на 50 гидроагрегатах российских и зарубежных ГЭС, таких как: Чебоксарская ГЭС, Чиркейская ГЭС, Новосибирская ГЭС, Усть-Среднеканская ГЭС, Майнская ГЭС, Усть-Каменогорская ГЭС, каскад Кубанских ГЭС-3 и ГЭС-4 и многих других.

ПТК «Енисей СВК» внесен в реестр средств измерений, он имеет заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ по 719 Постановлению Правительства.

Отличие системы «Енисей СВК» от установленных импортных систем состоит в том, что она разрабатывалась с учетом требований российской нормативной базы и была изначально ориентирована на возможность диагностирования состояния оборудования в автоматическом режиме.

Структурно система ПТК «Енисей СВК» разделена на три уровня:

1. Нижний уровень включает в себя первичные преобразователи, устанавливаемые непосредственно на гидроагрегате, и служат они для измерения следующих параметров: биение вала агрегата; вибрации корпусов направляющих подшипников и опоры подпятника; вибрации сердечника статора; воздушный зазор.
2. Средний уровень включает в себя систему управления и защиты, которая обеспечивает непрерывный контроль за измеряемыми параметрами и сравнивает их с пороговыми значениями. Система оповещает оперативный персонал станции в виде преду-



Павел НИКИТИН

предительных и аварийных сигналов о возникновении нарушений в технологическом процессе. ПТК реализован с помощью четырехканальных цифровых измерительных преобразователей MIDAS DMC-AS02 (ЦИП), позволяющих выполнить как измерение сигналов от датчиков с необходимой частотой дискретизации, так и обработку в режиме реального времени. В том числе и разложение в спектр согласно СТО 70238424.27.140.001-2011 Гидроэлектростанции. Методики оценки технического состояния основного оборудования.

3. Верхний уровень состоит из локального сервера СВК с функцией шлюза ввода-вывода и сервера СВК ГЭС, общего для всех гидроагрегатов станции. На данном уровне выполняется анализ данных и диагностика, т.е. осуществляется переход к оценке технического состояния оборудования. На сервере установлено программное обеспечение мониторинга и диагностики вибрационного состояния гидроагрегатов «Енисей-М», которое включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Отдельно стоит отметить, что вибрация сама по себе — это лишь некий симптом тех дефектов агрегата, которые приводят к увеличению динамических нагрузок. Повышенная вибрация конструктивных узлов гидроагрегатов вызывает ухудшение эксплуатационных свойств оборудования за счет ослабления креплений, об-



Фото предоставлены пресс-службой ООО «Ракурс-инжиниринг»

разования зон усталостных разрушений в металле и сварных швах, повреждений рабочих колес гидротурбин, перегрева и повышенного износа направляющих подшипников, повреждений узлов крепления сердечника статора генератора.

Специалистами ООО «Ракурс-инжиниринг» были разработаны и успешно внедрены 19 алгоритмов диагностирования узлов агрегата на действующем оборудовании филиала ПАО «РусГидро» — «Майнская ГЭС» в полном соответствии с Приложением А Временных методических указаний по мониторингу и контролю вибрационного состояния гидроагрегатов, оснащенных стационарными системами вибродиагностики (ВМУ).

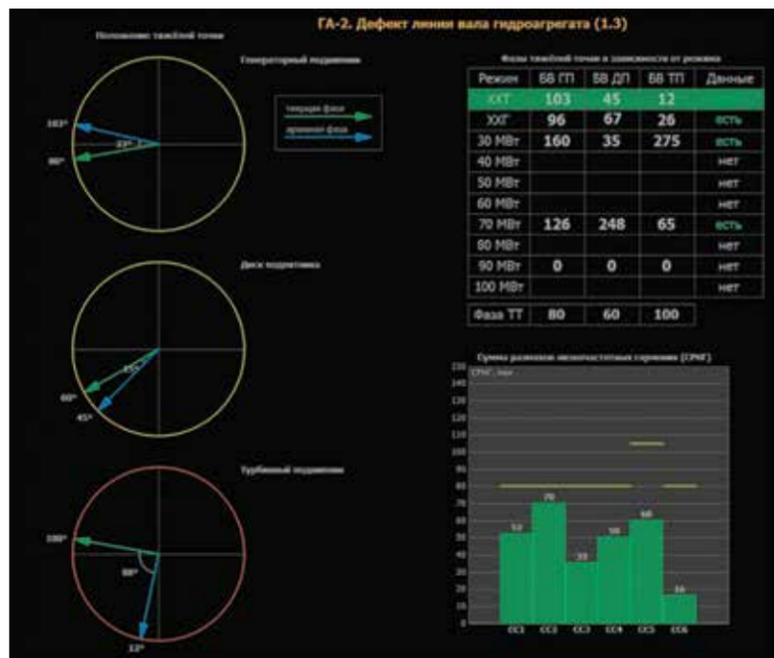
Система диагностики имеет следующую структуру, состоящую из:

1. Модуля сбора параметров вибрации, получающего от ЦИП обобщенные параметры вибрации и их частотные составляющие.
2. Ядро системы виброконтроля, обеспечивающее получение исходных данных, в том числе осциллограмм, работу диагностических модулей, взаимодействие с базой данных, передачу в АСУ ТП текущих и архивных данных, а также результатов диагностики.
3. Клиентское приложение используется для визуализации результатов работы диагностических алгоритмов, анализа текущих и архивных данных, управления и настройки остальных компонентов системы.

Система аккумулирует вибрационные и технологические параметры работы агрегата, необходимые для диагностики, обеспечивает их долговременное хранение в базе данных, а также хранение и оценку динамики изменения параметров, анализируемых во времени. Накопиваемые данные позволяют проводить анализ изменения вибрационных характеристик агрегата во времени в сопоставимых режимах работы, что дает возможность автоматически выявлять тенденции ухудшения вибрационного состояния агрегата. Диагностические алгоритмы обеспечивают поузловую контроль состояния агрегата и определение предполагаемого характера повреждения или дефекта. Персонал станции при этом имеет инструментарий для детального анализа текущих и архивных данных на основе осциллограмм, сохраняемых как автоматически по ряду событий, так и по запросу.

Работы по созданию подобного рода систем диагностики и прогнозирования состояния гидроагрегатов ГЭС России находятся пока еще на начальной стадии. Для успешного развития работ по технической диагностике состояния гидроагрегатов необходимы изучение и систематизация причин и процессов возникновения и развития дефектов в различных элементах генераторов и признаков, по которым эти дефекты могут быть обнаружены.

Павел НИКИТИН,
главный специалист
по вибродиагностике отдела
автоматизированных систем
контроля и диагностики
Группы компаний Ракурс



ООО «Ракурс-инжиниринг»
198515, г. Санкт-Петербург,
пос. Стрельна, ул. Связи, 30, лит. А
Тел. (812) 252-32-44
E-mail: info@rakurs.com
www.rakurs.com

Alageum Electric

ИТОГИ УХОДЯЩЕГО ГОДА

Крупнейшая в Казахстане компания по производству трансформаторов Alageum Electric стремительно набирает темпы развития, усиливает технологическое оснащение и осваивает новую продукцию.

На сегодняшний день имеет возможность изготовить трансформаторы/автотрансформаторы на напряжение 110, 220 и 500 кВ, мощностью до 400 МВА, а также шунтирующие реакторы.

ТОО «ASIA TRAF0»

При разработке продукции особое внимание уделяется электродинамической стойкости конструкции трансформаторов. Завод имеет опыт ремонта неадаптированных к условиям эксплуатации в странах СНГ трансформаторов некоторых импортных производителей, анализ конструкции которых показал, что конструкция имеет низкие запасы прочности и имеют риск выхода из строя при малейших аварийных режимах работы.

Инженеры завода ТОО «Asia Trafo» при разработке нового трансформатора проводят все необходимые расчеты (электромагнитные, электродинамические,

тепловые, механические, сейсмические и др.), в специализированном программном обеспечении проводится имитация испытаний трехмерной конструкции во всех режимах работы, в том числе аварийных. Только при полных положительных результатах всех расчетов допускается передача конструкции в проектный отдел и далее на изготовление.

ТОО «Asia Trafo» осуществил разработку и изготовление крупнейшего проекта, автотрансформатора АТДЦТН-250000/500 в трехфазном исполнении. Сложность и уникальность данного проекта состоит в том, что автотрансформаторы большой мощности на 500 кВ изготавливаются в однофазном исполнении,

с последующим их соединением в трехфазную группу. Однако инженеры ТОО «Asia Trafo» соединили все фазы в одном баке, получился огромный автотрансформатор общей массой 295 тонн. Он успешно прошел испытания и благополучно доставлен на место эксплуатации.

Еще одним достижением для завода является изготовление трансформаторов для проекта строительства новой электростанции мощностью 1000 МВт в Казахстане. Завод изготавливает блочные повышающие трансформаторы мощностью 250 МВА на напряжение 220 и 500 кВ, объект считается стратегически важным, поэтому завод с большой гордостью начал реализацию

данного проекта. Сложностью данного проекта являются высокие требования к стойкости конструкции коротким замыканиям ввиду близости к генераторным установкам. Инженеры завода учитывают все режимы работы сети на электростанции, включая перегрузки и перенапряжения.

Группа компаний сегодня



14
Действующих заводов
(Кентау, Шымкент, Уральск, Петропавловск, Алматы, Актау, Туркестан, Кызылорда, Бишкек и др.)



4500
Сотрудников
(в Группе компании «Alageum Electric»)



>20
Сервисных центров
во всех областных центрах РК (с головным офисом в Астане)



12
Дилеров
(в Российской Федерации)



6
Представительств
(в Москве, Шанхае, Ташкенте, Бишкеке)



3
Специальных центра:
2 проектных
и 1 научно-инженерный
(Астана, Алматы)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Проектирование



Электромашиностроение



Строительство



Поставка и сервисное обслуживание оборудования



Монтаж и пуско-наладка оборудования



Экспорт



Комплекс услуг «под ключ»



ТМГиН с РПН



ТМГ Х4К3

АО «КТЗ»

Для снижения уровня удельных технических потерь в распределительной сети необходимо применение распределительных трансформаторов, произведенных с использованием современных технологий и материалов, обеспечивающих экономически обоснованные уровни потерь холостого хода (ХХ) и короткого замыкания (КЗ).

Так, инженерами АО «Кентауский Трансформаторный Завод» разработана вся номенклатура энергоэффективных транс-

форматоров в соответствии со стандартом ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания». В частности, можно отметить освоение инновационных трансформаторов с уровнем потерь Х4К3.

Потери холостого хода в этих трансформаторах снижены на 44%, а потери короткого замыкания уменьшены на 32% по сравнению со стандартными трансформаторами.

Еще одним достижением для АО «КТЗ» является изготовление трансформатора ТМГиН (и — инновационный, Н — с ре-

гулированием напряжения под нагрузкой) — 630 кВА на 10 кВ с автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой (РПН) с элементами цифрового мониторинга трансформатора.

Цифровой трансформатор сочетает в себе передовые технологии датчиков, обработки данных и коммуникаций, что позволяет дистанционно мониторить и управлять переключателем трансформатора. Переключение напряжения трансформатора осуществляется через мобильное приложение в автоматическом и в дистанционном режиме.

Автоматический переключатель электроприводного типа с вакуумными контактами

и управляется через цифровой контроллер. Питание привода и контроллера осуществляется через трансформатор, при подключении трансформатора к сети.

Таким образом, команда инженеров компании не перестает покорять новые уровни технического совершенства и за 2024 год достигли высоких результатов развития компании Alageum Electric.



«Alageum Electric»
sales@alageum.com
+7-771-005-2222

QR-ссылка для перехода на сайт



QR-ссылка для перехода в WhatsApp



Олег Дмитриев:

«Фиксируем цены на сервис для наших заказчиков»



Отечественное энергомашиностроение вышло на новый виток развития: все чаще заявляют о себе российские производители, и при поддержке государства они предлагают новые решения, аналогов которым в мире нет.

Так, на одной из крупнейших отраслевых выставок РФ осенью 2024 года большой интерес вызвала турбина ГТЭ-110 завода «Русские турбины», успешные испытания которой состоялись недавно. Серьезными достижениями поделился ЛМЗ («Силловые машины»), представив модели газовых турбин мощностью 170 МВт и 45 МВт. А ГК «Росатом» показала итоги проекта БН-800 на Белоярской АЭС — единственной в мире станции, по результатам реального опытно-промышленного использования впервые доказано, что в России технология замкнутого ядерно-топливного цикла готова

к промышленному применению. «МОКС-топливо называют топливом будущего, потому что реализация замкнутого ядерно-топливного цикла в промышленных масштабах позволит в десятки раз увеличить топливную базу атомной энергетики России и сократить образование радиоактивных отходов. Об этом рассказал генеральный директор ООО «Русь-Турбо» Олег ДМИТРИЕВ в рамках интервью по итогам 2024 года.

— Можно сказать, что импортозамещение оправдало себя?

— Конечно, ведь сама жизнь создала нам эти условия. Когда из России ушли дорогие, в прямом смысле, зарубежные партнеры, у нас не было другого выхода, кроме как вспомнить школу отечественной, советской, в частности, инженерии, снова повторить путь, пройденный в ходе плана ГОЭЛРО, восстановления энергетики после войны, дальнейшего роста отрасли и реализовать это на современном этапе, прилагая усилия для оживления отечественной энергетики и обходясь без Запада.

— Вы — одни из первых, кто предложил заказчикам собственную технологию обратного инжиниринга. Расскажите, пожалуйста, об этом?

— Наша деятельность сосредоточена в области сервисного обслуживания зарубежных турбин, поставленных в Россию в 1990–2000-х годах, которые сейчас практически невозможно обслуживать по ряду причин — от недостатка информации и специалистов до отсутствия запасных частей. «Русь-Турбо» успешно решает все эти вопросы, и оборудование разных мировых производителей, которое мы обслуживаем, продолжает исправно работать, а не превращается в груду металлолома.

— Какие новые направления открыла ваша компания в 2024 году?

— Мы сделали крупные инвестиции в развитие собственного производства: приобрели станки с цифровым управлением для изготовления деталей в рамках обратного инжиниринга. И далее планируем совершенствовать этот потенциал, потому что установлен-

ное импортное оборудование продолжает стареть, нужны большие объемы запчастей разнообразной номенклатуры. Мы работаем на шаг впереди рынка: методом обратного инжиниринга разрабатываем техническую документацию на узлы, которые пока еще не востребованы, но, очевидно, скоро на них появится спрос.

— Есть ли какие-то нерешенные вопросы, о которых стоит рассказать?

— Самая главная проблема — нехватка квалифицированных кадров. Именно поэтому мы сотрудничаем со студентами старших курсов профильных вузов, приглашая их на производственную практику, и выбираем тех, кто готов развиваться в перспективной компании.

Готовых специалистов найти практически невозможно. Когда нас спрашивают, почему так дорого стоят услуги шеф-инженера, мы отвечаем, что шеф-инженер — человек, проводящий техническую политику, специалист высшей квалификации, на его подготовку нужно 10–15 лет практики после вуза.

Еще одной проблемой является текущая высокая ставка рефинансирования и недоступность банковских кредитов для бизнеса. Также негативной тенденцией является рост цен на продукцию сопутствующих отраслей: вчера металл можно было купить по одной цене, сегодня — по более высокой.

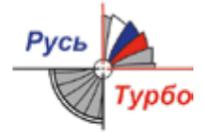
— У вас есть собственные решения этих проблем?

— Да, и этим преимуществом пользуются компании, которые заключили с нами долгосрочные договоры. Понимая предстоящие на следующий год задачи по выпуску определенного объема запчастей, мы готовимся к этому, заблаговременно покупая необходимое для производства сырье и фиксируя цены на готовые изделия. Держать на складе запчасти невыгодно, ведь «Русь-Турбо» — не магазин, куда можно прийти и купить «килограмм продукта», мы работаем только под заказ.

— Что вы планируете в будущем году?

— Будем продолжать инвестировать расширение своих производственных мощностей, рост выпуска запчастей, подготовку персонала — все это нацелено на реализацию наших перспективных задач и удовлетворение потребностей заказчиков.

Беседовала Ирина КРИВОШАПКА



195253, Санкт-Петербург, шоссе Революции, 58
8 (800) 201-90-46 звонок бесплатный;
+7 (921) 992 38 25 (WhatsApp, Telegram)
info@russturbo.ru | www.russturbo.ru

Научно-производственный комплекс «КРОНА»

Контрольно-измерительное и диагностическое оборудование:

- стенды для контроля параметров силовых тиристоров, диодов и других полупроводниковых приборов;
- системы контроля параметров автоматических выключателей на переменном токе;
- установки для контроля и поверки измерительных преобразователей серии E8xx, и других;
- переносные стенды и стационарные устройства для контроля параметров электроприводной запорной арматуры;
- системы измерения параметров системы автоматического регулирования и защиты турбин, а так же систем возбуждения;
- переносные регистраторы для диагностирования и контроля работы различного электротехнического оборудования.

Все оборудование разработано по техническим заданиям атомных станций и изготавливается по лицензиям Ростехнадзора.

Наши приборы более 30 лет используются на атомных и тепловых электростанциях (России, Украины, Болгарии, Китая, Ирана, Индии, Турции), предприятиях металлургической, химической, горнодобывающей, железнодорожной, судоремонтной, военно-промышленной и других отраслей.

Полный перечень приборов, стендов и систем, их технических характеристик, также фото и видео, смотрите на сайте www.npk-krona.ru

440028, Россия, г.Пенза
пр-т Победы, 69

тел.: (841-2) 44-47-09, 44-42-91
факс: (841-2) 44-04-89

email:
krona@npk-krona.ru

НА ЗАМЕТКУ:

- ✓ Главному инженеру
- ✓ Главному энергетiku
- ✓ Главному метрологу

30 ЛЕТ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ!



Импортозамещению нужна лазерейка

Нужно ли российской электроэнергетике стопроцентное импортозамещение? Насколько это экономически оправданно? Мнениями на этот счет поделились эксперты в ходе сессии в рамках МФЭС-2024.



Евгений ГРАБЧАК

Обеспечим техсуверенитет совместно с дружественными странами, — считает заместитель министра энергетики РФ Евгений ГРАБЧАК.

«В Энергостратегии-2050, которая сейчас обсуждается, зафиксированы приоритетные направления по развитию энергетики, в том числе с учетом происхождения технологий, повышения эффективности генерации.

Направление для дальнейшего развития — это в первую очередь обеспечение технологического суверенитета, а к 2050-му году — достижение технологического лидерства. Для их достижения ведется, в том числе в рамках национальных проектов, поддержка энергомашиностроения,

разработки новых технологий. Сейчас запускается новый национальный проект «Новые энергетические атомные технологии».

Все это направлено на то, чтобы придать электротехнике, энергомашиностроению новый импульс для реализации технических планов, закладываемых в Энергостратегии.

Задачи стоят амбициозные. Помимо удовлетворения растущего спроса со стороны населения и промышленности, необходимо обеспечить реновацию основных фондов, которые в основном фор-

мировались в 70-х и 80-х годах прошлого века, а то и раньше.

Очень надеемся на энергомашиностроителей, что обязательства будут исполняться. Очень важны сроки, стоимость и качество их продукции. Среднесрочная задача — это обеспечение конкурентного преимущества с точки зрения стоимости энергоресурсов.

Понимаем, что достижение технологического суверенитета в любом случае будет реализовываться в кооперации с другими странами. Нужно найти разумную грань этой кооперации».



Николай ШУЛЬГИНОВ

Надеюсь не на энергомашиностроение, а на электротехническую промышленность, — подчеркнул председатель Комитета Госдумы по энергетике Николай ШУЛЬГИНОВ.

«Если говорить об обеспечении электросетевого комплек-

са, то я больше надеюсь не на энергомашиностроение, а на электротехническую промышленность. Она жива, она работает. Компании активно ищут возможности импорта и замещения технологической независимости как таковой. Но обеспечить технологическое лидерство сложно, да и нужно ли нам 100-процентное импортозамещение? Можно об этом мечтать, но надо быть реалистами. Важнее экономическая выгода.

У нас много направлений для развития. В том числе нужно дополнять Энергостратегию в части более подробного развития электросетевого комплекса, наполнять ее технологическим смыслом, смотреть, как на этот запрос отреагирует промышленность».



Федор ОПАДЧИЙ

Запас, построенный в советское время исчерпывается, — констатировал председатель правления Системного оператора Федор ОПАДЧИЙ.

«Мы довольно долго жили за счет запаса, построенного в советское время и частично обновленного в рамках программы ДПМ. К сегодняшнему дню весь этот запас исчерпывается, и уже в ближайшие годы нам необходимо обеспечить развитие энергосистемы там, где наблюдаются точки роста.

Мы, безусловно, стоим на пороге системного развития электроэнергетики на тех территориях страны, где уже спрогнозирован перспективный дефицит электрической мощности, до 2030 года требуется построить новые генерирующие мощности.

Также дефицитные энергозоны необходимо обеспечить крупными сетевыми решениями, которые подразумевают строительство магистральных линий электропередачи из энергорайонов с избыточным объемом генерации.

Ликвидация таких избыточных зон и более рациональное перераспределение мощности между разными энергорайонами страны является одной из приоритетных задач развития энергосистемы России в ближайшее десятилетие».

Материалы подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ



Евгений ЛЯПУНОВ

Стопроцентная локализация невозможна, — уверен член правления, заместитель генерального директора — главный инженер ПАО «Россети» Евгений ЛЯПУНОВ.

«Такие документы, как Энергостратегия, Схема и программа развития электроэнергетических систем, не всегда читаются рынком. Производителей все равно интересует, где и когда мы будем строить.

У компании сегодня беспрецедентные объемы строительства. И это вызов, который стоит перед отраслью и перед Россетями.

У нас есть свой план импортозамещения. Как многие компании, после 2014 года мы активно этим занимаемся. Сегодня применение импортного оборудования — не более 10%.

Для нас важны сроки, стоимость, качество. Мы видим, что производители сталкиваются с конкуренцией, которую тяже-

ло выдержать, с лавинообразными заказами, которые с этого года пошли.

Взаимодействие между Россетями и производителями позволит сделать план заказа оборудования более ровным. Это позволит производителям стабилизировать цены и выдержать сроки поставок и компании получать более качественную продукцию по исходной цене.

Мы не частная компания, и стоимость, которая закладывается в модернизацию оборудования или новое строительство, берется из тарифа. Задача, которая сегодня стоит перед сетевым комплексом, — найти баланс между качеством, стоимостью и сроками.

Если не приобретать китайское оборудование, это приведет к еще большему росту стоимости.

100-процентная локализация невозможна. Поэтому нужно ли сегодня в отсутствие огромных ресурсов гнаться за этим. Должна быть возможность применять 5–7% оборудования, произведенного в дружественных странах.

Надо найти ту грань, которая должна быть минимально достаточной для того, чтобы обеспечить технологические структуры. У нас не так много продукции, которая не производится в России. Это единицы, но они важны».



НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ



МОСКВА, УЛ. БАВИЛОВА, 7Б
USLUGI@ROSSETIMR.RU

СВЕТЛАЯ ЛИНИЯ: 8 800 220 0 220 #6



Huaming становится ближе

ООО «Хуамин» — эксклюзивный поставщик электротехнической продукции, востребованной на предприятиях всех энергоёмких отраслей промышленности. Организация была основана в Екатеринбурге в 2016 году, как дочернее общество китайской компании Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd. После того как в столице Урала начнет работу новый завод по производству переключающих устройств, производитель из Поднебесной станет еще ближе к своим российским клиентам. О том, какие возможности это откроет для потребителей, рассказал генеральный директор ООО «Хуамин» Александр ЯЦЕНКО.

— Александр Викторович, почему для строительства завода был выбран именно Екатеринбург?

— Свою роль сыграл целый ряд факторов. Во-первых, Уральский регион сам по себе обладает высокой энергоёмкостью: здесь находится множество предприятий самых разных отраслей, испытывающих потребность в нашей продукции.

Во-вторых, большую роль играет удобное географическое и логистическое положение: мы находимся в оптимальной точке России, и отсюда можно наладить быструю доставку грузов во все точки нашей огромной страны и ближнего зарубежья.

Кроме того, Свердловская область издавна славится своими учебными заведениями, а заводу потребуются квалифицированные специалисты. Кроме этого, весьма существенным фактором послужило нахождение двух трансформаторных заводов в Екатеринбурге.

— Уже известна дата пуска нового производства?

— Ориентировочно это произойдет во втором квартале 2025 года. По нашим данным, завод станет первым в России предприятием, специализирующимся на производстве переключающих устройств. Его мощности позволят ежегодно производить полторы тысячи изделий. Пока же ООО «Хуамин» предлагает заказчикам продукцию из складских запасов. Наряду с этим мы оказываем сервисные услуги и обучаем эксплуатирующий персонал и работников ремонтных организаций.

Для проведения обучений все образцы переключающих устройств смонтированы на специальных стендах, которые наша компания экспонирует на выставках и выездных мероприятиях. Также мы приглашаем специалистов энергетической отрасли и потенциальных клиентов к себе в тренинг-центр, чтобы проде-

монстрировать все возможности поставляемого оборудования. Когда переключающие устройства установлены в трансформаторах, их уже не увидеть, а при помощи действующих образцов устройств, подключенных к сети, сотрудники ООО «Хуамин» наглядно показывают принцип работы РПН, как правильно устанавливать и обслуживать устройства РПН.

Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd — один из ведущих мировых производителей устройств регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) и переключателей ответвлений обмоток без возбуждения для силовых трансформаторов любого назначения, типа и мощности. Холдинг Huaming включает в себя семь дочерних предприятий, пять филиалов и две крупные производственные базы в КНР, а его представительства расположены во всех стратегически важных регионах планеты.

Продукция Huaming сочетает в себе высокое качество и надеж-



Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd — один из ведущих мировых производителей электротехнической продукции
Продукция Huaming сочетает в себе высокое качество и надежность.

ность. При ее производстве осуществляется тщательный отбор сырья и контролируется каждый этап технологического процесса в соответствии с современными международными требованиями. Все переключающие устройства проходят необходимые испытания в аккредитованной по международным стандартам лаборатории.

С 1999 года для различных энергообъектов и электроэнергетических систем России было поставлено более полутора тысяч устройств РПН Huaming. Аттестационная комиссия ПАО «Россети» выдала положительные заключения на применение соответствующих изделий типов CV, CV2, CM, CM2, CMD, SHZV, CVT, CZ с моторными приводами CMA7 и SHM-D, и под руководством специалистов ООО «Хуамин» на объектах Группы «Россети» устройства РПН других производителей были заменены на продукцию Huaming.

Сегодня, по оценке экспертов холдинга, на его долю прихо-

дится около 30% всех производимых в мире переключающих устройств. Основные сферы применения продукции данной марки — электрическая и тепловая генерация, электросетевая комплекс, химическая и металлургическая промышленность.



ООО «Хуамин»
620142, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 35а, пом. 518
Телефон: (343) 311-78-88
E-mail: info@hm-oltc.ru
Сайт: www.hm-oltc.ru

ОАО «Электроприбор» — 65 лет

Знаменательную дату — 65 лет со дня своего основания — отмечает 1 января 2025 года ведущее предприятие по разработке и производству приборов для контроля параметров электрической сети — ОАО «Электроприбор», г. Чебоксары.



Более 70% выпускаемой продукции поставляется на объекты электроэнергетики. Кроме того, приборы широко применяются в машиностроении, железнодорожной отрасли, атомной энергетике, нефтегазовой промышленности, авиа- и судостроении и космической индустрии России, — рассказал «ЭПР» накануне юбилея председатель совета директоров — директор по экономике ОАО «Электроприбор» Сергей КАЛИНОВСКИЙ.

— Сергей Александрович, в следующем году ОАО «Электроприбор» отмечает 65 лет с момента образования. Какие наиболее важные события в истории завода вы могли бы отметить? Что способствовало достижению сегодняшнего уровня?

— За 65 лет существования предприятие произвело более 110 миллионов стрелочных приборов и более 350 тысяч цифровых приборов и измерительных преобразователей.

На жизненном пути длиной в 65 лет значимых событий было много, но одно из них, которым весь коллектив по праву гордится, это то, что завод в 1986 году был удостоен ордена Трудового Красного Знамени. Таким орденом награждали за большие трудовые заслуги перед Советским государством и обществом в области производства.

Сегодня мы стараемся сохранить и приумножить доблестное советское наследие, активно вкладывая в развитие производства и технический потенциал предприятия.

— Какую новую продукцию завод выпустил за год? Как это воспринял рынок?

— Флагманами предприятия остаются цифровые измерительные приборы серии ЦМ, приборы контроля качества электроэнергии ЦМК, а также измерительные преобразователи Е900ЭЛ.

Серийно начали выпускать новинки — измерительные преоб-

разователи Е3854ЭЛ, модули ввода/вывода дискретных сигналов МВЭЛ, блоки активной защиты БАЗ, защитное устройство от перенапряжения для приборов постоянного тока УЗШ.

Перечисленные приборы позволили дополнить линейку выпускаемых преобразователей и расширить функциональные возможности цифровых приборов.

В 2025 году к серийному выпуску планируются: трехканальный измерительный преобразователь постоянного тока и напряжения Е3856ЭЛ, многофункциональный цифровой прибор с функцией технического учета электроэнергии ЩЦП120 и многофункциональные преобразователи Е920ЭЛ, Е921ЭЛ с креплением на Din-рейку. Приборы предназначены для измерения основных параметров сети: ток, напряжение, мощность, частота; параметров качества электроэнергии с измерением гармоник; активной и реактивной энергии.

— На сегодняшний день одним из наиболее заметных трендов электротехники является импортозамещение ушедших зарубежных компаний. Как оцениваете вклад завода в данном направлении?

— Работы по импортозамещению на ОАО «Электроприбор» начаты еще в 2014 году в рамках реализации требований Энергетической стратегии России до 2030 года и Стратегии развития энергомашиностроения на 2010–2020 гг.

Наличие собственного конструкторского бюро позволило реализовать импортозамещение по следующим направлениям — приборы с морским регистром, сложные многофункциональные приборы, измерительные преобразователи. На сегодня данная продукция прошла экспертизу российского производства и внесена в реестр Минпромторга. Кроме того, выпускаемая продукция соответствует актуальным нормативным документам ПАО «Россети».

— Сергей Александрович, пришлось ли с проблемой импортозамещения — например, с необходимостью поиска новых партнеров при приобретении комплектующих?

— Ситуация действительно сложная. Производство микрочипов и микросхем в России не развито, и мы очень надеемся, что ситуация изменится. В современных реалиях независимость от поставок микроэлектроники —

это вопрос безопасности страны.

ОАО «Электроприбор» — это предприятие полного цикла изготовления продукции от инструментального и механообработывающего производств до сборочного. Наше предприятие успешно решает вопросы с поставками комплектующих. Выстроены новые логистические цепочки, позволяющие обеспечить их бесперебойную поставку для производства.

— В декабре отмечается важный для отрасли праздник — День энергетика. Что бы вы пожелали людям, работающим в этой сфере: своим коллегам, партнерам и заказчикам?

Поздравляю с профессиональным праздником! Тяжелый и ответственный труд работников энергетической отрасли почетен и уважаем. В ваших руках свет и тепло, комфорт и уют жителей нашей необъятной Родины. Желаю твердости духа и уверенности в завтрашнем дне, профессиональных успехов, достижений и побед!

Беседовал Евгений ГЕРАСИМОВ



ЭЛЕКТРОПРИБОР

428000, г.Чебоксары, пр.И.Яковлева,3
Тел: +7 (8352) 399-918 | Факс: +7 (8352) 562-562
op@elpribor.ru | www.elpribor.ru

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», к ИСУЭ предъявляется ряд требований, в том числе и по обеспечению информационной безопасности. Минэнерго России разработана «Базовая модель угроз безопасности информации ИСУЭ», согласно которой к объектам защиты должны быть отнесены в том числе данные, обмен которыми осуществляется между ИВК и ПУ и между ИВК и ИВКЭ (УСПД).

Согласно базовой модели угроз в трехуровневой архитектуре ИСУЭ применение СКЗИ между уровнями ИВК и ИВКЭ является обязательным. Для определения классов СКЗИ и необходимости применения СКЗИ на других уровнях владельцы ИСУЭ должны разработать частную модель угроз и нарушителя, которая должна учитывать специфику применяемых технологий.

Применение СКЗИ в ИСУЭ с двухуровневой архитектурой на данный момент не регламентируется, но очевидно, что отсутствие какой-либо сегментации при таком построении системы ведет к серьезным последствиям в случае получения несанкционированного доступа к каналу связи злоумышленником.

Участники рынка и регуляторы уже давно обсуждают необходимость применения СКЗИ на уровне ПУ, в этом вопросе есть и сторонники, и противники. У каждой стороны есть свои основания. Во многом решение этого вопроса откладывалось до стабилизации ситуации по внедрению СКЗИ в УСПД. Сейчас ситуация изменилась, и ряд производителей уже предлагает серийно производимые устройства уровня ИВКЭ со встроенными СКЗИ. Видно, что рынок прошел стадию сопротивления и начал предлагать продукты с более высоким уровнем защищенности.

Следующий логичный шаг — это встраивание СКЗИ в ПУ прежде всего с целью защиты данных и команд для ИСУЭ с двухуровневой архитектурой.

Компания «ИнфоТекС» в конце прошлого года выпустила на рынок СКЗИ для приборов учета — крипточип ViPNet SIES Core Nano. В ноябре 2024 года получен сертификат, подтверждающий соответствие ViPNet

Криптография в ИСУЭ: самое маленькое СКЗИ будет встроено в приборы учета электроэнергии



Марина СОРОКИНА,
руководитель продуктового направления
компании «ИнфоТекС»

SIES Core Nano требованиям ФСБ России к СКЗИ класса КСЗ и к СКЗИ-НР в части инженерных мер защиты информации.

Крипточип ViPNet SIES Core Nano — это самое маленькое СКЗИ на рынке, представляющее собой специализированную микросхему российской разработки, которая устанавливается в прибор учета или в его модуль связи.

Микросхема впаивается в ПУ или его модуль связи на этапе производства и поставляется в инфраструктуру эксплуатирующей организации в составе законченного изделия. Крипточип может эксплуатироваться в неконтролируемой зоне и не требует дополнительных средств защиты самого устройства (оснащение датчиками вскрытия для гарантированного удаления ключевой информации в случае вскрытия и установки

элементов питания при вскрытии корпуса устройства без питания).

К устройствам с крипточипом не предъявляются дополнительные требования по доверенному хранению и транспортировке. К эксплуатации, настройке и обслуживанию ПУ и модуля связи со встроенным ViPNet SIES Core Nano может быть допущен недовверенный персонал. Это возможно благодаря встроенным в крипточип на уровне кристалла инженерным мерам защиты, обеспечивающим неизвлекаемость ключевой информации.

ViPNet SIES Core Nano интегрируется с ПУ посредством интерфейса SPI. Крипточип является пассивным компонентом, выполняет криптографическую обработку данных по запросу защищаемого устройства. ViPNet SIES Core Nano реализует следующие функции защиты данных:

- вычисление и проверка имитовставки для контроля целостности блока данных по протоколу CRISP ГОСТ Р 71252-2024;
- шифрование и расшифрование блока данных для обеспечения конфиденциальности по протоколу CRISP;
- контроль и защита от навязывания повторных сообщений;

пользование такого крипточипа эту задачу отменяет.

ViPNet SIES Core Nano — это часть решения по криптографической защите информации в промышленных информационных системах ViPNet SIES, в состав которого входит центр управления жизненным циклом компонентов решения, который позволяет распределять ключи на другие устройства, с которыми взаимодействует ПУ.

Структура сети может меняться в процессе эксплуатации, поэтому важно уметь связывать ПУ с УСПД и ИВК, в которых встроены СКЗИ, т. е. выстраивать правильную иерархию и взаимосвязь. Центр управления также позволяет обеспе-

Решение ViPNet SIES с модулем ViPNet SIES Core Nano — это комплексное решение, уникальным образом адаптированное к предметной области интеллектуальных систем учета.

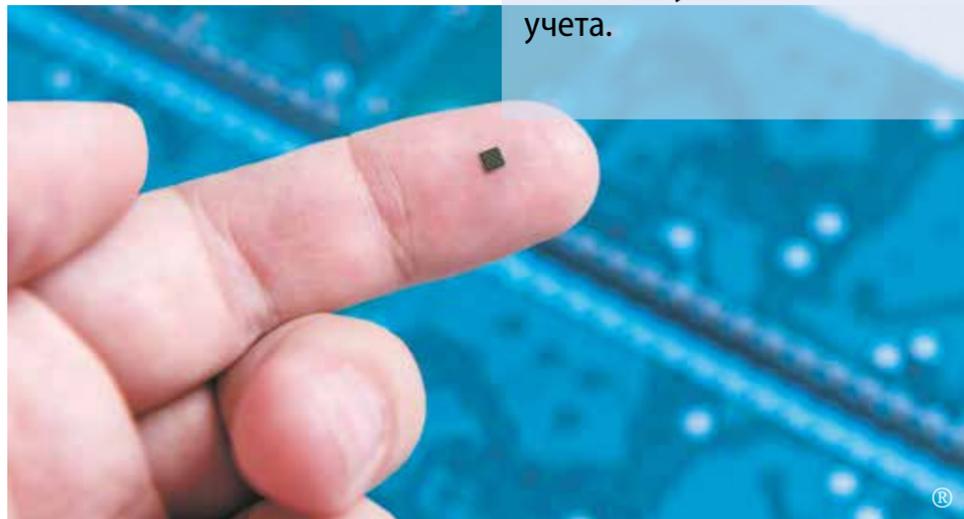
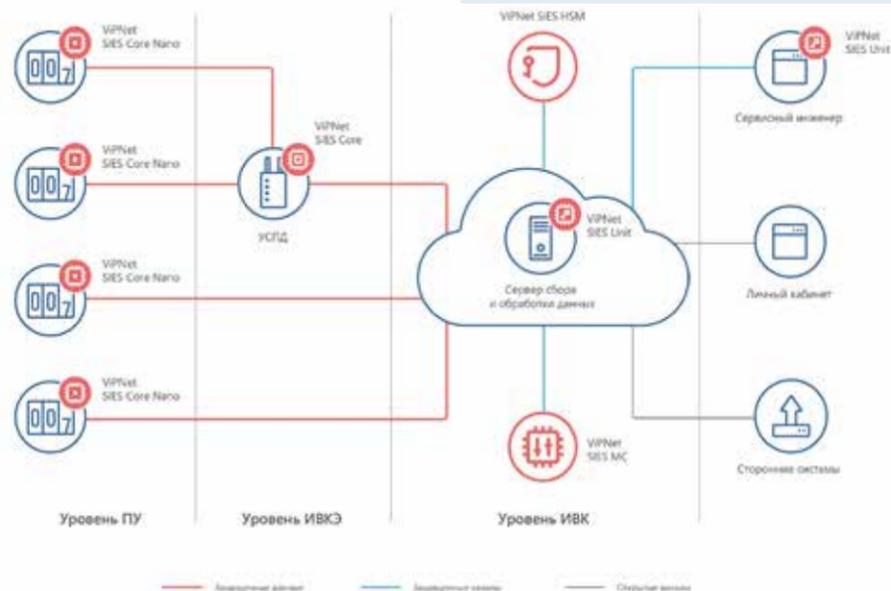


Рис. 2 Крипточип ViPNet SIES Core Nano

Крипточип ViPNet SIES Core Nano — это самое маленькое СКЗИ на рынке, представляющее собой специализированную микросхему российской разработки, которая устанавливается в прибор учета или в его модуль СВЯЗИ.

Рис. 1 СКЗИ ViPNet на всех уровнях ИСУЭ



- вычисление и проверка значения хэша для блока данных.

Криптографическая защита данных в ViPNet SIES Core Nano выполняется в соответствии с алгоритмом «Магма» ГОСТ Р 34.12-2015 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры» в режиме гаммирования по алгоритму ГОСТ Р 34.13-2015 для обеспечения конфиденциальности и в режиме выработки имитовставки по алгоритму ГОСТ Р 34.13-2015 для обеспечения целостности.

Еще одна уникальная характеристика продукта — срок работы СКЗИ на одних ключах без их смены в течение 16 лет. Речь идет по сути о функционировании в полностью необслуживаемом режиме. Это снимает все барьеры и вопросы стоимости владения для использования СКЗИ в таких системах, где работают миллионы устройств и в которых даже дистанционная смена ключей в автоматизированном режиме требует контроля процесса. Ис-

читать прозрачность сети, контролировать, сколько устройств находятся в эксплуатации, дистанционно опрашивать устройства и получать их статус.

Решение ViPNet SIES с модулем ViPNet SIES Core Nano — это комплексное решение, уникальным образом адаптированное к предметной области интеллектуальных систем учета. Наличие сертификата на ViPNet SIES Core Nano позволяет компаниям уже сейчас внедрять данное СКЗИ в приборы учета. В первой половине 2025 года на рынке будут появляться приборы учета и модули связи для приборов учета, оснащенные крипточипом ViPNet SIES Core Nano. Других сертифицированных решений СКЗИ для рынка приборов учета на данный момент нет.

Марина СОРОКИНА



Одним из главных рисков в энергетической сфере остается отсутствие сервисного обслуживания и ремонта иностранных газовых турбин. Как ответственные компании решают данную проблему?

Для определенных пор генерирующие компании в России стремились приобрести эффективные зарубежные ГТУ от General Electric, Siemens, SolarTurbines, Rolls-Royce, тем самым создавая сильную зависимость от иностранного оборудования. Опасность сложившегося положения показала объявленная Западом и странами ЕС санкционная война, — она не только затруднила поставки комплектующих, но и ограничила сервис оборудования.

Сегодня в стране действуют несколько сотен газотурбинных установок, которые сейчас требуют обслуживания, а в недалекой перспективе — ремонта и замены.

ПОМОЖЕТ УНИКАЛЬНАЯ МЕТОДИКА

«С уходом иностранных компаний с российского рынка у эксплуатирующих организаций возникли большие сложности, как с проектными станциями, которые готовились к вводу в эксплуатацию, так и с поддержанием исправного состояния уже эксплу-

Иностранные турбины ждет русский сервис

тируемых турбин. Для комплексного решения этой проблемы отечественные производители разрабатывают собственные газовые турбины большой мощности. Самыми яркими примерами, пожалуй, являются ГТЭ-170, ГТЭ-65 и ГТЭ-110М, — отметил **руководитель направления управления инженерно-технического сопровождения сервиса ГТУ компании «Силовые машины» Максим БАХМИЦКИЙ**, рассказывая об опыте компании в импортозамещении услуг по сервису иностранных ГТУ на круглом столе в рамках выставки «Тепло и энергетика». — Год назад компания завершила сборку первой серийной турбины ГТ-170. А до этого был собран первый головной образец данной турбины».

Для решения задач по поставке запасных частей компания организовала управление по инженерно-техническому сопровождению сервиса.

«Была разработана уникальная методика, по которой выполняется анализ этого запроса, то есть оцениваются технические характеристики деталей, требующиеся для ремонта. В первую очередь мы предлагаем в качестве запасных частей те детали, сборочные единицы, которые уже входят в состав конструкции ГТЭ-170, их производство освоено, покрыто соответствующими расчетами,

соответственно, сопряжено с уверенностью нашей как разработчика и производителя, что это будет отвечать предъявляемым требованиям».

Второй момент, это когда для ремонта требуются детали, которые не входят в состав ГТЭ-170, в связи с конструктивными различиями линейки GT 5000E и ГТЭ-170. Для таких деталей разрабатывается конструкторская документация управлением по инженерно-техническому сопровождению сервиса.

И третий вариант — это комплексное предложение. По сути, модернизация газовых турбин с использованием деталей, сборочных единиц и других компонентов, используемых в конструкции ГТЭ-170», — пояснил Максим Бахмицкий.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ

Один из возможных вариантов ремонта деталей газотурбинных двигателей — метод лазерно-порошковой наплавки. Его успешно практикует российская компания «ОДК-Авиадвигатель».

«Ремонт обязательно должен приводить к экономии. На практике доказано, что при ремонте лопаток, в том числе, мы можем экономить до 80%, если соотносить со стоимостью изготовления новой лопатки. Традиционные про-

цессы — напыление, сварка, пайка с использованием современных материалов, без которых невозможно сегодня обойтись. Отдельно выделю лазерно-порошковую, которая применяется на большой номенклатуре материалов и деталей. К примеру, для восстановления изношенных лабиринтных уплотнений гранульных дисков», — поделился наработанным опытом **заместитель главного инженера по ремонтным технологиям «ОДК-Авиадвигатель» Александр ЕРМОЛАЕВ**.

После ремонта проводятся все необходимые объемы проверок, а полученные результаты подтверждаются. Специалист заверил, что ресурсы остаются без изменений и никаких дополнительных осмотров или повышения частоты инспекций отремонтированные детали не требуют. Более того, повторный ремонт тех же самых лопаток данным методом также возможен.

Впрочем, рассматривать лазерно-порошковую наплавку как панацею все же не стоит. Помимо нее применяются и другие методы ремонта — аргон-дуговая сварка, электронно-лучевое напыление, пайка, гальванические процессы.

РЕМОНТ С ГАРАНТИЕЙ

Трудности с сервисом импортных турбин породили нескольких проблем.

Во-первых, обеспечивать запасными частями (ЗИП) динамическое оборудование, которое сегодня эксплуатируется в РФ, с помощью параллельного импорта становится все сложнее. И тут на первый план выходит даже не вопрос цены, а сроки поставок. А ведь любой агрегат, особенно если он основной, в случае простоя приносит гораздо большие потери, чем затраты на приобретение той или иной детали.

Во-вторых, ЗИП без технологии сервиса никому не нужны. Большая часть западных компаний, поставляя в РФ оборудование, не передавала вместе с ним технологии сервиса и ремонта. И хотя какие-то первичные виды техобслуживания производились на площадке, большинство турбин возили на ремонт за границу.

В-третьих, не ясно, что делать дальше, ведь ресурс до бесконечности продлевать нельзя и невозможно турбину отремонтировать 20, 30, 50 или 100 лет подряд. Рано или поздно ее придется менять. Поэтому без собственного производства и собственных разработок проблему не решить.

Выход из положения — обратный инжиниринг.

«Есть много маленьких компаний, которые, купив 3D-сканер и спектрометр, полагают, что, измерив условно двумя приборами деталь, можно поставить ее в агрегат. Мы так не считаем и перепроектируем все 100% изделий, которые изготавливаем».

Такой подход позволяет на выходе получить два продукта: го-

товую деталь и к ней комплект конструкторской документации, которой можно воспользоваться в случае необходимости. За оба продукта инжиниринговый центр несет полную ответственность и предоставляет гарантии работоспособности оборудования», — подчеркнул **коммерческий директор инжинирингового центра «Кронштадт» Андрей РЕЗНИКОВ**.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ДЕЙСТВИИ

Проблемы с поставками запчастей отмечаются и в атомной отрасли. «Мы плотно занимаемся реинжинирингом. В рамках программы импортозамещения вместе с партнерами разработали более 1500 позиций ЗИП к проточной части турбины. Работу в этом направлении продолжаем», — отметил **главный инженер «Атомэнергоремонта» Алексей ЧЕРНИКОВ** и привел пример с деталями, которые еще совсем недавно поставлялись из Франции.

«На реакторах нового поколения есть системы преднапряженной защиты оболочки реактора (купол, который находится над реактором). Она состоит из бетона, напряженного арматурными пучками, которые поставлялись из Франции. Три года назад начали заниматься импортозамещением. По нашей технологии разработали домкраты взамен используемых иностранных. Сегодня в стадии строительства находится полномасштабный стенд для того, чтоб и арматурки тоже изготавливать самим. Это не только позволит снизить стоимость, но и даст возможность уйти от единственных на текущий момент согласованных и одобренных Ростехнадзором поставщиков этих самых арматурок», — уверен Алексей Черников.

РЕШИТЬ ЗА ЧЕТЫРЕ ГОДА

Минэнерго считает, что сервис в основной номенклатуре может быть освоен в течение 3–4 лет — как заявил **замминистра энергетики РФ Евгений ГРАБЧАК**, выступая на заседании комитета Госдумы по энергетике, соответствующая карта сформирована.

Правда, появилась еще одна проблема — резкий рост стоимости нового оборудования и расходов на сервис. «Мы проводили анализ с 2021 по 2023 год, и результаты свидетельствуют о среднем росте таких затрат более чем на 70%», — отметил Грабчак.

Производители энергетического оборудования также указали на значительный рост стоимости комплектующих и материалов. К примеру, цена литых заготовок увеличилась в 2,5–3 раза, вспомогательного котельного оборудования — в 2 раза, трубной и металлопрокатной продукции — до 2 раз.

Татьяна ЛЕНСКАЯ

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-Производственное Предприятие

ПРОЭЛ
ЗАЩИТА В ДЕЙСТВИИ



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.



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

Финансовые показатели, с которыми угольная отрасль завершает текущий год, указывают на близкую к кризису ситуацию в ведущем секторе экономики. Аналитики считают, что на грань банкротства угольщиков поставил целый ряд факторов. Но в первую очередь к этому привели падение мировых цен, рост стоимости логистики внутри страны и повышение платежей в бюджет.

Прибыли и убытки

Сложности в угольной промышленности и экспорте полезного ископаемого начались еще в 2022 году. Но то, что было два года назад, — это «цветочки» по сравнению с «ягодками» завершающегося года.

Центробанк (ЦБ) впервые за последние четыре года зафиксировал сокращение числа прибыльных компаний в угольной отрасли, о чем сказано в «Обзоре финансовой стабильности» регулятора. Речь идет о сальдированном результате, который у компаний угольного сектора оказался отрицательным. Иными словами, за первые восемь месяцев 2024 года суммарные убытки задействованных в отрасли компаний превысили их совокупную прибыль, что указывает на кризисные явления. ЦБ связал снижение количества прибыльных компаний с несколькими факторами. Один из них — усиление санкционного давления со стороны стран Запада, которое выразилось в ограничениях, введенных в отношении российского корпоративного сектора и компаний из третьих государств. Такая тактика негативно отражается на технологическом развитии отечественных предприятий, что снижает количество прибыльных компаний в большинстве секторов российского ВВП.

Чуть позднее Росстат подсчитал, что по итогам первых девяти месяцев сальдированный убыток угольных компаний РФ составил 91,3 млрд руб. против 380,4 млрд руб. прибыли годом ранее. За этот период времени угольные компании страны получили прибыль в размере 111,2 млрд руб. (-73,7%), тогда как убытки исчисляются 202,5 млрд руб. (рост в 4,1 раза). Доля прибыльных компаний в январе-сентябре 2024 года составила 48% против 64,9% годом ранее, убыточных — 52% против 35,1%.

Негативные тенденции в угольной отрасли объясняются мощным давлением на нее с разных сторон, когда воедино сошлись сразу несколько факторов: снижение мировых цен на уголь, опережающий инфляцию рост железнодорожных тарифов, рост операционных затрат, удорожание кредитов, санкции и введение Китаем — основного покупателя угля из РФ за рубежом — пошлин на импорт российского угля.

Под гибкую экспортную пошлину в размере от 4% до 7% (в зависимости от курса рубля) уголь попал осенью 2023 года. В течение 2024 года пошлину отменяли по просьбам Минэнерго и вводили вновь решением правительственной комиссии несколько раз по разным категориям угля.

Уголь попал в шторм

Для угольной промышленности страны 2024 год стал одним из самых сложных. Почему уголь попал в шторм и что поможет с ним справиться?



Чистый убыток угольщиков в 2024 году

может составить **34 млрд руб.**

Против 357 млрд руб. прибыли в прошлом году.

Доля убыточных компаний за это время увеличилась с 31,5% до 52%.

Меры поддержки

Для поддержки угольщиков правительство РФ в августе приняло решение об отмене экспортных пошлин на энергетический уголь (используется в электро- и теплогенерации) и антрацит (используется в химии, металлургии, электро- и теплогенерации) до декабря 2024 года, а позднее — до конца года.

тически увеличивающее доходы компаний и казны от экспортных товаров.

По предварительным расчетам, отмена пошлин на коксующийся уголь позволит угольщикам компенсировать около 12 млрд рублей из своих потерь, а отмена пошлин на антрацит и энергетический уголь — около 13 млрд рублей.

Определиться с перевозками

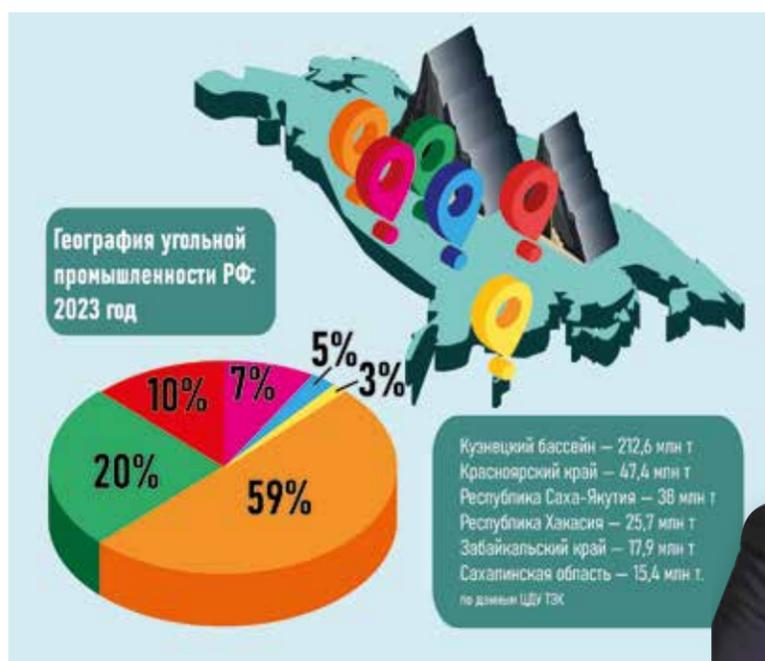
Осенью Минэнерго заявило о важности заключения РЖД соглашений на 2025 год о вывозе угольной продукции в восточном направлении со всеми угледобывающими регионами, имеющими такие соглашения на текущий год. Кроме того, прозвучало предложение о создании новых — на северо-запад и юг. Другая иници-

установленный объем квот в 26 млн тонн. Объемы вывоза угля остаются ниже необходимых, что в совокупности с кризисными явлениями в отрасли создает серьезные вызовы для угледобывающих регионов.

По оценкам аналитиков, дефицит инфраструктуры может сохраниться до 2032 года, — в этих условиях будет целесообразно переориентировать поставки угля на юг и северо-запад, которые сильно недогружены. Так, с начала года в направлении северо-запада перевезено 40,7 млн тонн (-13%), юга — 11,3 млн тонн (спад более чем вдвое). При этом железная дорога готова вместе с грузоотправителями рассматривать различные возможности по диверсификации маршрутов экспортных перевозок, включая малодействующие порты.

Кузбасс предлагает

На прошедшем в конце ноября заседании комиссий Госсовета РФ по направлениям «Энергетика» и «Эффективная транспортная система» губернатор Кузбасса **Илья СЕРЕДЮК** заявил о готовности угольщиков Кемеровской области, где действуют более 150 угольных предприятий и где до-



«Предлагаю ввести мораторий на повышение ж/д тарифов, вернуть понижающие коэффициенты, а РЖД дать скидки на перевоз угля на юг и северо-запад. Бонусом — отменить экспортные пошлины и ввести госрегулирование цен на перевалку в портах».

бывается около 50% всего российского угля, в следующем году вывезти на восток 99,2 млн тонн угля, на запад — 66,7 млн тонн, юг — 36,6 млн тонн. По его словам, чтобы стабилизировать обстановку в регионе, необходимо заключить соглашение между правительством Кузбасса и ОАО «РЖД» о гарантированном вывозе в 2025 году каменного угля на экспорт в восточном направлении в объеме также не менее 68 млн тонн — с последующим увеличением объемов вывоза угля пропорционально возрастающей пропускной способности восточного полигона РЖД.

Илья Середюк подчеркнул, что угольный сектор столкнулся со значительным ростом расходов на логистику — по сравнению с 2017 годом железнодорожные тарифы РЖД на перевозку угля увеличились до 270%, в том числе из-за отмены понижающих коэффициентов на дальнее расстояние и унификации тарифов для перевозки энергетических и коксующихся марок угля. В этой связи он предложил ввести мораторий на повышение ж/д тарифов, вернуть понижающие коэффициенты, а РЖД дать скидки на перевоз угля на юг и северо-запад. Бонусом — отменить экспортные пошлины и ввести госрегулирование цен на перевалку в портах.

Выход есть

Цены на уголь в текущем году формировались под давлением сложного симбиоза масштабных факторов, среди которых энергокризис, изменения в логистике и экономические санкции. Вместе с тем, стремления в ряде регионов снизить угольную зависимость практически не изменили глобальный спрос на популярный ресурс, хотя стоимость угля остается под давлением. Принимая во внимание современные тренды, можно с уверенностью говорить о том, что уголь остается важным компонентом мирового энергетического сектора, несмотря на то, что его значение постепенно снижается на фоне роста альтернативных источников энергии.

Для компаний угольной отрасли ключевыми задачами на ближайшую перспективу остаются грамотное управление логистикой, адаптация к текущим ограничениям из-за санкций и повышением эффективности производства. Вкупе это позволит им оставаться конкурентоспособными в условиях изменяющегося рынка.

Компании готовы дать стране уголь. Главное — иметь возможность его вывезти, продать и заплатить с него предсказуемый объем налогов.

Нынешний кризис в угольной отрасли уже называют крупнейшим за 30 лет. Его последствием станет серьезный структурный сдвиг. В общей структуре добычи увеличится доля коксующегося угля, а ее география переместится на восток, ближе к экспортным портам Дальнего Востока и к Азиатско-Тихоокеанскому региону (АТР), который представляет собой основной рынок сбыта для российского угля.

Виктор НАУМОВ

С какими результатами НОЦ «Кузбасс — Донбасс» завершает 2024 год, в каких направлениях деятельности удалось добиться наибольших успехов и какие перспективные планы на 2025 год? Как идет реализация КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» и какие еще программы находятся в разработке? Почему в работе НОЦ активно участвует молодежь?

Ирина Ганиева:

НОЦ «Кузбасс — Донбасс» помог решить главную проблему науки и бизнеса



На эти и другие вопросы главного редактора газеты «Энергетика и промышленность России» Валерия Преснякова ответила директор АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс» Ирина ГАНИЕВА.

— Ирина Александровна, на дворе декабрь, время подводить итоги... С какими результатами завершаете год?

— На этот вопрос отвечу конкретными цифрами, выделив два главных показателя результативности деятельности. Во-первых, количество новых разработанных НОЦ и внедренных в реальную экономику продуктов и технологий — в этом году их было 46, хотя изначально планировалось 18. Кроме того, внедрено порядка 200 разработок так называемого улучшающего уровня.

Во-вторых, укрепление материально-технической базы научных исследований и разработок в регионе. Сегодня показатель технической вооруженности одного исследователя составляет 5,9 миллиона рублей — за этот год мы повысили его почти в два раза. Если учесть, что при создании НОЦ 5 лет назад показатель был меньше миллиона, то сейчас он возрос в 6 раз. Это значит, что наша конкурентоспособность, наша сфера исследований очень серьезно выросли, потому что без нового оборудования невозможно вести достойные научные исследования.

— А можно немного конкретизировать, что же стоит за этим показателем технической вооруженности, который увеличился в 6 раз?

— Приведу несколько примеров. В начале своей деятельности наш НОЦ, созданный в основном для научных исследований в области угольной энергетики, получил два крупных массива задач. Первый был связан с угледобычей и переработкой угля, совершенствованием техники и технологий, а второй — с экологией. За это время мы создали крупнейший инновационный машиностроительный кластер на базе Кузбасского государственного технического университета. Благодаря тому что помещения оснащены современным оборудованием, позволяющим проводить реинжиниринг на высоком уровне, создавать цифровых двойников, мы обучили более 30 научных

исследователей, конструкторов и создали 148 рабочих мест для студентов. Это наглядный пример укрепления материально-технической базы.

Другой пример — открытие в Кемеровском государственном университете кластера по исследованию проблем очистки воды: установлено серьезное оборудование, современное программное обеспечение, работают высококвалифицированные специалисты. Кластер сотрудничает с МГУ, МГТУ им. Баумана — признанными лидерами по поиску решений экологических проблем. Могу с полной уверенностью говорить, что в Кузбассе таким образом появилась инфраструктура мирового уровня для исследования проблем очистки воды. И эта инфраструктура работает над задачами прикладной экономики. Вот что скрывается за миллионами на исследователя.



Специалист кластера инновационного машиностроения КузГТУ

— А какой эффект получают экономики регионов, где внедряются ваши разработки?

— Возьмем конкретную технологию буровзрывных работ, которую улучшили наши ученые. Они создали цифровую систему, позволяющую экономить взрывчатое вещество и проводить взрыв более щадящим для окружающей среды способом, с минимальной сейсмикой, акустикой и выбросами. То есть население, проживающее вблизи, получило социально-экономический эффект. А что получило предприятие? Кубометр взорванной массы стал обходиться дешевле на один рубль. С учетом того что взрываются миллионы кубометров, выгода становится очевидной. Подобным образом все наши проекты можно измерить и переложить их на эффекты для предприятий.

— Что для АНО «НОЦ «Кузбасс» импортозамещение?

— Знаете, слово «импортозамещение» стараемся не использовать. Мы не должны мыслить категориями «догнать зарубежный аналог». Необходимо «перегнать» его, сделать свое и предложить на международном рынке. В этой связи российские товаропроизводители находятся в совершенно одинаковом положении с иностранными, то есть и те и другие конкурируют за мировой рынок. А Россия и российские компании — это тоже мировой рынок. И говорить, что сейчас стало много китайских компаний — неправильно. Раньше, к примеру, было много немецких. А теперь одни компании ушли, другие пришли, и российские производители должны найти место на этом рынке.

территории, то увидела, что растительный покров стал выше человеческого роста. А этому экополигону всего полтора года! Выявилась другая проблема — отсутствие саженцев древесных пород с закрытой корневой системой.

Как мы ее решили? Создали свой инновационный, надо сказать — единственный в России, питомник, где выращивают хвойные породы с закрытой корневой системой. Наши саженцы растут в несколько раз быстрее, чем в естественных условиях. Возможности питомника — 3 миллиона саженцев в год. Потребность угольщиков Кузбасса — 5 миллионов, то есть мы закрываем больше половины. А когда этот проект будет умножен, то закроем все потребности и пойдем в другие регионы, которые также нуждаются в этой продукции.

— Ирина Александровна, скажите, а как быстро инновации, которые рождаются в НОЦ, внедряются в производство? Счет идет на годы или на месяцы?

— Проекты, которые мы ведем, совершенно разнообразные. Есть те, которые решают текущую, насущную, серьезную задачу. А есть такие, которые рассчитаны на очень далекие перспективы. Так, кластер инновационного машиностроения, образованный в партнерстве с гигантом машиностроения — компанией КАМАЗ, занимается созданием карьерного самосвала — огромной машины с четырьмя вариантами грузоподъемности (90, 125, 220, 240 тонн) российского производства. И это задел на большое будущее, поскольку речь идет о целой линейке техники, рассчитанной не на 5–10 лет, а на гораздо более длительный период времени.

При этом наш кластер получает заказы со стороны машиностроительных предприятий и в области реинжиниринга: на изготовление отечественных дробилок, устройств для производства, например, ампул для анкерных крепей, для поддержки сводов в шахтах, на моделирование, выпуск ковшей экскаваторов и т. д. Это задачи сегодняшнего дня, и их мы тоже решаем.

Словом, в рамках одного проекта одна команда исследователей на одной материальной базе работает с проектами как текущего

плана, так и с длительной перспективой.

— Скажите, а те проблемы, которые сегодня переживает угольная отрасль, не отразятся ли на финансировании некоторых проектов АНО НОЦ «Кузбасс»?

— Начну с того, что НОЦ «Кузбасс — Донбасс» очень повезло с губернаторами. На старте нас активно поддерживал ныне возглавляющий Минэнерго России Сергей ЦИВИЛЕВ, он и сейчас продолжает это делать. Нынешний глава региона Илья СЕРЕДЮК также помогает нам, делает акцент на том, что НОЦ должен разрабатывать прикладные вещи и максимально тиражировать их в промышленность.

Касаемо финансового вопроса, отвечу так: в экономике все процессы взаимосвязаны. Конечно, экономика наших заказчиков важна и связана с тем, какие заказы они будут размещать и сколько тратить на НИОКР.

Но здесь нет никакого парадокса: чем жестче требования рынка к предприятиям и к снижению себестоимости, тем тщательнее выбор варианта экономики. Угольные компании — большие стратеги. Они понимают, что для удешевления производства сначала нужно вложиться.

Этот урок был выучен ими после начала санкций. Поэтому поток заказов для ученых и разработчиков со стороны компаний не уменьшился. Он скорее качественно переквалифицировался в те вещи, которые в долгосрочной перспективе необходимы предприятиям, а потому уже сейчас необходимо вкладываться в их разработку.



Питомник саженцев КемГУ

— В чем миссия НОЦ?

— Пройденный нами период помог решить главную проблему науки и бизнеса, которая есть во всем мире. Она заключается в том, что ученые и бизнесмены исходят из разных управленческих предпосылок. Ученый стремится к научным открытиям и признанию среди коллег, а задача бизнеса — прикладная разработка, ему важны характеристики и экономика после внедрения. На площадке НОЦ мы сводим их вместе, помогаем выстраивать диалог, заключать соглашения. Это главная миссия научно-образовательного центра, которую мы реализуем. Дальше ученый может продолжать заниматься фундаментальными разработками в свое удовольствие, а бизнес — продолжать зарабатывать деньги.

— **Комплексная научно-техническая программа (КНТП), которой занимается НОЦ, касается угольной промышленности. Будет ли ее продолжение?**

— В этом году заканчивается этап НИОКРов КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» — вузы и НИИ обязаны сдать свои результаты. Речь идет о 34 инновационных технологиях и продуктах. Мы уже прослеживаем в данной программе успешный опыт внедрения не только на площадке одной компании, но и широкое распространение этих технологий среди других предприятий. Синергетический эффект — вот в чем заключается прелесть комплексных программ.

Сейчас нами разработан новый пакет технологий, проектов, которые мы хотели бы превратить в КНТП 2.0. Среди исполнителей, разработчиков и заказчиков — организации из Донбасса. Другая отличительная особенность — эти проекты направлены на создание отечественного горно-шахтного оборудования. В первоначальной программе таких проектов было недостаточно, а сейчас мы с помощью компетенций Донбасса, где они достаточно крепкие, подготовили эти проекты.

КНТП 2.0 сейчас проходит непростую стадию согласования, которую проходила и первая версия программы.

Молодые исследователи НОЦ «Кузбасс — Донбасс»



— **В рамках НОЦ действует патентный офис. Какие задачи он решает?**

— Поддержка интеллектуальной собственности была в фокусе внимания с самого начала создания НОЦ. Мы хорошо понимали, что необходимо не только разработать новые технологии, но и защитить их. Конкуренция с иностранными производителями стала более жесткой после 2022 года, и выходить на мировой рынок можно только с полным пониманием, что наши уникальные разработки никто не позаимствует.

На первых порах мы проводили элементарные мероприятия по обучению патентной культуре, и здесь я хочу поблагодарить коллег из Роспатента и Федерального института промышленной собственности (ФИПС) за постоянную помощь.

Сегодня патентный офис занимается образовательными программами, так называемым ликбезом, помогает в оформлении заявок и продвижении их на объекты интеллектуальной собственности.

По инициативе нашего патентного офиса в Кузбассе два года назад был разработан и ратифицирован региональный закон, который позволяет реализовывать определенную льготу. Она состоит в следующем: когда предприятие патентует разработку — ставит ее на баланс, получает по лицензионному договору прибыль и за счет нее обнуляет региональную часть налога на прибыль. Теперь мы продвигаем наш закон среди предприятий, поскольку понимаем, что он является очень хорошим стимулом для компаний, работающих со своей интеллектуальной собственностью.

Итоги работы патентного офиса в НОЦ — более 560 патентов. Кстати, у НОЦ тоже есть свои патенты. Всего их 9: один из



Очевиден тот факт, что проблему быстро не решить, и привлечь молодежь необходимо с очень раннего возраста. Поэтому в НОЦ был разработан ряд проектов для школьников и студентов, которые стимулируют научно-техническое творчество. Подобных проектов на самом деле в любом регионе много. В Кузбассе самым ярким можно считать организацию филиала всероссийского научно-технического центра «Сириус». На его базе действуют множество программ, участие в которых помогает ребятам получать новые знания, развивать свои научно-технические компетенции. НОЦ вместе с индустриальными партнерами сформировал ряд достаточно специфических конкурсов интеллектуального плана под задачи кузбасского бизнеса.

В особенности хочу выделить проект «Инженерная лига Кузбасса». В его основе — технология практического обучения — метод кейсов. Школьники получают шанс решить реальные задачи, с которыми сталкиваются предприятия региона. Это позволяет им раскрыть свой потенциал, развить профессиональные навыки и подготовиться к будущей карьере в области инженерии. С 2022 года проект вошел в перечень олимпиад и иных интеллектуальных конкурсов Минпросвещения России, что дает возможность участникам получать дополнительные баллы при поступлении в вуз. Чемпионат обрел популярность в России: с 2020 года в 9 турнирах лиги приняли участие более 2000 школьников из разных регионов.

Другая интересная инициатива — «Научный десант». Это элемент профориентации в науку. Молодые кузбасские ученые ездят по городам региона, рассказывают школьникам о своем пути в науку, о том, почему занятие наукой — интересно, почетно и доходно. Только в текущем году у нас через данный проект прошли без малого 1000 школьников, а за все годы его существования — 4000.

Кстати, по итогам прошлого года Кузбасс, по версии партии «Единая Россия», занял в стране первое место в части поддержки молодых ученых.

— **У вас такой интересный и богатый опыт, что поневоле задаешься вопросом — как его распространить в других регионах?**

— Классический пример распространения любого опыта — печатные издания. Совместно с РАН мы подготовили сборник трудов в 4-х томах по итогам большой конференции «Развитие производительных сил Кузбасса: история, современный опыт, стратегия будущего», охватившей все отрасли промышленности (в общей сложности были организованы и работали 15 секций), прошедшей в Кузбассе в прошлом

году. Ее инициатором и главной движущей силой выступил экс-губернатор региона Сергей Цивилев. Главной задачей мероприятия было всколыхнуть науку, показать ее значимость для экономики региона.

В конференции участвовали 36 академиков и 17 членов-корреспондентов РАН под кураторством президента РАН Геннадия КРАСНИКОВА. Кроме того, присутствовали представители всех федеральных отраслевых министерств. Словом, был проделан колоссальный совместный труд, он возвысил науку, показал ее на практике.

С одной стороны, это довольно сложно, с другой — очень необходимо. Уверена, что сборник, где мы поделились лучшими идеями

Наша следующая пятилетка пройдет под флагом поддержки наукоемкого бизнеса. Бизнеса, который ориентирован на разработку и внедрение научных исследований. Между прочим, в России тоже сейчас этот тренд — меньше средств фундаментальных исследований, больше средств прикладных исследований — прослеживается. Не так давно, слушая выступления представителей Российского научного фонда, поняла, что линейка грантов смещается и становится прикладной, хотя раньше в РФФ подобного не было.

И мы на это тоже будем реагировать. Понимая частоту запросов со стороны бизнеса на поддержку создания наукоемких производств, тоже переориентируемся

Прототип-макет беспилотного карьерного самосвала грузоподъемностью 220 тонн (разработка КузГТУ и ПАО «КАМАЗ»)



по развитию экономики Кузбасса, с удовольствием будут читать и наши потомки. Научный труд высоко оценили эксперты: издание стало лауреатом Общественной премии «Экономическая книга года-2024».

Кстати, запланированная презентация информационно-аналитической системы, о которой я упоминала выше, также хороший вариант передачи опыта другим НОЦ (всего в России их 15).

Кроме того, по итогам года выйдет монография от коллектива авторов научно-образовательного центра, которая называется «Управление научно-технологическими проектами в крупном промышленном регионе на примере КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс».

— **Заканчивается первая пятилетка НОЦ. Какие планы на будущее?**

— У нас есть один неизменный лозунг, который звучит так: «Живу наукой!». Мы продвигаем его везде — и на недавно прошедшем Конгрессе молодых ученых, где мы представили 40 разработок, и на встречах с индустриальными партнерами, возвышая роль ученого. Но есть рабочие планы.

Первую пятилетку НОЦ «Кузбасс — Донбасс» заканчивает в межрегиональном статусе, но большую часть мы все-таки поработали как монорегиональный НОЦ «Кузбасс». Донбасс присоединился буквально в середине этого года: мы укрепили научную инфраструктуру наших вузов и институтов, что позволяет им быть достаточно конкурентными для того, чтобы разрабатывать необходимые технологии и продукты для бизнеса.

на линейку бизнеса и инструменты для него. Грядущие перемены мы уже анонсировали. А задача следующего пятилетнего периода для НОЦ — создать и приумножить наукоемкие производства. В настоящий момент мы уже взаимодействуем по 22 проектам, где бизнес нуждается в помощи для выстраивания наукоемкого производства.

Наш план положен на бумагу, показатели эффективности определены, и теперь главная задача — работать в этом направлении.

Записала Любовь БЫКОВА

Подводя итоги уходящего года, НОЦ «Кузбасс — Донбасс» — наше большое научное комьюнити — желает всем, а особенно предприятиям энергетического комплекса, достижения хороших экономических показателей, роста прибыли, процветания. Призываем обращать внимание на российскую науку и становиться квалифицированными заказчиками для научных исследований в России.



* На сайте eprussia.ru можно посмотреть видеозапись и полную версию интервью с экспертом.

В уходящем году Всероссийский Электропрофсоюз (ВЭП), как и прежде, вел активную деятельность в интересах своих доверителей: участвовал в урегулировании проблем в регионах присутствия, вел социальный диалог с представителями работодателей в электроэнергетике, организовывал различные, в том числе образовательные, мероприятия, работал с молодежью.

Одной из главных вех уходящего года была разработка нового Отраслевого тарифного соглашения (ОТС) — важнейшего для электроэнергетической отрасли документа в сфере социально-трудовых отношений. Сторонам социального партнерства на момент публикации этого материала удалось согласовать подавляющее большинство норм и положений, кроме самых главных — зарплаты и пакета социальной поддержки работников.

О сложностях и успехах нынешнего года и целях на следующий в Открытом интервью главному редактору ЭПР Валерию Преснякову рассказал **председатель Всероссийского Электропрофсоюза Юрий ОФИЦЕРОВ**.

СБЛИЗИТЬ ПОЗИЦИИ ОКАЗАЛОСЬ НЕПРОСТО

— Юрий Борисович, каким был 2024 год для Всероссийского Электропрофсоюза?

— Нам удалось реализовать все намеченные плановые задачи, кроме одной — согласовать на эту дату с представителями работодателей в отрасли весь перечень норм и положений в будущее Отраслевое тарифное соглашение в электроэнергетике. Но это зависело не только от нас.

Впервые в нашей истории в апреле мы провели Всероссийский турнир по охране труда и промышленной безопасности «Брейн-ринг», который привлек внимание общественности и экспертного сообщества к проблематике безопасных условий труда. Профсоюз постоянно держит в фокусе внимания тему охраны труда — это наша прямая обязанность. Формат интеллектуальной игры многим, выражаясь молодежным сленгом, зашел. В ней участвовали как специалисты из разных российских организаций электроэнергетики, так и приглашенные из Беларуси.

В октябре в Сочи состоялся молодежный слет Всероссийского Электропрофсоюза «Новое поколение» на одной из площадок федеральной территории «Сириус», где собрались молодые лидеры отраслевого профсоюзного движения. Мы пригласили к участию и зарубежных гостей, в частности из профсоюзной родственной структуры Узбекистана, которые



Юрий Офицеров:

«В энергетике острейшая нужда в квалифицированных кадрах...»

поделились своим опытом и переняли наши наработки. Подобные встречи позволяют нам сверить ориентиры, услышать мнения молодых членов профсоюза по многим актуальным молодежным вопросам.

Общее впечатление от уходящего года — это его насыщенность. На события, встречи, контакты и впечатления! С одной стороны, было много мероприятий, с другой — есть ощущение, что в ситуации больших перемен, которые происходят в экономике и социально-трудовой сфере, ты что-то

по главному вопросу, касающемуся минимального стандарта оплаты труда и параметров роста цены пакета льгот, гарантий, компенсаций для наших работников. К слову, в этом отношении пока ничего не изменилось. Сейчас коллеги из Ассоциации «ЭРА России» ведут консультации с работодателями крупнейших электроэнергетических компаний, и, я надеюсь, по результатам появятся шансы сблизить наши позиции и договориться. Ну, а по большинству других позиций будущего ОТС все не так уж и плохо.

персонала, профессионально подготовленного.

Оптимизация численности сотрудников на электроэнергетических предприятиях ни к чему хорошему не привела. По сути, мы все стали заложниками чужаков реформ, завершившихся в 2008 году. Но затем в генерирующих и сетевых компаниях стало модным проводить микрореформы, в основном с оптимизацией численности персонала. В результате сегодня в электроэнергетике колоссальная нехватка квалифицированных кадров. Многие орга-

в связи с очевидными провалами в демографии, особенностями состояния экономики, с политикой тарифообразования, резким ростом инфляции и перегретостью кадрового спроса на рынке труда.

Я убежден, что не реагировать на эти вызовы нельзя! Работодатели считают иначе, коль не готовы поддержать наши предложения.

СИСТЕМУ СОЗДАЛИ, НО ЧТО С НЕЙ ДЕЛАТЬ — НЕ ЗНАЕМ

— Получается, некоторая жесткость профсоюза по ряду вопросов обусловлена тем, что он предвосхищает ситуацию? Через год, два, три будет понятно, что вы отстаивали свою точку зрения потому, что эта принципиальность может оказаться полезной, в том числе для работодателей электроэнергетики, и они могут заранее предпринять шаги, направленные на то, чтобы из отрасли не уходили люди?

— У меня такого ощущения не складывается по одной простой причине: если у большинства организаций сетевого комплекса, генерации, сервисных компаний не предпринимается мер, реально влияющих на процессы кадрового голода, отсутствуют серьезные планы и проекты по развитию кадрового потенциала, которые могли бы изменить ситуацию, вряд ли мы дождемся притока высокопрофессиональных работников. Разговоры, которые часто ведутся с высоких трибун по изменению подходов к этой теме, ни к чему не приводят. К примеру, мы анализировали результаты внедрения системы профквалификаций в организациях электроэнергетики и пришли к неутешительному выводу, что запущенная 10 лет назад национальная система квалификаций с ее сетью центров профессионального образования, обучения не смогла предложить перечень упреждающих эффективных мер для смягчения нынешних провалов в обеспеченности кадрами, включая и электроэнергетическую отрасль.

— На РЭН-2024 статсекретарь — заместитель министра энергетики РФ Анастасия Бондаренко отмечала, что роль системы профквалификаций в электроэнергетике снижается. Каким образом можно вдохнуть в нее новую жизнь? Как я понимаю, вы не являетесь сторонником отмены данной системы?



Заседание Комиссии по разработке и заключению Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике очередного периода (ОТС)

не успеваешь. Думаю, это ощущение обусловлено тем, что мы до сих пор ведем коллективные переговоры с представителями работодателей электроэнергетики — Ассоциацией «ЭРА России» по новому ОТС. Срок переговорного процесса истекает, но окончательные договоренности пока не достигнуты.

— 31 октября мы с вами встречались на Российском энергетическом форуме в Уфе. Я ожидал, что вы объявите о каких-то параметрах, о которых договорились с работодателям сообществом в лице «ЭРЭР России». Для меня было сюрпризом, что никаких соглашений еще нет, и вы находитесь в начале переговорного пути.

— На самом деле к тому времени у нас было достаточно много согласованных норм и положений, которые в последующем могут войти в ОТС. Мы не афишируем это, поскольку есть определенный регламент. Лучше не обнадеживать публику ожиданиями, поскольку это такой тонкий момент, все еще может повернуться вспять. Вторая причина, почему мы не говорили о результатах переговоров по ОТС, — не был найден компромисс

— Почему сторонам социального партнерства так сложно договориться?

— Мне представляется, что одна из главных причин кроется в целевых противоречиях сторон социального партнерства. Отраслевой профсоюз отстаивает задачи повышения зарплаток работников организаций электроэнергетики и их социальной поддержки, а работодателское сообщество заботится о доходности организаций, их рентабельности и размерах прибыли. Чистая диалектика! Противоречия между трудом и капиталом. Конечно, в жизни не все так прямолинейно, но суть именно в этом.

Влияют на результаты переговоров многочисленные факторы. Например, государственное регулирование цен (тарифов) на услуги электроэнергетических компаний. Наша задача — в ходе коллективных переговоров донести до работодателей важный постулат — производство невозможно без людей. Не получится долго осуществлять эксплуатацию технологического оборудования на энтузиазме работников, постоянно повышая интенсивность труда в связи с нехваткой кадров, особенно высокоэффективного

низации держатся на людях старшего поколения, которые вряд ли уже будут искать работу в других областях и готовы выполнять обязанности даже за небольшую зарплату. А работодатели этим пользуются. Молодое поколение, приходя в электроэнергетику и понимая, какая здесь ответственность, оценивая сложность эксплуатации электроустановок, необходимость соблюдения правил охраны труда, пожарной безопасности, необходимость постоянного повышения квалификации и ее подтверждения, не готово трудиться за предлагаемую зарплату. В результате уходят на другие предприятия, где платят больше и нет такой ответственности, прессинга и серьезнейшей интенсификации труда.

Сегодня нужно делать все необходимое, чтобы привлекать людей в отрасль и не отпускать тех, которые еще с нами. По нашим оценкам, ситуация становится только хуже: процент нехватки кадров и степень их текучести с каждым кварталом увеличивается. Эта ситуация еще больше обострилась

— Ситуация с системой оценки профквалификаций неоднозначная. Давайте вспомним, как она появилась: наши теоретики-реформаторы, побывав в Европе, увидели, что там применяется непохожая на нашу система оценки профквалификаций и профессионального образования.

Загорелись желанием внедрить ее у нас. В России же на тот момент действовали Единые тарифно-квалификационные справочники работ и профессий рабочих (ЕТКС). От них и сейчас еще не отказались, они действуют. Просто ЕТКС на тот момент нужно было актуализировать и привести в соответствие перечень характеристик основных видов работ по профессиям рабочих, а также требования к профессиональным знаниям и навыкам в соответствие времени. Но мы пошли по европейскому пути. А теперь найдите отличия между одной и другой...

Что уж точно произошло при внедрении отраслевой системы профессиональных квалификаций, сформированной на основе описанных профессиональных стандартов, так это то, что работники получили дополнительную профессиональную нагрузку за

прежде всего работодателям, нормативы численности и труда.

Ну и не будем забывать, что отрасль электроэнергетики остается жестко регулируемой государством при ценообразовании на электрическую энергию (мощность), а также на соответствующие услуги, оказываемые электроэнергетическими организациями.

Тайна пропавшего законопроекта

— По моим наблюдениям, профсоюз, который является общественным движением, вынужден выступать и своего рода медиатором — доносить определенные темы и проблемы до регуляторов. Это так?

— Хотя это не совсем наша функция, мы вынуждены этим заниматься. Ежегодно теперь участвуем в тарифных конференциях ФАС России. Осенью на очередной конференции в Сочи мы пытались донести до коллег мысль о том, что в электроэнергетике на самом деле нет бесконечных внутренних возможностей для того, чтобы ин-

в профильном Минэнерго России, но, как только попала в коридоры экономического блока Правительства, там же и затерялась вместе с самим законопроектом. Мы его по большому счету даже найти не можем.

Рассчитывали, что этот законопроект будет принят и сможет уже в текущем году работать на перспективу. Более того, на коллективных переговорах по подготовке проекта ОТС профсоюз полностью согласился с предложениями работодателя сообщества по разделу, посвященному затратам на персонал, для того чтобы у работодателя была возможность получить эти затраты в тарифах на основе выверенных и экономически обоснованных расчетов.

В декабре, надеюсь, мы вновь встретимся с руководством ФАС России и обсудим ряд проблемных моментов тарифообразования, заодно постараемся узнать, куда подевался законопроект. Этот документ ждут организации-поставщики тепловой и электрической энергии, региональные энергетические комиссии, ждем его и мы в надежде изменить объем финансирования расходов на персонал.

позволяющие реализовывать закрепленные законодательно принципы социального партнерства и вести диалог о развитии социально-трудовых и связанных с ними экономических отношений. От этого выигрывают все — работники, получающие гарантии в области оплаты труда и социальной поддержки, и работодатели, понимающие, насколько велика цена мотивации работников и закрепления их на рабочих местах.

Анализируя итоги уходящего 2024 года, отдаем себе отчет, что отраслевой профсоюз прирастает за счет новых субъектов РФ. В Донецкой и Луганской народных республиках полноценно действуют наши представительства в лице республиканских структур, а в Херсонской и Запорожской областях созданы или в стадии становления первичные звенья ВЭП. Поэтому, конечно, для нас очень важна мотивация членства, важно расширенное присутствие, но мы не забываем, что в первую очередь это зависит от осознанности и лояльности работодателей. Стараемся с ними больше общаться и мотивировать. Что-то получается, что-то не очень, но позиций мы не теряем.

но посоветоваться, поговорить с людьми, которые на местах непосредственно взаимодействуют с работодателями, пользуются доверием и уважением работников электроэнергетических и электротехнических предприятий. Эти люди лучше знают нюансы выстраивания взаимоотношений с работодателями и их представителями, лучше чувствуют степень выстроенного социального микроклимата, поскольку видят ситуацию изнутри и могут поделиться своим видением решения острых проблем. По итогам совещания мы систематизируем озвученные темы, они найдут отражение в деятельности ВЭП на следующее пятилетие.

— В завершение беседы могли бы вы поздравить энергетиков с наступающим профессиональным праздником и Новым годом? Что пожелаете коллегам?

— Сейчас, во время проведения специальной военной операции, мы встречаем праздники с неприменной оглядкой на события, происходящие в зоне проведения СВО, на восстанавливаемых объектах электроэнергетической инфраструктуры Донбасса и других



Всероссийский слет молодежи ВЭП «Новое поколение» — праздник молодости, командного духа и патриотизма. Сириус, октябрь 2024

счет ненавязчивого расширения перечня навыков и трудовых функций.

— Тем не менее в ПАО «Россети» вроде бы эта система неплохо работает, а в угольной энергетике она совсем не пошла. Как считаете, с чем это связано?

— В электроэнергетике разработано, пожалуй, больше всего профстандартов из всех секторов, входящих в ТЭК. Мы с вами сейчас говорим о другом — о пользе этого процесса. Да, у нас появились отраслевые центры оценки квалификаций, они включаются в единый реестр и готовы осуществлять профессиональную подготовку потенциальных работников. Только их надо еще найти. Люди не хотят идти в энергетическую профессию, потому что престижность профессии так еще никогда не падала. Сегодня по уровню средней зарплаты организации электроэнергетики переместились в третью десятку, а когда-то были в пятерке. В то время соискатели у проходных энергокомпаний в очередь становились, чтобы стать энергетиками. Это значит, нам нужно менять не только подходы к профподготовке, но и кардинально менять отношение к оценке труда работников, наконец-то создать единые отраслевые нормы труда, а не использовать разработанные на колени локальные, выгодные

вести в инновационные проекты по развитию, увеличивать экономически обоснованную заработную плату, давать какие-то социальные преференции работникам, развивать собственное производство, наращивать мощности, заниматься системно и последовательно охраной труда и так далее.

Мы очень надеемся, что нас слышат. Как результат, ФАС разработан проект федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)», с которым мы тоже поработали. Считаем, что этот документ поможет снизить градус противоречий в подходах формирования затрат работодателей на персонал. Мы вместе с Ассоциацией «ЭРА России» инициировали внесение в проект закона поправок, позволяющих определять расходы работодателей на оплату труда работников и иных расходов, обусловленных трудовыми отношениями на основе ОТС в электроэнергетике.

Наша инициатива нашла поддержку у специалистов ФАС России, представителей других регулируемых сфер деятельности, с ней согласились независимые эксперты, она прошла экспертизу

— Я так понимаю, что вы для ФАС будете, образно говоря, камешком в ботинке, который раздражает, поэтому хочется его достать и решить этот вопрос?

— Пусть мы будем камешком, хотя хочется порой быть булыжником...

Впереди особенный год

— Давайте поговорим о будущем Всероссийского Электропрофсоюза. Планируете ли расширять географию ВЭП в следующем году?

— Наши структуры присутствуют почти во всех субъектах РФ, в подавляющем большинстве электроэнергетических компаний, занимающихся производством, передачей, распределением и сбытом тепловой и электрической энергии. Планы на расширение своего влияния, несомненно, есть, особенно там, где по ряду причин не смогли основательно закрепиться наши структурные подразделения. Со многими работодателями у Всероссийского Электропрофсоюза сложились прекрасные стабильные доверительные отношения,

— Какие мероприятия вы запланировали на следующий год?

— 2025 год для нас особенный — заканчиваются полномочия выборных органов первичных, территориальных структур и Всероссийского Электропрофсоюза в целом. Через год, в начале декабря, будем собирать очередную плановый съезд. Уже сейчас подыскиваем некоторые фишки, которые украсят главный форум профсоюза, немного снизят градус традиционного бюрократического формализма. Постараемся сделать съезд интересным для делегатов, гостей и всех участников.

Кстати, в 2024 году стартовали мероприятия отчетно-выборной кампании. Все первичные и территориальные структуры должны отчитаться к съезду. Ряд из них сделали это в конце текущего года, основная же масса профсоюзных образований будет заниматься отчетно-выборной деятельностью в 2025-м.

По традиции, в середине года проведем очное общероссийское совещание с лидерами первичных профсоюзных структур, на которое соберутся представители ВЭП со всей России. Нам важ-



Финал Первого Всероссийского турнира по охране труда и промышленной безопасности «Брейн-ринг». Москва, апрель 2024 г.

освобожденных территорий. Там работает наш персонал, который осуществляет свои функции в условиях тяжелого бездорожья, под бомбежками и прилетами. Это дается тяжело, но необходимо. Я бы поздравил, прежде всего, их с профессиональным праздником и Новым годом. Пожелание только одно — беречь себя и оставаться живыми и невредимыми!

Конечно, желаю всем российским энергетикам в канун профессионального праздника и Нового года безаварийной работы, терпения и выдержки! Желаю доброго здоровья, благополучия и устойчивого развития.

Подготовила Елена ВОСКАНЯН



* На сайте eprussia.ru можно посмотреть видеозапись и полную версию интервью с экспертом.

В Москве вручили «Золотые молнии» — главную награду в сфере малой распределенной и возобновляемой энергетики.

Торжественная церемония вручения X Международной премии «Малая энергетика — большие достижения» состоялась 13 декабря в Москве, в штаб-квартире «Деловой России». Престижная награда за лучшие проекты в области распределенной и возобновляемой энергетики была учреждена Ассоциацией малой энергетики при поддержке бизнес-объединения «Деловая Россия» и вызвала большой интерес у профильных энергетических предприятий, бизнеса и власти. На церемонию вручения премии в столицу России приехали представители более 100 компаний. Интернет-трансляцию церемонии на сайте Ассоциации малой энергетики посмотрели несколько тысяч зрителей.

Несмотря на то что Премия проходила в условиях турбулентности мировой экономики, в этом году в Оргкомитет поступило 72 заявки из России и ОАЭ. Как отмечают организаторы, это один из самых высоких показателей в истории конкурса. География реализованных проектов в этом году впечатляющая: на конкурс были представлены проекты распределенной генерации, построенные в Мурманске, в селе Оймякон в Якутии, в Чеченской Республике, в Краснодарском крае, Волгоградской, Калужской, Ивановской, Архангельской, Тюменской, Иркутской областях, в Севастополе, Екатеринбурге, в поселке Диксон Красноярского края, в городе Билибино Чукотского автономного округа, а также в самом сердце Антарктиды.

«То, что мы наблюдаем сегодня в России, можно назвать ярким проявлением социальной ответственности бизнеса. Не ожидая помощи со стороны, мобилизовав свои собственные ресурсы, именно бизнес предложил предприятиям действенные механизмы снижения затрат на электрическую и тепловую энергию: спрос на объекты собственной генерации сегодня вырос не только на отдаленных территориях, но и в центральной части России», — заявил на церемонии вручения премии организатор конкурса, президент Ассоциации малой энергетики Максим ЗАГОРНОВ.

В Шорт-лист премии вошли 60 проектов. Их детальным изучением занимался Экспертный совет премии, в состав которого вошли ведущие специалисты в области малой распределенной энергетики, лидеры рынка, профессора отраслевых вузов, а также выдающиеся ученые.

В этом году в состав совета впервые вошли эксперты из Китая и Объединенных Арабских Эмиратов.



«Золотые молнии» нашли своих героев

1 По результатам независимого голосования членов Экспертного совета победителем в первой номинации — «Лучший проект в сфере малой распределенной энергетики мощностью до 5 МВт» — стало калужское предприятие ПАО «КАДВИ». Компания представила на конкурс газотурбинную электростанцию ГТЭС АГ100 СТ400 мощностью 100 кВт в поселке Полазна Пермского края. Электростанция была введена в эксплуатацию в апреле 2024 года.

2 Во второй номинации — «Лучший проект в сфере малой распределенной энергетики мощностью от 5 МВт» — статуэтка «Золотая молния» досталась московской компании «ГТ ЭНЕРГО», представившей на конкурс газотурбинную ТЭЦ мощностью 18 МВт в Екатеринбурге. С момента своего запуска станция стала важнейшим участником энергосистемы Свердловской области — она обеспечивает тепловой энергией производственные и административные площади АО «Уралэлек-

генераторов на объектах АО «Поллюс Вернинское» от компании «Н2 Чистая Энергетика». Водородный комплекс КВЭС с топливными элементами, системой хранения водорода и электролизером производительностью 0,5 м³/ч позволил обеспечить до 9 часов резервного электроснабжения и снизить углеродные выбросы на 1,5 т/год.

4 В четвертой номинации — «Отечественная разработка в сфере малой распределенной энергетики» — в этом году было подано наибольшее количество заявок. 15 российских компаний представили свои решения по программам импортозамещения в отрасли. Победу одержал проект газотурбинного двигателя (ГТД АА-2000) 2 МВт и газотурбинного энергетического агрегата (ГТЭА-2000) «Иртыш» на его основе от компании «ИНГК» из Перми. Газотурбинный двигатель (ГТД АА-2000) — собственная разработка компании, выполнен по схеме простого цикла с низкоэмиссионной камерой сгорания и имеет существенно меньшие размеры и вес, чем ГТД аналогичной мощности. Предназначен для производства и обеспечения электроэнергией удаленных промышленных потребителей, а также для совместного производства электрической энергии, горячей воды и пара. Газотурбинная электростанция «Иртыш» в настоящий момент проходит опытно-промышленную эксплуатацию. Серийное производство газотурбинных двигателей ИНГК запланировано на следующий год.

5 Победу в пятой номинации — «Инвестор года в сфере малой распределенной энергетики» — одержала Группа ЭНЭЛТ из Москвы. Их инвестиционный проект по строительству семи автономных гибридных энергокомплексов в Республике Саха (Якутия) призван создать гибридную си-

стему электроснабжения изолированных сел с установкой солнечных электростанций и систем накопителей энергии, включая модернизацию дизельных электростанций. Данный проект позволил создать новые рабочие места, решить вопрос обновления изношенной генерации изолированных территорий, повысить качество снабжения электроэнергией населения, а также снизить затраты на закупку топлива. Объем инвестиций в данный проект суммарно составил 1 млрд рублей.

Наука

В номинации «Научно-исследовательская разработка в сфере малой распределенной энергетики» победу одержала компания «ТЕХНОПАРК Реал-Инвест» из г. Балахна Нижегородской области за разработку технологии генерации низкоуглеродной энергии с улавливанием парниковых газов и созданием комплексов производства двуокиси углерода высокой степени очистки для пищевой и других отраслей промышленности. В рамках проекта был введен в эксплуатацию первый в России энергоцентр с нулевой эмиссией CO₂, использующий газопоршневые установки и системы улавливания CO₂, с мощностью 22,8 МВт электрической энергии. С момента запуска энергоцентра произведено 65 000 тонн CO₂ и 283 300 тыс. кВт·ч низкоуглеродной электроэнергии.

Спецноминации

В этом году по решению Организационного комитета были вручены награды и по специальным номинациям: компания «Альфа Балт Инжиниринг» из Санкт-Петербурга была отмечена за разработку и реализацию серии инновационных проектов распределенной генерации — призеров X Международной премии «Малая энергетика — большие достижения»; и компания «Лаборатория преобразовательной техники» (ПК «Системотехника») — за разработку и реализацию проекта системы накопления энергии для самой крупной СЭС в Арктике с внедрением автоматизированной системы управления — призера X Международной премии «Малая энергетика — большие достижения».

Отметим, что в этом году право выбрать сильнейшие проекты года было предоставлено не только членам Экспертного совета, но и всему отраслевому сообществу. В рамках «народного онлайн-голосования» на сайте премии посетители отдали свои голоса лучшим отраслевым проектам года, тем самым проголосовав за инновационный путь развития энергетики. Победителями народного голосования стали: ООО «ПСМ Прайм» (1-я номинация), ООО «Альфа Балт Инжиниринг» (2-я номинация), ООО «Экоклимат» и ООО «Троян» (3-я номинация), ПАО «Калужский двигатель» (4-я номинация), АО «ГТ Энерго» (5-я номинация), Национальный исследовательский университет «МЭИ» (6-я номинация).

Иван НАЗАРОВ

Максим ЗАГОРНОВ, президент Ассоциации малой энергетики:

«В этом году уровень конкурсных проектов был очень высоким, а победителем в целом стала отрасль распределенной генерации. В этом смысле роль Премии трудно переоценить: тиражируя лучшие отраслевые практики, аккумулируя самый передовой российский и зарубежный опыт, конкурс способствовал развитию отрасли распределенной энергетики и повышению уровня инженерии в стране».

Проект реализован на базе газотурбинного двигателя АГ100 СТ400 — собственной разработки ПАО «КАДВИ». Данный объект — 100 процентов отечественная локализация. Все ключевые компоненты электростанции производятся в России, что обеспечивает независимость малой энергетики страны от зарубежных поставок и укрепляет технологический суверенитет отрасли. Газотурбинный двигатель станции позволяет гарантировать надежный запуск даже в экстремальных условиях и обеспечивает гибкость перехода между видами топлива без остановки работы.

Кроме того, инженеринговый центр АО «ГТ ЭНЕРГО» завершил НИОКР по разработке системы управления магнитным подвесом, в 2024 году объект модернизировали, заместив технологические решения иностранного производителя на собственную программную разработку.

3 В третьей номинации — «Лучший проект в сфере возобновляемой энергетики, накопителей и электротранспорта» — победу одержал проект водородного комплекса резервного электроснабжения для замещения дизельных

Каким будет новый, 2025 год для всех знаков зодиака

2025-й — Год деревянной Змеи, и он будет полон возможностей и испытаний. Символ Змеи олицетворяет мудрость, скрытый потенциал и внутреннюю силу. А еще — коварство, поэтому правила игры могут легко меняться. Вот и в 2025 году звезды обещают множество неожиданных событий. Впрочем, только в том, чем поделится с нами Змея — ядом или лекарством.



Овен (21.03 — 19.04)

Амбициозных, независимых и темпераментных Овнов в этом году ждут новые деловые предложения и проекты, которые станут успешными благодаря умению Овнов отвечать на вызовы и проявлять инициативу.

Важно сохранять позитивный настрой и не поддаваться унынию, то есть просто быть собой. И жизнь заиграет новыми красками.



Телец (20.04 — 20.05)

Основательные и практичные Тельцы в этом году получают признание и результаты, которых упорно добивались: долгожданное повышение, финансовые вливания, ответственные проекты, а также гармония и стабильность в личной жизни.

Интуиция и упорство Тельцов помогут преодолеть им любые преграды и получить заслуженные бонусы в любых сферах.



Близнецы (21.05 — 20.06)

Любопытные и энергичные Близнецы в 2025 году будут получать подарки судьбы без всяких условий и усилий, просто благодаря тому, что обстоятельства будут складываться максимально удачно, как в части благосостояния, так и в части новых перспектив и возможностей.

Главное — быть готовым к позитивным переменам.



Рак (21.06 — 22.07)

Успех на старте новых финансовых проектов и в инвестиционном планировании, важные переговоры и заключение долгосрочных контрактов, крупные покупки и вложения обещают звезды Ракам.

А еще — стабильность, взаимопонимание с близкими, семейные радости и внутреннюю гармонию.



Лев (23.07 — 22.08)

Для самоуверенных Львов 2025 год станет временем значительных перемен, профессиональных вызовов и возможностей для личностного роста. Горячее сердце и холодная голова помогут им в следующем году обойти все острые углы и получить не только признание своих заслуг перед человечеством, но его финансовый эквивалент. Главное — соизмерять желания и возможности, ведь нет предела совершенству.



Дева (23.08 — 22.09)

Ответственные, добрые и организованные Девы в этом году получают заслуженную награду за все усилия прошлых лет. Их трудолюбие, дисциплина и честность уже легли в основу обещанного звездами успеха, а целеустремленность и внимание к деталям помогут преодолеть трудности. Медленно, но верно Девы выходят на солнечную сторону жизни. В 2025 году их ждет множество позитивных перемен, успехи в профессиональной сфере, радостные события в личной жизни, реализация творческих планов, стабильные финансы. А кроме того, Девам этот год принесет гармонию, счастье и душевное спокойствие.



Весы (23.09 — 22.10)

Важным умением для Весов в 2025 году становится умение договариваться и находить приемлемые компромиссы. Но это сложно назвать вызовом для самого дипломатичного знака.

Зато затраченные усилия не пройдут незамеченными и выльются в карьерный рост, увеличение доходов и достижения во всех сферах жизни.

Главное — не пасовать перед трудностями и помнить, что позитивный имидж — это пропуск в мир успеха!



Скорпион (23.10 — 21.11)

Вот кому звезды в 2025 году не подкинут никаких испытаний, зато откроют новые горизонты. Так почему бы им не последовать. Но для этого придется попробовать превратиться к командного игрока, что не такто просто для индивидуалиста. Но почему бы не попробовать приручить своих противников и конкурентов. Зато новые социальные связи не просто пригодятся, а приведут к большим личным достижениям. И кстати, обратите внимание на технологические стартапы и компании с искусственным интеллектом.



Стрелец (22.11 — 21.12)

Путешествия, новые знания и впечатления — у Стрельцов все идет в рост. Даже Змея не может устоять перед их энергией и обаянием. Так что для Стрельцов 2025 год станет настоящим годом открытий и профессионального взлета. А смелость и упорство приведут к удачным для бизнеса решениям и значительной прибыли.

Ну а если на пути встретятся кочки — то по ним ведь так весело прыгать.



Козерог (22.12 — 19.01)

Если Козерогов ждут новые вызовы — им таки есть чем на них ответить. Мало кто может потягаться с целеустремленностью Козерога, идущего к своей цели. Именно поэтому он всегда и достигает цели. Главное, чтобы она была четкой и конкретной. И тогда ни одно препятствие деятельных Козерогов остановить не сможет.

В этом отношении 2025 год Козерогов не удивит. Денег прибавится, ответственности тоже. А когда у него было иначе?



Водолей (20.01 — 18.02)

Креативным Водолеям звезды обещают несколько «перезагрузок», которые могут здорово изменить жизнь: начиная от изменений в профессиональной сфере, необходимость получения новых навыков, новые возможности для личного роста, оригинальные решения и даже переосмысление жизненных приоритетов.

Все это потребует умения быстро соображать и адаптироваться к новым обстоятельствам. Но уже в этом-то Водолеям нет равных.



Рыбы (19.02 — 20.03)

Кардинальные изменения могут коснуться и Рыб, правда, в первую очередь, это касается смены имиджа. В остальном же Рыбам придется двигаться вперед. Хорошо, если по течению. Хуже, если по лабиринту. Главное — не сопротивляться новшествам и тогда можно ухватить удачу за хвост и открыть для себя массу возможностей.

Зато какой шанс реализовать свой потенциал и обеспечить финансовое процветание!



В НОВЫЙ ГОД — С НОВЫМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ

В уходящем 2024 году компании занимались локализацией производства, разрабатывали новые эффективные решения, увеличили объемы производства, освоили выпуск новой продукции и расширяли географию присутствия.

Результаты своей деятельности предприятия представили на МФЭС. «ЭПР» попросил рассказать участников выставки, чем запомнится 2024 год.

ЗАЩИТА ОТ ФЕРРОРЕЗОНАНСА

В этом году «Свердловский завод трансформаторов тока» (СЗТТ) запустил новые разработки в области защиты от феррорезонанса. Их можно было увидеть на стенде компании на МФЭС.

«Аккредитованный испытательный центр завода имеет собственную установку по испытаниям на феррорезонанс, — поделился **представитель СЗТТ Сергей РЫЧКОВ**. — Установка и методика по испытаниям на антирезонансные свойства трансформаторов напряжения согласована с ПАО «Россети».

У СЗТТ целая линейка антирезонансных трансформаторов напряжения, как для малых элегазовых ячеек, так и под стандартные ячейки. Во всех случаях мы используем новую разработку устройства, обеспечивающего защиту от фер-



Сергей РЫЧКОВ

рорезонанса. Это гарантирует надежную работу трансформаторов напряжения даже в сложных условиях, когда стандартные трансформаторы напряжения выходят из строя и создается аварийная ситуация. В наших трансформаторах это исключено.

Кроме того, в текущем году СЗТТ расширил линейку стандартных трансформаторов тока с классом 5PR и 10PR и запустил их в серийное производство».

ТРЕХКРАТНЫЙ РОСТ

В три раза увеличила мощности в этом году компания «Проектэлектротехника».

«В этом году у «Проектэлектротехника» очень много заказов. Предприятие загружено больше чем на 100%, работаем в две с половиной смены. Сейчас закупили новое оборудование, увеличили мощности практически в три раза, — рассказал **коммерческий директор «Проектэлектротехника» Сергей ШАРОВ**. — Со следующего года уже будет увеличен выпуск продукции в три раза.

На МФЭС компания представила силовой сухой трансформатор с литой изоляцией, выполненный в уникальном исполнении с комбинированной обмоткой (обмотки низкого и высокого напряжения размещены в одном герметичном корпусе).



Сергей ШАРОВ

Это означает, что обмотки полностью герметичны: даже при попадании воды они сохраняют свои эксплуатационные свойства и продолжают работать без изменений.

Кроме того, на выставке был представлен дизель-генератор. Компания предлагает изготовление однофазных и двухфазных генераторов, работающих на различных видах топлива: дизеле, бензине и нефти».

СЕРЬЕЗНЫЙ РОСТ

В этом году компания «ПиЭлСи Технолоджи» отметила серьезный экономический рост, а также увеличила количество видов выпускаемых изделий, — прокомментировал **генеральный конструктор предприятия Александр АНИСИМОВ**.

«ПиЭлСи Технолоджи» — это известный производитель оборудования под брендом TORAZ. Наши продукты в составе АСУ ТП широко используются энергетическими предприятиями и компаниями, занимающимися промышленной автоматизацией. Например, на МФЭС мы представили коммутаторы и маршрутизаторы, а также системы автоматизации вспомогательных инженерных систем, контроля доступа, пожарной сигнализации для энергетических объектов.

Благодаря тому что имеющаяся в арсенале у нас ранее раз-



Александр АНИСИМОВ

работанная и серийно производимая продукция в составе системы АСУ ТП неплохо продавалась в прошлом и в этом годах, мы разработали ряд новых изделий.

Также благодаря грантовой поддержке московского инновационного кластера и федеральных структур расширили свои производственные мощности в два раза.

И теперь с оптимизмом смотрим в следующий год».

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУТАТОРОВ

«Удалось в целом реализовать программу локализации, которую мы наметили на этот год, — поделился **генеральный директор Ступинского Электротехнического завода (ООО «СТЭЗ») Алексей ЛОСКУТОВ**.

«Поставлены на производство новые линейки клеммной продукции, локализованы интерфейсные решения в области интерфейсных технологий: интерфейс реле, источники питания, безопасные барьеры.

Есть очень интересные программные решения, которые в чем-то превосходят ранее применявшиеся аналоги западных производителей по электронным выключателям.

И, безусловно, для нас определенной вехой и знаковым



Алексей ЛОСКУТОВ

событием этого года стала локализация промышленных коммутаторов. Новинки в этой области мы представили на нашем стенде на МФЭС. Это промышленные коммутаторы в стоечном и реечном исполнении с обширным функционалом. Коммутаторы недавно прошли аттестацию на соответствие требованиям ПАО Россети.

Уже сформированы планы дальнейшего развития в части локализации, выпуска новой продукции».



Новый рынок

Наиболее значимым событием для компании «Тенген Электрик» стал выход на российский рынок.

«В 2024 году завод Tengen, расположенный в Китае, открыл представительство в России и начал осваивать этот рынок, — пояснила **менеджер по работе с ключевыми клиентами «Тенген Электрик» Анна НОРИК**. — Знакомим российские компании с продукцией завода,

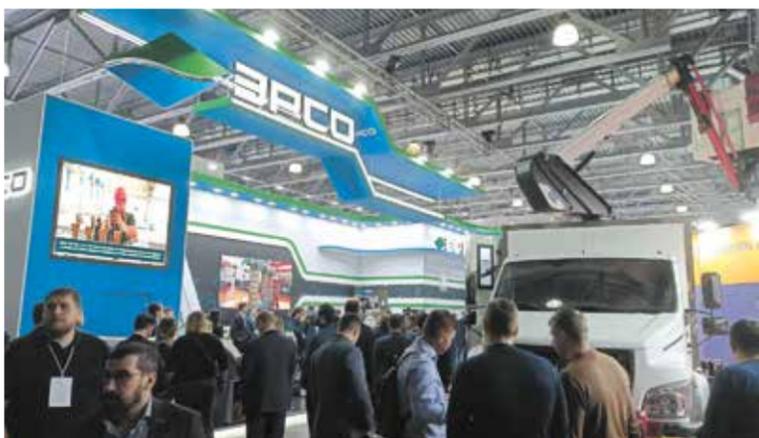
выстраиваем с ними партнерские отношения, занимаемся маркетингом.

На МФЭС представили два направления: оборудование среднего и низкого напряжения, аналогичное европейскому.

Например, вакуумные выключатели по техническим характеристикам и габаритным размерам аналогичны оборудованию АВВ. Сейчас ищем партнеров, совместно с которыми сможем адаптировать нашу продукцию для российского рынка».



Анна НОРИК



Внешний рост и внутренние изменения

Динамичный 2024 год стал для компании «Релематика» очередным годом успеха и достижений, — констатировала **генеральный директор компании Ирина СОЛОНИНА**.

«В этом году у компании было много достижений в разных сферах деятельности. Это в том числе поставки интересных решений и участие в значимых проектах на рынке Российской Федерации. Кроме того, мы успешно завершили проекты для Индии и стран Азии, что отметили на недавней сессии, состоявшейся в Мумбаи (Индия).

Также у нас много изменений и улучшений внутри компании. Мы очень активно продолжаем внедрение решений в рамках нацпроекта «Производительность труда», и в середине этого года эксперты Федерального центра компетенций отметили нас как уникальную компанию, ко-

торая с успехом внедряет новые методы и инструменты на давно действующем, крупном производстве с большим коллективом.

Мы ценим наши внутренние изменения и успехи, которые, как и внешние, нацелены на то, чтобы компания дальше не просто росла, а динамично развивалась и вносила свой вклад в успешную работу российской энергетики.

«Релематика» — один из ведущих российских разработчиков, производителей и комплексных поставщиков современных устройств РЗА, АСУ ТП, ССПИ, ПО, НКУ для энергообъектов 0,4–750 кВ.

На стенде «Релематики» были представлены современные устройства и шкафы РЗА, АСУ ТП на базе системы Astra Linux, инновационное техническое решение по обеспечению информационной безопасности и помехозащищенной системы единого времени и другие передовые разработки, а также уже доказавшие свою эффективность комплексные решения для энергетики».



Ирина СОЛОНИНА



Разработки для энергетики

Компания «Радар ММС» отметила в этом году повышенный интерес к своей гражданской продукции.

«Импорт от нас уходит, российские компании очень активно берут в опытную эксплуатацию наше оборудование, очень много интересных проектов было в этом году и запланировано на следующий, — отметил **директор НПК МАРС АО «Радар ММС» Илья БУЗИНОВ**. — У нас появились новые разработки для энергетики, в том числе на МФЭС мы представили оборудование Сенсор-ВЛ для мониторинга, которое устанавли-

вается как на воздушных линиях электропередачи номиналом от 6 до 110кВ, так и в шкафах НКУ, КРУ. Продемонстрировали датчики контроля температуры для муфтовых соединений кабельных линий электропередачи и интеллектуальный модуль мониторинга кабельных линий 6–20 кВ Сенсор-МКЛ.

Также привезли на выставку беспилотник для мониторинга воздушных линий.

Большим спросом пользуются наши датчики для воздушных линий и метеодатчики, позволяющие отслеживать погодные условия и их влияние на работу энергетического оборудования».



Илья БУЗИНОВ



Продолжение на с. 58

Начало на с. 56



Артем УХВАРИН

СЕМЬ НОВЫХ РАЗРАБОТОК

В линейке продукции «Электроприбора» г. Чебоксары в этом году появилось семь новых продуктов, рассказал **представитель компании Артем УХВАРИН**.

«На МФЭС-2024 мы привезли многофункциональный щитовой цифровой прибор с функцией технического учета электроэнергии ЩЦП120 и многофункциональные преобразователи E920ЭЛ, E921ЭЛ с креплением на Din-рейку (для измерения основных параметров сети: ток, напряжение, мощность, частота; параметров качества электроэнергии с измерением гармоник; активной и реактивной энергии) и трехканальный измерительный преобразователь постоянного тока и напряжения E3856ЭЛ.

Одноканальный преобразователь сигналов термопреобразователей сопротивления ETC1890ЭЛ, который предназначен для преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления и резистивных датчиков в унифицированный сигнал постоянного тока».



Никита ЯМУТОВ

СТАВКА НА РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

«Потребность в продуктах отечественного производства растет с 2020 года, когда европейские производители ушли с российского рынка, — убежден **генеральный директор компании МЕКО Никита ЯМУТОВ**. — Благодаря этому мы ежегодно разрабатываем и развиваем новые виды продукции. В этом году освоили выпуск нового вида электротехнических шкафов, который и представили на МФЭС. Это электротехнические шкафы российского производства для серверного оборудования и шкафы распределения. Шкаф разборно-сборный, его можно транспортировать в небольшой упаковке и собирать на месте. Это очень востребованная сегодня на рынке продукция.

ДВЕ ИННОВАЦИИ В ГОД

Компания «Бипрон» в текущем году вывела на рынок две новинки, обе из которых продемонстрировала на МФЭС.

«Это изолированная система молниезащиты, которая включает изолированный кабель и молниеприемную мачту и позволяет избежать воздействия молнии или передачи потенциала молнии на окружающие металлические части сооружения, — уточнил **технический директор компании «Бипрон» Алексей ГРИБАНОВ**. — Вторая новинка — это проводящая паста, предназначенная для улучшения контакта, точнее сокраще-



Алексей ГРИБАНОВ

ния переходного сопротивления между двумя разнородными металлами, например, медь и алюминий, алюминий и черная сталь и так далее. Ее температурный режим — до 1000 °С.

ТЯГОВЫЙ ТРАНСФОРМАТОР И БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Свои новые разработки представил на МФЭС Холдинг ЭРСО. В их числе первый тяговый трансформатор для нового высокоскоростного поезда.

«Сейчас завершаются испытания нового трансформатора и буквально в начале следующего года он будет поставлен на «Уральские локомотивы» для оснащения поездов, — рассказал **вице-президент по проектированию и инновациям Холдинга ЭРСО Филипп ЛАДОШИН**. — В данном изделии мы применили все наши самые современные разработки.

Еще одна важная разработка этого года, которую компания



Филипп ЛАДОШИН

также представила на своем стенде на МФЭС, — баллистическая защита трансформатора.

Это новое решение для защиты трансформаторного оборудования на подстанции: композиционные панели, которые обеспечивают класс бронезащиты Бр4+».

ПЕРЕХОД НА САНКЦИОННО-УСТОЙЧИВЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

В этом году компания «Бреслер» завершила переход на санкционно-устойчивые комплектующие, рассказал **технический директор компании Евгений НИКОЛАЕВ**.

«На МФЭС компания в очередной раз представила свои новинки: продукцию для сетей среднего и высокого напряжения, терминалы релейной защиты и противоаварийной автоматики.

В частности, представили новый терминал в навесном исполнении — это наша глубокая переработка своей же платфор-



Евгений НИКОЛАЕВ

мы в небольшой форм-фактор. Планируем, что в следующем году продолжим фундаментальные разработки, которые пришлись частично приостановить в процессе перехода на новую ЭКБ».

РАЗРАБОТКА НОВОГО

Достаточно успешным этот год стал и для НПФ «Радио-Сервис», которая занимается разработкой и производством электроизмерительных приборов и трассопоисковой техники, рассказал **представитель компании Дмитрий ИВШИН**.

«На выставке МФЭС мы показали не только наши хорошо известные изделия, но и новые разработки. Параллельно ведем работу по улучшению уже существующих моделей и созданию новых».



Дмитрий ИВШИН



В СТОРОНУ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Этот год для компании «Матрица» запомнится работой по локализации и созданию новых разработок, поделился **заместитель генерального директора по техническим вопросам предприятия Иван ИЛЬИЧЁВ**.

«В части локализации мы сделали большой шаг вперед. Выпустили новые разработки, в том числе на отечественной элементной базе и на отечественном процессоре. Это счетчики электроэнергии со сменными коммуникационными модулями, которые поддержи-



Иван ИЛЬИЧЁВ

вают как новые технологии передачи данных, так и существующее оборудование со старыми протоколами передачи данных. Активно движемся к импортозамещению».

С ОПТИМИЗМОМ СМОТРИМ В БУДУЩЕЕ

«Год завершился неплохо, и мы с оптимизмом смотрим в будущее, — поделился **исполнительный директор «ИНБРЭС» Артем ГРИНЬКО**. — Собственные продукты — это всегда залог успеха.

В этом году на МФЭС мы приехали со своими новыми разработками, которые активно внедряем в наши автоматизированные системы управления на объектах».



Артем ГРИНЬКО

ЦЕЛЬ — НЕУСТАННОЕ РАЗВИТИЕ

Группа компаний «ЭКРА» ставит перед собой только амбициозные цели, обозначил **представитель ГК «ЭКРА» Вячеслав ХОХЛОВ**.

На МФЭС «ЭКРА» привезла одну из своих новинок — шкаф ШЭТ 220.01-0-ЭКРА, в составе которого ВЧ-приемопередатчик собственной разработки, аттестованный для применения на объектах ПАО «Россети». Шкаф собран полностью из отечественных комплектующих.

Также на стенде демонстрировался терминал волнового определения места повреждения,



Вячеслав ХОХЛОВ

терминал управляемой коммутации, промышленные компьютеры EKRA, системы контроля изоляции, оборудование НКУ, а также КРУ ЭлекКом 10КС.

Cabex

23-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции, оборудования и материалов для ее производства

18-20 марта 2025
Москва, ЦВК «Экспоцентр»



Забронируйте
стенд

cabex.ru

- Кабели и провода
- Материалы для производства кабелей и проводов
- Оборудование для производства кабелей и проводов
- Электромонтажное оборудование
- Силовая электроника

Организаторы



Генеральный информационный партнер



ЭЛЕКТРО
ТРАНС



14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ**

Проводится в рамках Российской недели общественного транспорта и городской мобильности

www.publictransportweek.ru

МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
28-30 АПРЕЛЯ 2025

www.electrotrans-expo.ru



ВЫСТАВКА
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ
ЮГА РОССИИ**

29-30 ОКТЯБРЯ 2025
СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
ПЯТИГОРСК

ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО РАЗВИТИЮ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА И ЗАРЯДНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ



выставка
**АВТОМАТИЗАЦИЯ
Безопасность
Связь**

2025

выставка
**ЭНЕРГЕТИКА
Энерго-
сбережение**

2025

**15-17
мая 2025**

ХАБАРОВСК
Арена «ЕРОФЕЙ»

Организаторы:



dv.energetika-restec.ru



XXXII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Санкт-Петербург
26-28 марта 2025

Одновременно с выставкой

«Энергетика и электротехника – 2025» будут работать:

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

EXPOFORUM

rmef@expoforum.ru

РЕСТЭК®

lyapunova@restec.ru

www.energetika-restec.ru



На выставке «Российский промышленник» можно было увидеть продукцию компаний из разных регионов страны.

Со всех концов страны

Республика Крым

Не только туризм

Для большинства россиян Крым — это туристический регион. Тем не менее на полуострове развивается и промышленность. Убедиться в этом можно было на стенде республики на выставке «Российский промышленник».

Как рассказала заместитель министра промышленной политики Республики Крым Ирина КРЫЛОВА, в регионе много строительных организаций, предприятий хи-

мической отрасли, машиностроения и приборостроения. Также здесь производят оборудование для энергетического сектора.

На региональном стенде Крыма на «Российском промышленнике» в числе прочих представила свою продукцию компания «Селма» — производитель сварочного оборудования, которое распространено по всей территории Российской Федерации. Производитель электротранспорта приехал со своей машиной, собратья которой эксплуатируются и в курортной сфере, и муниципалитетами.

Завод «Фиолент» продемонстрировал инструменты бытового и промышленного назначения.

«Мы поддерживаем наши предприятия. Кроме того, в регионе работает Крымский региональный фонд развития промышленности, который предоставляет льготные займы и таким образом помогает предприятиям реализовывать инвестпроекты.

В республике развиваются крупные инфраструктурные проекты, создаются индустриальные парки. И мы ждем новых резидентов».



Ирина КРЫЛОВА

Курганская область



Масштабная индустриализация

«Товар лицом» показали и предприятия Курганской области на региональном стенде.

«Курганские предприятия активно развиваются. Мы как курганский филиал крупнейшего бизнес-объединения России всегда агитируем, мотивируем и подталкиваем наших региональных промышленников к развитию, продвижению и презентации своей продукции на все возможные площадки нашей страны», — пояснил председатель Курганского Союза промышленников и предпринимателей Юрий АВДАЛОВ. — На выставке российской промышленности свою продукцию представили ключевые машиностроительные компании нашей области.

Это, например, вездеходы «Бурлак» и техника «Курган-Дормаш». Кстати, улицы Санкт-Петербурга уже убирают около 100 таких машин.

Губернатор Курганской области и его команда создали одну из наиболее эффективных региональных систем по развитию



Юрий АВДАЛОВ

и стимулированию промышленности в нашей стране. Так, в регионе, например, построено уже семь индустриальных парков. Многие предприятия получают субсидии на приобретение оборудования в размере до 50–60% от первоначальной стоимости.

В регионе идет масштабная индустриализация».



Пермский край

Для электромобилей любых производителей

Электрорядную станцию, которая подходит для электромобилей любых производителей (с коннекторами японского, и китайского, и европейского стандартов) показала на «Роспроме» пермская компания ПСС.

«ПСС — российский производитель зарядных станций с производством полного цикла, — рассказал директор московского филиала компании Вадим СИМАГИН. — Имеет наивысший балл Минпромторга о локализации продукции в Российской Федерации.

Компания работает на рынке уже 30 лет, из которых десять лет — производит ЭЭС. Поэтому сейчас в линейке предприятия присутствуют как самые простые однофазные 7-киловаттные, так и самые мощные 240-киловаттные станции. Как для частного пользования, так и для коммерческого, публичного использования».



Вадим СИМАГИН

Санкт-Петербург

Автоматизация предприятия

На стенде компании «Диполь» можно было ознакомиться с разработанной компанией системой для управления производством.

«В целом, класс систем управления производством, на удивление, в России представлен очень скудно, — посетовал руководитель направления ГК «Диполь» Денис ШЕСТАКОВ. — Почти все предприятия управляют непосред-

ственно производством на бумаге. Выдают в работу заказы, где к каждому изделию прикладывается бумажный сопроводительный лист, люди расписываются руками, в итоге информация о пройденном изделии пути агрегируется на бумажных носителях.

Наша система позволяет этого избежать и видеть онлайн все, что происходит на производстве: какое изделие у кого в работе, какие партии запущены, сколько времени до завершения изготовления, количество брака, виды дефектов и так далее. Всю эту информацию



Денис ШЕСТАКОВ

можно собирать и анализировать. Можно провести расследование, понять, где были ошибки.

Причем информация хранится столько, сколько нужно заказчику. Если вдруг у нас что-то пошло не так, изделия вернулись по рекламациям, одно сканирование штрих-кодом.

Это высокий уровень автоматизации именно в части управления производством: от поступления заказа на производство до выдачи упакованной продукции».



Иркутская область

Образовательные продукты

Иркутская компания «Полюс-НТ» представила интерактивный стенд-тренажер «Интеллектуальные энергетические системы». Он предназначен для организации инженерного образования в области энергетики и для проведения командных соревнований среди школьников и студентов.

Также компания разрабатывает и производит образовательный стенд-тренажер «Беспроводные технологии связи».

С применением данных стендов проводятся соответствующие треки Национальной технологической олимпиады для школьников с восьмого по одиннадцатый класс.

«Мы создаем образовательные продукты, — пояснил руководитель отдела поддержки «Полюс-НТ» Иван ЛАЦИМИРСКИЙ, — помогаем обучать будущих энергетиков. Но можем органи-



Иван ЛАЦИМИРСКИЙ

зовать курсы и мероприятия по повышению квалификации и для работающих специалистов».

Москва

Выпускаем инновационное оборудование

«УК Авангард» — отечественный поставщик и производитель высокотехнологичного сварочного оборудования торговой марки «Кедр» продемонстрировал свое оборудование для промышленных предприятий.

«На «Российский промышленник» мы привезли свои последние новинки, — поделилась директор по маркетингу торговой марки «Кедр» Елизавета КРАВЦОВА.



Елизавета КРАВЦОВА

Это сварочные источники и подающий механизм для роботизированной сварки, источник для лазерной сварки. У компании две собственные производственные площадки в Москве. Сварочное оборудование КЕДР входит в реестр Минпромторга».



Центральная Россия

Весь спектр светотехники

Возможности Международной светотехнической корпорации «БООС ЛАЙТИНГ ГРУПП» можно было увидеть на стенде корпорации на Роспроме.

«Корпорация является системообразующим предприятием светотехнической отрасли страны, поскольку она производит весь спектр продукции от источников света — светодиодов до готовых осветительных установок, включая такие сложные, как высокомагнетронные сооружения в портах и для спортивных сооружений. Мы также обслуживаем освещение, монтируем его, ремонтируем, организовываем концессии в крупных городах, таких как Благовещенск, Волгоград, — констатировал руко-

водитель дирекции проектного офиса по корпоративным проектам Евгений ДОЛИН.

Производственные мощности корпорации также позволяют производить конические металлические опоры и литые алюминиевые корпуса светильников. Есть штамповочное и окрасочное производство, литье полимерной оптики, SMD монтаж электроники — то есть, в корпорации сосредоточен весь спектр технических возможностей в области светотехнической отрасли. Предприятия корпорации расположены



Евгений ДОЛИН

в разных регионах страны, все производство полностью локализовано в России».

Материалы подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ

Краснодарский край

Диагностика и настройка

Компания «ТурбоИнтеллект» из Краснодара продемонстрировала промышленникам оборудование для диагностики и настройки турбокомпрессоров, а также экспресс-тестер качества бензина.

Компания «ТурбоИнтеллект» из Краснодара продемонстрировала промышленникам оборудование для диагностики и настройки турбокомпрессоров, а также экспресс-тестер качества.

«Мы единственный производитель в России данного оборудования, — пояснил представитель компании «Турбо-интеллект» Александр КЛУННИКОВ. — Также у нас запатентована уникальная технология, которая обеспечивает высокую точность диагностики и настройки данного оборудования».



Александр КЛУННИКОВ



РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РМЭФ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

26-28
МАРТА 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Китай

Первый в КНР закон об энергетике

С 1 января 2025 года в Китае вступает в силу первый в истории страны закон об энергетике.

Документ включает девять разделов. Они регламентируют вопросы перспективного планирования и инновационного развития энергетики, развития энергорынков, энергетической безопасности, надзора и реагирования на чрезвычайные ситуации в условиях осуществления энергоперехода и достижения углеродной нейтральности. В законе определены цели развития «зеленой»

энергетики, перечислены требования к развитию различных видов ВИЭ.

Китаю, который является крупнейшим в мире производителем и потребителем энергии, на протяжении длительного времени не хватало такого подробного документа, какой представляет собой закон об энергетике. С начала его действия имевшийся пробел в законодательной базе будет восполнен, что укрепит правовую основу энергетического сектора и станет гарантом укрепления национальной энергетической безопасности, а также поспособствует «зеленой» трансформации энергетики.

Таиланд

Вапри создал «Энергетическую симфонию»

Ведущий поставщик электроэнергии в Таиланде — компания Вапри — представила новую стратегию, которая получила название «Энергетическая симфония».

Генеральный директор Вапри Чанин ВОНГУСОЛКИТ, говоря о новой стратегии со столь поэтичным названием, заявил, что она призвана направлять бизнес-инициативы Вапри до 2030 года с упором на содействие устойчивому преобразованию энергетики. Документ опирается на три ключевых принципа: энергетическую

безопасность, энергетическую справедливость и устойчивость.

«Мы стремимся напрямую решить энергетическую трилемму, переосмыслив стандарты надежной, доступной и устойчивой энергии», — заявил глава компании.

План предусматривает в ближайшие шесть лет солидные инвестиционные вливания. Размер последних составит 3 миллиарда долларов США. Средства будут направлены главным образом на добычу природного газа, полезных ископаемых и внедрение передовых технологий по улавливанию, использованию и хранению CO₂. Еще одна статья расходов — совершенствование аккумуляторных систем хранения энергии.

Япония

Солнечные панели на домах и на авто

Новая энергостратегия Японии, рассчитанная до 2040 года, предполагает массовое возведение солнечных гибких панелей по всей стране. Их общая мощность должна составить около 20 ГВт.

Солнечные станции нового поколения будут гибкими, что позволит массово размещать их на крышах автомобилей, стенах домов и иных поверхностях. Гибкость панелей очень важна для Японии, где трудно устанавливать классические плоские СЭС из-за гор и сложного рельефа.

Для производства гибких панелей ведущие компании страны, которые объединяются в консорциум, намерены использовать перовскит. Главным достоинством панелей из перовскита является возможность их размещения в нетрадиционных местах, куда невозможно или нецелесообразно установка жестких модулей. Кроме того, они превосходят большинство аналогов по эффективности преобразования энергии и долговечности.

Солнечная энергия в Японии уже занимает порядка 10% в общем энергобалансе страны.

Новая энергостратегия должна быть принята до конца 2024 года.

Сальвадор

Вулкан для майнинга

Власти Сальвадора предполагают, что для добычи биткоина можно сдать в аренду... вулканы, коих в стране насчитывается около 170.

Президент Сальвадора Найиб БУКЕЛЕ написал об этом в соцсети в ответ на пост пользователя. Последний утверждал, что в стране удалось получить 474 биткоина стоимостью 46 миллионов долларов, используя для этого «геотермальную энергию» вулкана.

«А с 170 вулканами... Программа «Арендуйте вулкан для добычи биткоина» может иметь смысл», — прокомментировал сообщение глава государства.

Сальвадор стал первой страной в мире, которая легализовала биткоин в качестве платежного средства — закон об этом вступил в силу осенью 2021 года.

Правительство направило значительные средства в криптовалюту и инфраструктуру для ее хранения и оборота, однако о массовом принятии биткоина как платежного средства спустя три года после начала действия нового закона речи нет — его используют лишь около 10% населения страны.



Германия

Выше всех в мире

В Германии будет построена самая высокая в мире ветровая турбина — ее высота составит 364 метра.

Инженеры предложили для ветровой турбины, закладка фундамента которой уже состоялась, новый дизайн — решетчатую конструкцию с четырьмя опорами, напоминающую Эйфелеву башню в Париже. По задумке проектировщиков, гондла турбины должна крепиться к подвижной внутренней башне. Это даст возможность поднимать ее на высоту до 300 метров, которая в настоящее время недоступна для строительных кранов. Строительство новой ве-

тровой турбины не потребует выделения дополнительной площади — ее возведут между действующими турбинами. Авторы проекта подсчитали, что размещение гондолы турбины на высоте 300 метров повышает ее производительность на 40%, поскольку на такой высоте средняя скорость ветра значительно выше.

Условия работы новой турбины сравнимы с шельфовыми ВЭС, но с наименьшими затратами на эксплуатацию и техобслуживание. Дополнительное преимущество новинки состоит в том, что такие высокие ветровые турбины могут быть использованы в регионах с низкой ветровой активностью.

Подготовила Мария ЯШИНА



Энергетический

феномен Китая

Китай уже завоевал звание мирового лидера во всех видах энергетики. Озвученные властями Поднебесной энергопланы в случае успешной их реализации, в чем, впрочем, сомневаться не приходится, указывают на то, что полученный статус лидера Пекин в ближайшее время никому не отдаст.

По итогам 2023 года на планете было выработано более 29 трлн кВт·ч электроэнергии. И более 9,4 трлн кВт·ч, что превышает 30% глобального объема, произвел Китай. Не менее примечателен и тот факт, что выработка энергии из возобновляемых источников (солнечная, геотермальная, ветровая) в этой стране стремительно растет.

Впереди остальных

Наблюдая за тем, как КНР развивает направление ВИЭ, западные СМИ уже назвали страну лидером альтернативной энергетики. Так, газета The Guardian, ссылаясь на исследование Global Energy Monitor (GEM), уточнила, что объем строительства ветровых и солнечных электростанций в КНР почти в два раза превышает объемы строительства во всем остальном мире вместе взятом.

Аналитики GEM рассказали о планах Поднебесной построить солнечные и ветроэлектростанции производительностью 180 и 159 гигаваатт соответственно. И для сравнения привели в пример солнечные электростанции США, которые способны вырабатывать всего 40 гигаваатт энергии. Исследователи, анализируя рынок Китая, рассматривали только солнечные фермы мощностью 20 мегаватт и выше. Тогда как общий объем солнечной энергии в КНР может быть гораздо больше, поскольку небольшие станции дают около 40% от общего количества энергии.

Другим достижением Китая, на который обратили внимание аналитики, является тот факт, что с марта 2023 года по март 2024 года страна возвела больше солнечных установок, чем за три предыдущих года. Также это больше, чем весь остальной мир вместе взятый. Главной причиной роста, по мнению экспертов Global Energy Monitor, остается поддержка со стороны государства.

Работают солнце и ветер

В начале ноября китайская компания CHN Energy ввела в эксплуатацию солнечную станцию Mengxi Blue Ocean. Ее мощность — 3 ГВт, она стала второй по величине в Китае и в мире.

СЭС, которая строилась на протяжении 14 месяцев и которая занимает площадь в 70 квадратных километров, оснащена более чем 5,9 миллионов фотоэлектрических панелей (батареи n-типа). Объект расположен в Ордосе (Внутренняя Монголия), энергия будет направляться в густонаселенные восточные регионы по линии 800 кВ. Объем инвестиций в новую СЭС — 1,6 млрд долларов.

Любопытной особенностью объекта стало место его расположения — он построен на территории бывших угольных разработок в условиях просадки грунта. При строительстве были использованы гибкие монтажные системы с телескопическими стойками, что позволило с учетом смещения грунта обеспечить оптимальное выравнивание панелей.

А в начале лета в Китае была подключена к сетям крупнейшая СЭС, мощностью 3,5 ГВт. Построенная всего за девять месяцев станция находится в пустыне (округ Урумчи Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР), занимает площадь 200 000 акров. Ее производительность — около 6,09 миллиарда киловатт-часов в год, что «эквивалентно годовому потреблению электроэнергии 3 миллионами домохозяйств».

СЭС позволит сэкономить около 1,9488 миллиона тонн стандартного угля и существенно сократить выбросы углекислого газа, сажи и оксидов азота.

Еще одной разработкой китайских инженеров из сферы энергетики, относящейся к категории «самые-самые», стала морская ветряная турбина от компании Dongfang Electric Corporation. Она генерирует 26 МВт и является самой мощной в мире. Диаметр огромного лопастного колеса турбины равен 310 метрам, а высота ступицы — 185 метров. Крутящий момент увеличен на 67% по сравнению с прошлой моделью, мощность которой составляет 18 МВт. При этом инженеры добились значительного умень-

В исследования Китай вкладывает огромные деньги.

Доля китайских патентов в атомной энергетике за последние 15 лет выросла в 10 раз — с 1,3% в 2008 году до 13,4% в 2023 году.

шения вибрации во время ее работы. Установка содержит больше 30 тыс. различных деталей.

Разработчики уточнили, что создали турбину для районов, где скорость ветра превышает 8 м/с. Например, если показатель в среднем составляет 10 м/с, то в год комплекс может вырабатывать 100 кВт·ч. Этого хватит, чтобы электричество получали 55 тыс. домов. С помощью такой силы ветра турбина, имеющая еще и защиту от природных катаклизмов, будет работать больше 4000 часов в год.

Ставка на атом

Мировую гонку по мощности атомных энергоблоков, включая действующие, строящиеся и утвержденные проекты, с недавних пор также возглавил Китай, хотя первая АЭС в этой стране появилась лишь в 1981 году.

Сегодня же общая мощность эксплуатируемых реакторов в стране составляет 58,08 ГВт, а строящихся и утвержденных — 55,05 ГВт. Аналитики рынка

называют эти показатели колоссальным рывком, подчеркивающим стремление Китая к энергетической независимости и снижению углеродного следа.

Власти Поднебесной тем временем сделали ставку на трех китов: масштаб, скорость и инновации. В настоящее время страна возводит рекордное количество реакторов одновременно — в стадии строительства находятся 30 энергоблоков общей мощностью 32,5 ГВт. При этом Китай занимается разработкой уникальных проектов реакторов. Сегодня в КНР наиболее популярны реакторы проекта Hualong One (реакторы так называемого третьего поколения) — почти половина строящихся реакторов относится к этому типу. Они имеют отличительную черту — очень надежную систему безопасности, которая продолжает работать даже после того, как над АЭС во время аварии полностью теряется контроль.

Стремительное движение вперед обеспечивает поддержка государства в виде целенаправленной политики и инвестиций. В исследованиях Китай вкладывает огромные деньги, но эти инвестиции быстро окупаются. К примеру, доля китайских патентов в атомной энергетике за последние 15 лет выросла в 10 раз — с 1,3% в 2008 году до 13,4% в 2023 году.

Все это вкуче помогает Пекину не только наращивать мощности, но и экспортировать технологии, конкурируя с Москвой и Вашингтоном.

Последние пока доминируют в области технологий и международных проектов, но в перспективе в атомной энергетике развернется серьезная борьба за ресурсы, технологии и рынки. Лидерство Китая в атомной отрасли усиливает его позиции на мировом рынке в борьбе за низкоуглеродное будущее и энергетическую автономию.

Любопытно, что отношение к АЭС в Пекине резко изменилось всего лишь пять лет назад. А до этого почти десятилетие Поднебесная находилась под тяжелым впечатлением от аварии на Фукусимской АЭС, поэтому практически не строила новых реакторов. За два же последних года Пекин, после постановки задачи довести к 2050 году долю атомной энергии в энергетическом балансе страны до 15%, утверждал проекты строительства 10 новых атомных реакторов ежегодно.

Уголь на второй план

Но и отказываться от угля, занимающего в энергобалансе особое место, Китай не собирается — власти успешно адаптируют его под задачи климатической повестки. Возобновляемая энергетика относится к категории неуправляемых источников энергии и нуждается в стабилизации. Это означает, что уголь, который является базовым элементом, своего рода китайским национальным достоянием, и ВИЭ будут существовать совместно и именно угольным электростанциям придется выполнять функции по обеспечению надежности всей энергосистемы. При переходе к балансировке неравномерности работы ВИЭ, по оценке Международного энергетического агентства, уровень загрузки угольных станций будет снижаться с 53% в настоящее время до 35–40% в 2030 году.

Вместе с тем, на фоне развития ВИЭ Китай приостановил выдачу разрешений на введение в эксплуатацию угольных электростанций в первой половине 2024 года. Власти КНР разрешили эксплуатацию только 9 ГВт новых мощностей, что на 83% ниже, чем было годом ранее. Количество предложений по строительству новых и реконструкции старых электростанций также сократилось на 38%, до 37 ГВт.

Совет по энергетике Китая прогнозирует, что к концу нынешнего года страна сможет выйти на 40% долю чистой энергии в общем объеме генерации, тем самым превывсив долю, приходящуюся на угольную электроэнергетику.

Секрет успеха

Трудно поверить, но еще 10 лет назад миллионы китайцев жили без доступа к электричеству. В 2015 году Китай стал первой развивающейся страной, где все население получило доступ к электричеству — специальная программа 2013–2015 годов обеспечила электрификацию в труднодоступных районах (Тибет, Синьцзян, Ганьсу). Четыре года назад власти КНР завершили реконструкцию сельских электросетей, тем самым улучшив доступ к электроэнергии для 19 млн человек, проживающих в бедных уездах.

Эксперты, анализируя китайский энергетический феномен, сходятся во мнении, что он является закономерным итогом комплексного подхода на всех этапах, начиная от модернизации сетей и завершая освоением возобновляемых источников. Это пример того, как государственная стратегия может кардинально изменить жизнь миллионов людей, обеспечив их энергией.

Виктор НАУМОВ

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:

№ 01-02 (28.01)

2025 ГОД:
ОТРАСЛЬ МЕНЯЕТСЯ
НА НАШИХ ГЛАЗАХ

№ 03-04 (20.02)

РОССИЯ — ТЕРРИТОРИЯ
НОВЫХ ПРОЕКТОВ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР», 190020,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н.
ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru>
ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 Г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ
№ Ф077-66679. ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор).

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков Валерий Андреевич.
ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцова Славяна Владимировна, editor@eprussia.ru.
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Смирнова Ольга, os@eprussia.ru.
ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — Смирнова Светлана
ТИРАЖ 26000.

ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 13.12.2024 в 17.30.
ДАТА ВЫХОДА: 17.12.2024.

Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.

Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс «Девиз» 190 020,
Санкт-Петербург, Вн. тер. г. МО Екатеринбургский, наб. Обводного канала,
д.138, к.1, литеры В, пом. 4-Н-6-часть, ком. 311-часть.

ЗАКАЗ № ДБ-6032

Тел. +7 812.335.1830, e-mail: npt@npt.ru.

ESSO TECHNOLOGY

г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 52, кор.8
8 (8352) 62-58-48/62-67-57
esso@esso.su



КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

- ▶ для высоковольтных выключателей 10–110 кВ
- ▶ для приводов высоковольтных выключателей
- ▶ для трансформаторов
- ▶ для разъединителей
- ▶ для ячеек КРУ (главные контакты и разъемы для вторичных цепей)



esso.inc.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



www.eprussia.ru

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

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

мы в соцсетях:

@EPRUSSIA

Telegram

Вконтакте

YouTube

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ