



ПЕРСПЕКТИВЫ ОБРАТНОГО
ИНЖИНИРИНГА

12



ВОЗМОЖНОСТИ
ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ

14



ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ
НУЖЕН МЕГА-
КООРДИНАТОР

19

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



С. 10

Инвестиции требуют точности

«СОВМЕСТНО С РЕГИОНАМИ И ПРОФИЛЬНЫМИ ВЕДОМСТВАМИ БУДЕТ ПРОВЕДЕНА СВЕРКА АКТУАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА БЛИЖАЙШИЕ ШЕСТЬ ЛЕТ И СОГЛАСОВАН ИХ ПЕРЕЧЕНЬ, СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ. ТАКЖЕ БУДЕТ ПРОАНАЛИЗИРОВАН СФОРМИРОВАННЫЙ РАНЕЕ ПРОГНОЗ СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ И МОЩНОСТЬ, ПОСЛЕ ЧЕГО УТОЧНЕННЫЕ ДАННЫЕ БУДУТ ВЫНЕСЕНЫ НА РАССМОТРЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ КОМИССИИ», — ПООБЕЩАЛ **МИНИСТР ЭНЕРГЕТИКИ РФ СЕРГЕЙ ЦИВИЛЕВ.**



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»

варианты подписки:

Печатная годовая — 12000 руб
PDF годовая — 6000 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 _____

КРИПТЕН

ЗАЩИТНЫЕ ГОЛОГРАММЫ

гарантия подлинности бренда

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



www.krypten.ru



+7 (495) 777-07-22



sale@krypten.ru



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
**«РОССИЙСКАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ
НЕДЕЛЯ»**

**ВЫСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ
И ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ТЭК**

15-17
октября 2025 г.
Москва, Россия



rusenergyweek.com

Реклама 6+



**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**
www.eprussia.ru

Онлайн-разговор с ведущими экспертами отрасли

ОТКРЫТОЕ ИНТЕРВЬЮ

- ▶ прямая трансляция для зрителей
- ▶ запись интервью на сайте, RuTube и VK Видео
- ▶ публикация в газете «Энергетика и промышленность России»
- ▶ новость в социальных сетях
- ▶ цитирование в других отраслевых медиа



АВТОРИТЕТНЫЕ ИСТОЧНИКИ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

ШИРОКИЙ ОХВАТ АУДИТОРИИ



Юрий ТРУТНЕВ,
заместитель Председателя Правительства —
полномочный представитель Президента в ДФО:



Сегодня инвестиционные проекты, которые реализуются на территории Дальнего Востока, сталкиваются со сложностями энергетического обеспечения. Правительством России утверждена Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года. На Восточном экономическом форуме я выступал с предложением конкретизировать программу и разбить ее по определенным периодам. Необходимо убедиться в том, что количество энергетических объектов, которые будут построены в сроки, определенные Минэнерго и Правительством, достаточно для реализации инвестиционных проектов.

В настоящее время на Дальнем Востоке реализуется более 2,8 тыс. инвестиционных проектов. Точных планов о том, сколько таких проектов будет через несколько лет, никто не даст. Ответ на вопрос об их количестве зависит от инвестиционного спроса и решений руководителей предприятий, бизнеса. Это гибкий процесс. Но мы уверены: число инвестиционных проектов в ДФО будет расти.

Поэтому неплохо создать задел мощности. И если профицит электроэнергии будет, то резервировать его пока под майнинг, потому что просто так держать резерв — дорого. А когда он будет использоваться для майнинга, то никаких затрат мы в общем не понесем. Делать это надо во всех дальневосточных регионах, потому что все территории Дальнего Востока в соответствии с поручением Президента Российской Федерации должны развиваться быстрее.

Особое внимание необходимо уделить экологической составляющей проектов. Люди хотят дышать чистым воздухом и хотят, чтобы энергия производилась из чистых видов топлива. На Дальнем Востоке такие возможности есть, даже начиная со строительства гидроэлектростанций. Мы получили от Советского Союза очень высокий энергетический потенциал, но мы не должны его просто проесть. Мы должны его воссоздавать. Это одна из основных задач».

Продолжение темы на с. 14



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 монополий», к. ф. - м. н.



Шевелев
Владимир Сергеевич
Заместитель генерального директора ООО «Релематика»



Лушников
Олег Георгиевич
Исполнительный директор Ассоциации «Гидроэнергетика России»



Замосковский
Аркадий Викторович
Президент ассоциации «ЗРА 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 импортозамещения в ТЭКе



Румянцева
Славяна Владимировна
Координатор экспертного совета editor@eprussia.ru

«Осторожно, во дворе злая политика»



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Проблемы энергетики всегда были удобным поводом для политиков напомнить о себе, любимых.

В начале февраля руководитель фракции «Справедливая Россия – За правду» Сергей Миронов предложил заморозить тарифы естественных монополий. «Газ, электроэнергия, водоснабжение, жилищные услуги – все это разгоняет по цепочке подорожание всех товаров и услуг», – отметил Миронов в интервью ТАСС.

Конечно, очень удобная позиция быть «защитником» граждан с таких популистских позиций.

Зачем пенсионеру знать, что если не модернизировать объекты энергетики, построенные в советское время, то в его родном регионе

скоро начнутся перебои с электроэнергией?

Зачем пенсионеру вникать в то, что новые объекты энергетики сейчас не то что построить – даже спроектировать крайне сложно в условиях, когда кредиты чрезвычайно дороги. А правило «инфляция минус» (когда тарифы растут меньше инфляции) уже давно действует в России.

Уверен, что большинство населения даже не знает о проблеме перекрестного субсидирования, когда для предприятий электроэнергия гораздо дороже, чем для обычных граждан.

Мало кто из политиков сегодня вспомнит о том, что с 1 января этого года в стране введены дифференцированные тарифы, главная цель которых заставить платить по

более высокому тарифу тех, кто потребляет больше электроэнергии. Сейчас на них, по данным ФАС, уже перешли 73 региона.

Политику важнее напомнить о своей партии и о себе. И все бы ничего. Но, думаю, формулы «взять и запретить», высказанные с высоких трибун, развитию энергетики только мешают.

Как инвестировать в отрасль, если существует (к счастью, сегодня микроскопическая) вероятность того, что «заморозка» тарифов переведет непростое финансовое положение предприятий отрасли в катастрофическое?

Известно, что сегодня за разжигание межнациональной розни сейчас могут и срок «впаять». А за разжигание ненависти по «отраслевому признаку»?



10

ТЕМА НОМЕРА

Важно закладывать основу для устойчивого развития энергосистемы

Эксперты поделились с «ЭПР» своим видением развития энергетики на новых территориях, обозначили имеющиеся сложности, порассуждали о том, какая генерация здесь может быть востребована. А энергетики рассказали, какая работа ведется на данный момент.



17

Тенденции и перспективы

ТОП-4 ключевых рисков для энергетики

Судя по прогнозам мировых аналитиков, 2025 год будет непростым для многих отраслей экономики. Не исключено, что некоторые из них столкнутся с «черными лебедями» – редкими и труднопрогнозируемыми событиями.

Разбираемся, какие «сюрпризы» могут ждать энергетику в новом году и можно ли к ним подготовиться.



20

Автоматизация и ИТ

Ремонтами займется цифра?

Возможности автоматизировать техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) предприятиям ТЭКа позволяет повысить эффективность работы. В том числе с учетом процессов импортозамещения, который сейчас ведется.

О том, как на производстве идет процесс автоматизации, насколько активно продвигается процесс импортозамещения систем управления ТОиР и каковы перспективы появления удобных и доступных отечественных решений в этой области, «ЭПР» рассказали участники рынка.



28

Производство

Кабельный рынок становится прозрачным

Качество российской кабельной продукции в последние годы демонстрирует положительную динамику.

Многие производители активно модернизируют производственные линии, внедряют современные технологии и придерживаются соблюдения стандартов, что позволяет выпускать продукцию, соответствующую действующим требованиям.



30

Уголь

Реорганизация ради развития. Углепром Донбасса ждут реформы

Угольную отрасль Донбасса, имеющую огромный потенциал, ждут масштабные перемены уже в ближайшие годы. Власти России намерены повысить рентабельность шахт, привлечь инвестиции для развития, обеспечить техническое перевооружение ведущих угледобывающих предприятий региона

Комплекс мер позволит возродить былую мощь и славу шахтерского края.



33

Финансы

Высокая ставка – низкие инвестиции

Россия – страна дорогого кредита. 2025 год мы встретили с ключевой ставкой 21%. А дорогой кредит снижает привлекательность долгосрочных инвестиций в производство.

Энергетика, как отрасль с регулируемыми тарифами, а также значительной стоимостью инвестиционных проектов, находится в максимально уязвимой ситуации.

6-7 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

8-9 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

10-16 | ТЕМА НОМЕРА

Важно закладывать основу для устойчивого развития энергосистемы

Энергосистема Калининградской области перешла на автономный режим работы

Владилен Марценюк: «Обратный инжиниринг набирает обороты»

Изолированным территориям нужны возможности

Место на карте ищут для Южной АЭС

17 | ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ТОП-4 ключевых рисков для энергетики

18 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

19 | ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

МЕГА-КООРДИНАТОР требуется гидроэнергетике России-2

20-23 | АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИТ

Ремонтами займется цифра?

Александр Цвирко: «"Аксиома" приводит бизнес-процессы ТОиР к единообразию»

Бизнес на пути цифровой трансформации: препятствия и сложности

24-29 | ПРОИЗВОДСТВО

«Русь-Турбо» – экспертное импортозамещение

Стратегия локализации. Наш вклад в развитие технологического суверенитета России

Марсель Файзуллин: «Индивидуальный подход – один из главных принципов работы завода "СКАТ"»

30 | УГОЛЬ

31 | УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Парижское соглашение: выходить или остаться

32 | ЗАКОНЫ

Штраф в 100 000 рублей не пугает сетевиков

33 | ФИНАНСЫ

Высокая ставка – низкие инвестиции

34 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

Что на ужин: как изменятся пищевые привычки к середине столетия?

35-37 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

38-39 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Индия верна углю

40 | PS

Стандарты как основа техсуверенитета

Ведется работа по распространению принципов стандартизации, предложенных Институтом нефтегазовых технологических инициатив (ИНТИ) для нефтяной и газовой отраслей, на угольную промышленность и электроэнергетику.

Об этом министр энергетики Сергей ЦИВИЛЕВ сообщил в ходе рабочей встречи с руководителем Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) Антоном ШАЛАЕВЫМ.

По словам главы энергетического ведомства, действующий фонд документов по стандартизации в нефтегазовом комплексе состоит из более 1800 действующих стандартов. Они распространяются на оборудование и технологии разведки, добычи и переработки нефти и газа, качество газа, его методы испытаний и транспортировку, угольную промышленность, методы испытаний и классификацию твердого минерального топлива (более половины их них относятся к сфере нефтегазового машиностроения). При этом за последние несколько лет уровень еже-



Антон ШАЛАЕВ

годного обновления фонда значительно возрос и составляет свыше 12% ежегодно.

«Разработка национальных и отраслевых стандартов является фундаментом построения технологического суверенитета», — подчеркнул министр энергетики.

Войти в топ-25



К 2030 году Россия должна войти в топ-25 стран мира по плотности роботизации. Для достижения успеха в этом вопросе предприятия ТЭКа должны внедрить более 20 000 роботов к 2030 году, сообщил замминистра энергетики Эдуард Шереметцев.

При роботизации ТЭКа, в первую очередь, необходим выверенный и экономически целесообразный подход, отметил замминистра энергетического ведомства.

В декабре 2024 года Минэнерго России совместно с отраслевыми организациями провело совещание, по результатам которого компаниям было поручено представить информацию о потребностях в роботах до 2030 года по единой форме. По итогам анализа единого отраслевого заказа можно будет сказать, насколько план соответствует реальной ситуации.

Заместитель министра также отметил, что кадровый дефицит, низкая производительность труда по сравне-



Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ

нию с мировыми лидерами и повышение производственной безопасности являются основными предпосылками для повышения плотности роботизации в ТЭКе.

«Также существуют барьеры, препятствующие внедрению инноваций, — это низкая информированность компаний о перспективах роботизации, отсутствие у производителей понимания объема спроса в перспективе и отсутствие изначально спроектированной под роботизацию инфраструктуры», — заключил Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ.

Утверждены итоги КОММОД-2028

Распоряжение Правительства РФ от 7 февраля 2025 года (№ 261-р) утвердило итоги конкурсного отбора проектов модернизации тепловых энергоустановок (КОММОД-2028).

Отбор прошли три проекта суммарной установленной мощностью 1960 МВт с заявленным началом поставки мощности в декабре 2028 года:

- 830 МВт на Сургутской ГРЭС-2 ПАО «Юнипро» в Ханты-Мансийском автономном округе,
- 800 МВт на Березовской ГРЭС ПАО «Юнипро» в Красноярском крае,
- 330 МВт на Среднеуральской ГРЭС ПАО «ЭЛС-Энерго» в Свердловской области.

В отобранных проектах основное мероприятие — комплексная замена конденсационной паровой турбины (проект модернизации установленной мощностью 330 МВт предусматривает замену конденсационной паровой турбины на теплофикационную паровую турбину).

Системный оператор принимал заявки на участие в отборе 12–13 декабря 2024 года. Ценовые заявки подали три участника рынка по четырем генерирующим объектам с суммарным заявленным объемом установленной мощности 2060 МВт (1160 МВт — в 1-й ценовой зоне, 900 МВт — во 2-й ценовой зоне).

Результаты отбора были опубликованы Системным оператором 13 января.

Исключить риск радиации



Кабинет министров РФ одобрил поправки, разработанные Ростехнадзором, к закону «Об использовании атомной энергии» по распространению его действия на проектируемые и действующие термоядерные установки.

Проект «О внесении изменений в статью 3 Федерального закона «Об использовании атомной энергии» формирует систему регулирования безопасной эксплуатации термоядерных реакторов и установок.

Такие установки хоть и не содержат ядерные материалы, но способны на генерацию ионизирующего излучения с высокой интенсивностью. Для исключения рисков распространения радиации на население и окружающую среду технологи-

ям промышленного получения энергии за счет ядерной реакции синтеза легких ядер необходимы дополнительные требования к принципам работы.

Законопроект предлагает отнести термоядерные реакторы и установки с ядерными материалами в состав к категории ядерных установок. Безопасная эксплуатация иных термоядерных установок будет обеспечиваться требованиями как к источникам, содержащим радиацию. Это позволит сформировать систему регулирования термоядерных объектов, соответствующую их потенциальной опасности.

Базовые значения надежности

Правительство РФ поручило Министерству энергетики России утвердить базовые значения показателей надежности для ТСО с применением метода сравнения аналогов в ближайшие три месяца.

фактических значений показателей надежности от плановых и максимальной динамики улучшения плановых показателей надежности для групп территориальных сетевых организаций, имеющих сопоставимые друг с другом экономические и технические характеристики и (или) условия деятельности, также с применением метода сравнения аналогов.

Помимо базовых значений показателей надежности Минэнерго необходимо утвердить значения коэффициентов допустимых отклонений

Перед утверждением параметры должны быть согласованы с Федеральной антимонопольной службой (ФАС) и Министерством экономического развития (МЭР) РФ.



Кавказ выбился в лидеры по ВИЭ

Потенциал Северного Кавказа актуален и востребован. Об этом сообщил заместитель министра экономического развития России Сергей Назаров.

«Развиваем возобновляемые источники энергии, и округ уже занял лидирующую позицию в России. Мощность ВИЭ в СКФО составляет 19% от общей по стране. Са-

мый большой в стране ветропарк построен в Ставропольском крае. Также на территории края возведена крупнейшая солнечная электростанция. В Дагестане строят крупнейшую по мощности в стране ветроэлектростанцию. Кавказ становится одним из лидеров по возобновляемой энергетике», — резюмировал НАЗАРОВ.

По словам Назарова, уже реализованы такие крупные проекты, как гидроэлектростанция в Карачаево-Черкесской Республике, ветростанции в Ставропольском крае.

Защита по стандарту



Новый национальный стандарт по испытаниям ЧДА (частотная делительная автоматика) вступил в действие.

ГОСТ Р 71812-2024 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Правила проведения проверки и обеспечения устойчивой работы генерирующего оборудования тепловых электростанций при его выделении действием частотной делительной автоматики на изолированную нагрузку. Нормы и требования» вступил в силу с 1 февраля 2025 года.

Новый национальный стандарт РФ определяет требования к проверке и эксплуатации генерирующего оборудования тепловых электростанций при его выделении действием частотной де-

лительной автоматики на изолированную нагрузку.

Также документ определяет требования к документационному оформлению результатов проверки устойчивой работы генерирующего оборудования тепловых электростанций при его выделении действием частотной делительной автоматики на изолированную нагрузку.

Кроме этого, ГОСТ устанавливает порядок разработки мероприятий по обеспечению работоспособности частотной делительной автоматики в случае, если устойчивая работа генерирующего оборудования при его выделении на изолированную нагрузку действием частотной делительной автоматики не обеспечивается, и требования к временному и постоянному решениям о технической невозможности выполнения частотной делительной автоматики на тепловых электростанциях.

Стандарт разработан АО «СО ЕЭС» по плану работ подкомитета ТК016/ ПК-1 «Электроэнергетические системы».

Программа развития ждет данных

СО ЕЭС начал сбор исходных данных для разработки программного документа планирования перспективного развития электроэнергетики — Схемы и программы развития электроэнергетических систем (СиПР ЭЭС) России на 2026–2031 годы.

СиПР ЭЭС России является основополагающим документом планирования перспективного развития электроэнергетики. Он разрабатывается Системным оператором во взаимодействии с органами исполнительной власти субъектов РФ и субъектами отрасли ежегодно на шестилетнюю перспективу.

В ходе работы используются предложения субъектов отрасли и потребителей электроэнергии по развитию энер-



гетической инфраструктуры, которые направляются Системному оператору в соответствии с требованиями Правил предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Техприс по новым правилам



Минэнерго готовит изменения в правила техприсоединения к электросетям.

Минэнерго России разработало проект постановления Правительства Российской Федерации, который вносит изменения в Правила технологического присоединения к электрическим сетям.

Предлагаемые изменения позволят сделать услугу по технологическому присоединению более понятной и простой для граждан и предпринимателей.

Среди ключевых нововведений — предоставление документов о собственнике объекта в целях надлежащего применения порядка ценообразования за услуги по техприсоединению.

Физическим лицам при техприсоединении для бытовых нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью, будут предоставляться льготы.

Также при подаче заявки на увеличение мощности теперь необходимо предоставить документы, подтверждающие существующее технологическое присоединение.

Документ также предполагает, что Правительство РФ получит полномочия по установлению особенностей порядка расчета стоимости за техприсоединение объектов мощностью менее 150 кВт.

При подаче заявки на увеличение мощности до 150 кВт включительно размер платы за техприсоединение определяется с применением существующей ставки за 1 кВт запрашиваемой максимальной мощности, используемой физлицом.

Майнингу не хватает прав

Для эффективного управления этой сферой необходима корректировка нормативно-правовой базы и анализ нарабатанной правоприменительной практики.

«Важно адаптировать закон «О майнинге» к текущей ситуации, в частности, опираясь на практический опыт, сформировать более четкие критерии отнесения деятельности именно к производству цифровой валюты», — отметил заместитель министра энергетики Евгений ГРАБЧАК в ходе рабочего совещания по регулированию майнинга электронной валюты.

В частности, заместитель министра энергетики предложил инициативу по формированию единого реестра оборудования, без которого майнинг криптовалюты невозможен.

«Принципиальная задача заключается в оптимизации механизмов выявления майнинговой деятельности и более четком соблюдении запретов на нее в тех регионах, где она не разрешена», — добавили в энергетическом ведомстве.



Евгений ГРАБЧАК

При этом в регионах, в которых производство цифровой валюты обосновано, развитие этой новой сферы поможет росту экономики, в том числе благодаря внедрению новых технологических решений.

В качестве примера такого решения замминистра привел майнинг криптовалюты на нефтепромыслах с использованием попутного нефтяного газа, который уже осуществляют некоторые участники рынка.

Материалы подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ



Вопросы роботу

Робот-информатор «Россети Новосибирск» в 2024 году ответил на 854 тысячи звонков. Таковы итоги функционирования роботизированного центра обработки телефонных обращений потребителей (РЦОТ «Аларм») за 2024 год. Это собственная разработка новосибирских энергетиков, которая получила свидетельство о государственной регистрации в Роспатенте.

За прошедший год инновационный сервис взаимодействия с потребителями не только расширил зону действия на всю территорию Новосибирской области, но



и значительно нарастил показатели эффективности. В целом, за 2024 год количество звонков, поступивших к роботу, превысило 854 тысячи, что выше уровня предыдущего периода более чем в 2 раза.

При этом робот в 50 раз быстрее оператора. В момент пиковой нагрузки на сервис в автоматизированном режиме максимально было принято более 50 звонков

за минуту (практически 1 звонок в секунду), в то время, как оператор за минуту принимает лишь 1 звонок.

Все это позволило повысить уровень качества обслуживания клиентов при приеме обращений об аварийных отключениях электроэнергии.

«К сожалению, еще не все потребители готовы общаться с роботом», — отметили в компании.

Комсомольскую ТЭЦ-2 ждет ремонт

Комсомольская ТЭЦ-2 (АО «ДГК», входит в Группу РусГидро) готовится к масштабной ремонтной кампании 2025 года, на которую будет направлено порядка 1,3 млрд рублей. Ремонтные работы также затронут Комсомольскую ТЭЦ-1, входящую в состав КТЭЦ-2.



В 2025 году запланировано проведение 7 капитальных и 20 текущих ремонтов на обеих станциях. Ключевым направлением ремонтной кампании станет обновление оборудования на Комсомольской ТЭЦ-2, где проведут ремонт двух котлоагрегатов, включая модернизацию системы управления на одном из них, а также ремонт

турбоустановки. Кроме того, будет произведена замена множества элементов и восстановление поврежденных участков. Также запланирован капитальный ремонт трансформатора.

На Комсомольской ТЭЦ-1 также пройдет ремонт двух котлов с заменой металлических элементов и восстановлением кирпичной кладки топки. На котле №5 планируется замена нескольких тонн труб.

В рамках текущих ремонтов на КТЭЦ-2 предстоит обслуживание котлов №6 и №9, турбоагрегата №5 с заменой рабочих колес,

ремонт маслосистемы и регулирующих клапанов, а также заменой арматуры.

Кроме того, будет продолжена реализация долгосрочной Программы повышения надежности, предусматривающая выполнение 54 мероприятий на общую сумму почти 700 млн рублей.

«Ремонтная кампания 2025 года станет одной из самых масштабных. Подготовка к ней ведется с прошлого года, работы начнутся в ближайшее время», — отметил директор КТЭЦ-2 Сергей ДУЩЕНКО.

Зеленая энергия для ЭЭС



ТГК-1 обеспечила «зеленой» электроэнергией сеть зарядных хабов.

ПАО «ТГК-1» заключило договоры купли-продажи безуглеродной электроэнергии с АО «Электрохаб» и ООО «Мосэлектрозаряд». Объем сделки составил 1 млн кВт·ч электрической энергии: по 500 тыс. кВт·ч — каждой из двух компаний. «Зеленая» энергия, выработанная на Выгостровской ГЭС, позволит АО «Электрохаб» и ООО «Мосэлектрозаряд» обеспечить нужды электростанций в Москве и Санкт-Петербурге.

«Партнерство с компаниями, развивающими сеть заправок

электрического личного транспорта, позволяет донести «зеленую» энергию буквально до каждого потребителя. Таким образом, каждый человек может сделать свои поездки на автомобиле еще более экологичными.

А для юридических лиц у нас уже есть линейка вариантов приобретения безуглеродной энергии, выработанной на гидроэлектростанциях, — это проверенный опыт и наиболее доступный способ «озеленить» производимую продукцию в части электропотребления», — подчеркнул заместитель управляющего директора по сбыту электроэнергии и мощности ПАО «ТГК-1» Альфред ЯГАФАРОВ.

Надежность за счет техперевооружения

Техническое перевооружение подстанций 110 кВ повышает надежность энергосистемы Республики Карелия.

Филиал Системного оператора Карельское РДУ (осуществляет оперативно-диспетчерское управление объектами электроэнергетики на территории Республики Карелия) и ПАО «Россети» реализовали проект по вводу нового оборудования на сетевых объектах 110 кВ для повышения надежности электроснабжения западной части энергосистемы Республики Карелия.

Проект, предусматривавший замену трансформаторов тока пяти присоединений на подстанциях 110 кВ Пряжа и Ведлозеро, реализован в соответствии со Схемой и программой развития электроэнергетических систем России на 2024–2029 годы. Основная цель модернизации энергообъектов — ликвидация «узкого места» в энергосистеме Республики Карелия за счет по-

вышения пропускной способности сети 110 кВ.

«Техническое перевооружение подстанций позволяет исключить риски ввода графиков аварийного ограничения режима потребления в объеме до 20 МВт при возникновении нормативного возмущения в энергосистеме с отключением линий 220 кВ в режиме зимнего максимума потребления мощности, в том числе — ввода ограничений для потребителей туристического центра республики города Сорвала», — отметил первый заместитель директора — главный диспетчер Карельского РДУ Юрий СТАРКОВ.

Специалисты Карельского РДУ принимали участие во всех этапах реализации проекта — от разработки и согласования проектной документации до включения нового оборудования в работу в составе энергосистемы. Они также провели необходимые расчеты для актуализации величин максимально допустимых перетоков активной мощности в контролируемом сечении «Запад Карелии».



РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

- МОЩНОСТЬ ОТ 10 кВА ДО 25000 кВА
- НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ

ТЭФ
ЭЛЕКТРОФИЗИКА
надёжная энергия!

НАМ 20 ЛЕТ!

196641, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПОС. МЕТАЛЛОСТРОЙ, ДОРОГА НА МЕТАЛЛОСТРОЙ, Д.З, К.2;
ТЕЛ. (812) 334-22-57, ТЕЛ./ФАКС. (812) 464-62-33;
INFO@ELECTROFIZIKA.SPB.RU; WWW.ELECTROFIZIKA.RU

Кольская АЭС присмотрелась к водороду

Стендовый испытательный комплекс по производству водорода построят на Кольской АЭС.

Главгосэкспертиза России выдала положительное заключение по итогам рассмотрения проектной документации и результатов инженерных изысканий на строительство объекта. Его производительность составит 200 нормальных кубических метров в час.

Комплекс возведут в Полярных Зорях — городе-спутнике Кольской АЭС в Мурманской области. Под застройку отведено более тысячи квадратных



метров. Здесь разместят необходимые здания и сооружения, объединенные инженерными системами.

Новый объект Кольской АЭС предназначен для размещения производства водорода методом электролиза воды и его хранения для дальнейшей транспортировки.

Оборудование для Сургутской ГРЭС-2

«Силовые машины» завершили производство комплекта оборудования для модернизации блока №6 ПСУ-810 МВт Сургутской ГРЭС-2 ПАО «Юнипро». Оборудование будет установлено в рамках программы модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций (КОММод).

оборудование производства завода «Электросила» (входит в АО «Силовые машины»), цилиндр среднего давления производства ЛМЗ для поузловой модернизации паровой турбины.

В ходе обновления оборудования мощность энергоблока увеличится на 20 МВт. По результатам проведенной модернизации станция получит новый турбоагрегат с увеличенной до 830 МВт установленной мощностью, сроком службы 40 лет и увеличенным межремонтным интервалом.

Это уже второй по счету энергоблок Сургутской ГРЭС-2, оборудование для модернизации которого изготовила компания. Первым с применением оборудования «Силовых машин» в 2021 — 2022 гг. был обновлен энергоблок №1 ПСУ-830 МВт.

Сургутская ГРЭС-2 — филиал ПАО «Юнипро», расположенная в г. Сургуте Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Это крупнейшая тепловая электростанция России.



Энергия из хвостов

Первая в России «зеленая» электростанция холдинга РТ-Инвест Госкорпорации Ростех поставила почти 2 млн кВт в энергосеть. Всего за месяц предприятие переработало более 19 тыс. тонн коммунальных отходов.

Завод расположен в городском округе Воскресенск Московской области. В основе комплекса лежат самые передовые технологии энергоутилизации, аналогичные решениям, применяемым на заводах в Финляндии, Швейцарии и других странах. Предприятие построено компанией «АГК-1» группы компаний «РТ-Инвест» и введено в эксплуатацию в конце декабря 2024 года.

«Зеленая» электростанция может перерабатывать 700 тысяч тонн отходов в год, непригодных для вторичной переработки. Это так называемые «хвосты», которые нельзя отправить на вторичную переработку. Ранее они отправлялись на мусорные полигоны и загрязняли окружающую среду. Взамен завод поставит 520 миллионов кВт·ч энергии в год. Этого достаточно,



чтобы обеспечить электричеством город населением около 80 тысяч жителей.

«В настоящее время «РТ-Инвест» при поддержке Ростеха строит еще четыре «зеленых» электростанции. Основная цель проекта «Энергия из отходов» — нулевое захоронение. Только используя энергетическую утилизацию возможно навсегда отказаться от захоронения в любом его виде. Суммарно все пять предприятий смогут перерабатывать более 3,3 млн тонн отходов в год. Для сравнения, эквивалент — около 60 млн мусорных пакетов, которые не будут закопаны на полигонах. Это позволит сократить выбросы CO₂ на 3,8 млн тонн и повысить качество жизни более 18 млн людей. Важно отметить, что это коммерческий проект. Он практически полностью реализуется на средства частных инвесторов и привлеченное банковское финансирование. Дальнейшее его развитие сильно зависит от уровня ключевой ставки — текущая ставка делает проект убыточным

и создает колоссальные риски для его успешной реализации», — рассказал генеральный директор АО «РТ-Инвест» Андрей ШИПЕЛОВ.

Помимо предприятия в Свистягино, «РТ-Инвест» откроет три завода в Московской области и еще один — в Татарстане. Суммарно пять «зеленых» электростанций позволят производить более 2 200 000 МВт·ч энергии в год.

Для утилизации отходов на предприятиях используется технология сжигания на колосниковой решетке. Всего в мире функционирует более 2500 установок с колосниковой решеткой мощностью 350 млн тонн отходов в год. Это самая современная технология: новейшие системы газо-очистки позволяют достичь уровня выбросов ниже международных экологических стандартов.

Проекты «зеленых» электростанций «РТ-Инвест» успешно прошли 11 российских и 2 независимых международных экспертизы. Все заключения подтвердили исключительную экологическую

Новое имя в зарядке электротранспорта

Компания «Электрорешения», официальный представитель бренда EKF в России, выводит на рынок решение по организации зарядной инфраструктуры для электромобилей. EKF Impulse — это комплексный подход к проектированию, развертыванию и эксплуатации зарядной инфраструктуры.

Опыт и экспертиза в электротехнике и разработке облачных программных продуктов компании «Электрорешения», а также возрастающий спрос на зарядные станции легли в основу решения по созданию зарядной инфраструктуры EKF Impulse, которое сочетает в себя аппаратную часть, программное обеспечение и сервисное обслуживание.

«Анализ рынка электротранспорта показал, что в 2024 году в России продано рекордное количество новых электромобилей, и есть высокий спрос на индивидуальные электрозаправочные станции для ИЖС, а так-



же на комплексное решение для многоквартирных домов и коммерческих объектов. Экспертиза нашей компании в области электротехники и ИТ продуктах нашла отражение в зарядной станции EKF Impulse, подходящей для разных типов заказчиков — от владельца электромобилей до застройщиков и управляющих компаний», — отметил Артем СЕРГЕЕВ, руководитель бизнес-юнита «Новые бизнесы».

Компактные зарядные станции Impulse мощностью 7, 11 и 22 кВт предназначены для зарядки одного электромобиля любого производителя. Зарядные станции комплектуются коннекторами GB/T и Type 2 и обеспечивают надежную и безопасную зарядку благодаря двенадцати типам защиты. Минималистичный дизайн с LED-индикацией статуса и LCD-экраном для вывода информации впишется в любое городское пространство. Зарядные станции подходят как для коммерческого, так и для лично-

го использования, включая установку в подземных паркингах, крытых парковках и на открытом воздухе.

Для эффективного использования мощности на объекте разработано коробочное решение — шкаф динамической балансировки мощности. Установленное внутри шкафа оборудование подключается к облачному решению EKF и позволяет вычислять и распределять мощность для зарядной инфраструктуры, что эффективно решает проблему нехватки мощности в часы пикового потребления.

Владельцы электромобилей могут бронировать зарядные станции и оплачивать зарядку с помощью мобильного приложения EKF Charge, в котором предусмотрена возможность быстрого выбора, бронирования станции и управления зарядной сессией.

Материалы подготовил
Иван НАЗАРОВ

Важно закладывать основу для устойчивого развития энергосистемы



Не секрет, что в настоящее время государство уделяет большое внимание территориям, которые недавно вошли в состав Российской Федерации. И это логично, ведь проблем здесь действительно много.

Одной из приоритетных задач является восстановление энергетической инфраструктуры и обеспечение бесперебойного энергоснабжения социально-значимых объектов, населения и, конечно, промышленных предприятий.

Эксперты поделились с «ЭПР» своим видением развития энергетики на новых территориях, обозначили имеющиеся сложности, порассуждали о том, какая генерация здесь может быть востребована, а энергетики рассказали, какая работа ведется на данный момент.

Материал подготовила Елена ВОСКАНЯН

Нестандартные задачи и работа в сложных условиях

С сентября 2023 года Системный оператор выполняет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территориях Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики (Донбасское РДУ), а также Запорожской и Херсонской областей (Черноморское РДУ).

Как рассказали «ЭПР» в компании, сотрудники филиалов Системного оператора — Донбасского и Черноморского РДУ — сегодня сталкиваются с решением многочисленных нестандартных задач по обеспечению надежного элек-

троснабжения потребителей и работают в сложнейших условиях, часто с риском для жизни.

Действующие объекты электро-

приближенные к зоне боевых действий, неработоспособны и разрушены.

Восстановление и обеспечение

Совместными усилиями уже реализованы несколько ключевых проектов, направленных на восстановление энергетической инфраструктуры.

В инвестиционных программах субъектах электроэнергетики предусмотрены проекты, направленные на восстановление, реновацию, модернизацию и реконструкцию объектов, а также новое строительство энергетической инфраструктуры в связи с развитием экономики регионов, в том числе с технологическими присоединениями новых потребителей электроэнергии.

С восстановлением экономики регионов ожидается смещение приоритетов от проектов восстановления энергетической инфраструктуры к ее комплексному развитию.

На территориях Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики функционируют разные типы генерации, а также работают генерирующие объекты промышленных предприятий.

энергетики на новых территориях имеют высокую степень износа, многие из них не подвергались масштабной реконструкции с советских времен. Некоторые объекты энергетической инфраструктуры в новых регионах РФ,

ввода в работу разрушенных и поврежденных объектов энергетики является ключевой задачей для всех энергокомпаний на территориях, которые работают в тесном сотрудничестве с Системным оператором.

Начинать лучше с традиционной генерации

Ситуацией на новых территориях РФ не понаслышке знаком генеральный директор ООО «РискТЭККонсалт» Владимир ОРЛОВ — он бывал на местных энергообъектах еще несколько лет назад и видел, в каком состоянии они находятся.

«В частности, на Донбассе генерация сильно изношена. Она была

таковой еще до начала военных действий. На мой взгляд, сегодня нужно говорить не о восстановлении, а фактически о строительстве новых энергообъектов. Вопрос в том, где взять на это деньги и есть ли там подходящие специалисты, которые могли бы построить современную генерацию. Кроме того, на Донбассе имеются шахты, и можно было бы подумать о развитии угольной энергетики.

Стоит оценить эффективность использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) — на

новых территориях климат мягче, теплее. Полагаю, что зеленая генерация будет там востребована. Другое дело, что речь идет, скорее, о локальных, точечных энергообъектах, например, солнечных и биогазовых станциях. По поводу ветростанций не уверен. Начинать все же лучше с традиционной генерации, при этом поддерживать местные предприятия, чтобы они строили объекты зеленой распределенной энергетики».



Владимир ОРЛОВ

Ситуация остается непростой

Развитие энергетики в новых регионах Российской Федерации — это вызов, требующий системного подхода, убежден ведущий специалист Представительства Президентской академии в ЛНР Богдан КАНДАУРОВ.

«Сегодня ситуация остается непростой: инфраструктура серьезно пострадала в результате боевых действий, а многие объекты нуждаются в капитальном ремонте или полной реконструкции. Однако, несмотря на сложности, предпринимаются активные шаги по восстановлению энергосистем, и в ближайшие годы регион получит качественно новое энергоснабжение.

Одна из ключевых проблем — изношенность инфраструктуры. Многие сети и генерирующие мощности были построены десятилетия назад, и их модернизация требует значительных инве-

стиций. Здесь важно привлекать ведущие российские энергокомпании, которые обладают необходимым опытом и технологиями. Они могут не только помочь в реконструкции, но и внедрить современные решения, повышающие эффективность энергоснабжения.

Серьезный вызов — возможный дефицит электроэнергии. Разрушения на ключевых объектах привели к перебоям, а резервных мощностей пока недостаточно. Временным решением может стать ввод мобильных газотурбинных станций и развитие распределенной генерации. Это позволит оперативно стабилизировать ситуацию, пока идет восстановление крупных объектов.

Важным аспектом является кадровая проблема. На территории новых регионов остро не хватает квалифицированных специалистов в энергетике. Решить эту проблему можно через программы целевого обучения, обмен опытом с другими регионами

России и привлечение молодых специалистов. Без людей, обладающих нужными знаниями, даже современная инфраструктура не сможет работать эффективно.

Когда речь заходит о перспективах, необходимо учитывать специфику региона. Газовая энергетика останется основой энергоснабжения благодаря доступности топлива и развитой инфраструктуре. Также будет востребована угольная генерация, особенно в промышленном секторе. Не стоит забывать и о возобновляемых источниках — в южных районах потенциал солнечной и ветровой энергетики достаточно высок, но их развитие требует модернизации сетевого хозяйства.

Российские энергокомпании могут сыграть ключевую роль в развитии этих территорий. Они уже готовы делиться опытом, участвовать в восстановлении и модернизации объектов. Важно не просто восстанавливать разрушенное, но и закладывать основу для устойчивого развития энергосистемы в будущем. Это возмож-



Богдан КАНДАУРОВ

но за счет инвестиций, передачи технологий и создания совместных проектов, которые помогут региону обрести энергетическую независимость.

Таким образом, несмотря на текущие сложности, развитие энергетики в новых регионах России идет в правильном направлении. Если продолжить работу в этом ключе, в ближайшие годы можно будет не только восстановить энергосистему, но и создать мощную и устойчивую основу для будущего развития».

Главный риск — прямые атаки на энергообъекты

Ситуацию с развитием энергетики на новых территориях сложно оценить в силу отсутствия подробной и, главное, достоверной информации о ее состоянии. Если судить по имеющимся отрывочным данным, то энергетическая инфраструктура, как и инфраструктура в ЖКХ, начала испытывать инвестиционный голод задолго до вхождения новых территорий в состав России, отмечает **к.э.н., доцент кафедры стратегиче-**

ского и инновационного развития факультета «Высшая школа управления» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации Станислав ШУБИН.

«В настоящее время целостность энергосистемы нарушается граница боевых действий, а также прямые атаки на энергоинфраструктуру со стороны недружественных государств.

Полагаю, структура энергетики на новых территориях будет определяться существующей генерацией, сопутствующей топливной

инфраструктурой и ресурсной базой, а также механизмами поддержки, которые будут реализовываться в отношении определенных типов генерации.

Наиболее актуальной представляется помощь новым территориям с привлечением инвестиций в модернизацию энергетики, оборудования и отраслевых специалистов для ее восстановления, последующей эксплуатации и дальнейшего развития. Но следует отметить, что новые территории также могут помочь с развитием энергетики в России в целом, так как могут стать пло-

щадкой для апробации новых технологий, подходов в управлении и регулировании.

Самым главным риском для новых территорий РФ, на мой взгляд, являются прямые атаки со стороны враждебных стран. Следующим по значимости — изношенность инфраструктуры, которая не поддерживалась в надлежащем состоянии в течение многих лет до вхождения в состав России. Все остальные риски, такие как хакерские атаки на энергетическую инфраструктуру или энергодефицит, ничем не отличаются от аналогичных рисков,



Станислав ШУБИН

присущих энергосистеме Российской Федерации».

Обмен опытом, шефство и инвестиции

Российские энергокомпании могут сыграть важную роль в восстановлении энергетики в новых регионах. В частности, сегодня, как никогда, важен обмен опытом и технологиями: энергокомпании могли бы поделиться с местными специалистами знаниями и наработками, что может пригодиться им для восстановления инфраструктуры, а также опытом в планировании, строительстве и эксплуатации энергообъектов, убежден **младший научный сотрудник Центра стратегических исследований экономического факультета РУДН Ярослав ДУБЕНКОВ.**

«Кроме того, энергетики могут взять шефство над региональными коллегами, оказывая помощь в обучении персонала, ремонте

оборудования и модернизации объектов. Энергетические гиганты могут инвестировать в восстановление и модернизацию инфраструктуры, а также в создание новых объектов, что поможет не только улучшить энергообеспечение, но и создать рабочие места для местных жителей.

Ситуация с развитием энергетики на новых территориях Российской Федерации, например, в республиках Донбасса и других регионах, которые присоединились после 2022 года, на текущий момент остается непростой. Я бы выделил несколько ключевых проблем, на решении которых стоит сфокусировать внимание:

- Физическое разрушение инфраструктуры. Многие электростанции, линии электропередачи и другие ключевые объекты инфраструктуры были повреждены или полностью разрушены в ходе боевых действий;

- Нехватка квалифицированных кадров, что обусловлено нынешним конфликтом и экономической нестабильностью;

- Отсутствие инвестиций. Регионы нуждаются в серьезных инвестициях для восстановления энергосистем, но экономическая ситуация в целом остается напряженной;

- Миграция населения и изменение спроса на энергоресурсы. В связи с увеличением или уменьшением населения могут изменяться потребности в электроэнергии, что требует гибкости в планировании.

Что касается конкретных видов генерации, которые могут быть эффективными на новых территориях, полагаю, что здесь будет востребована газовая энергетика как источник дешевой и стабильной энергии. Атомная имеет огромный потенциал в качестве

надежного источника энергии, но только в долгосрочной перспективе и при отсутствии нестабильности в новых регионах. Уголь останется важным источником энергии до тех пор, пока не будет построена или восстановлена утерянная газовая инфраструктура. Зеленая же энергетика с высокой долей вероятности не будет основным источником энергии в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Очевидно, что на новых территориях РФ множество разноплановых проблем, также есть и риски, которые не стоит игнорировать:

- Утерянная инфраструктура. Значительная ее часть в новых регионах изношена или уничтожена. Восстановление и модернизация таких объектов потребует значительных усилий и инвестиций;
- Атаки. В условиях глобальной политической нестабильности и вы-



Ярослав ДУБЕНКОВ

соких рисков внешней агрессии атаки на объекты энергетической инфраструктуры могут стать серьезной угрозой для надежности энергоснабжения;

- Энергодефицит. При повышении потребностей в энергии из-за промышленного возрождения может возникнуть дефицит энергии, если не будет достаточно мощностей для удовлетворения растущего спроса».

Энергосистема Калининградской области перешла на автономный режим работы

Автономная работа энергосистемы Калининградской области стала возможной благодаря реализованным за последние 10 лет мероприятиям по развитию и повышению надежности генерирующего комплекса и сетевой инфраструктуры.

Параллельная работа энергосистем России и Беларуси продолжается, на надежность совместной работы не повлиял выход стран Балтии из электрического кольца БРЭЛЛ. ЕЭС России и ОЭС Беларуси имеют электрические связи по трем межгосударственным линиям электропередачи (ВЛ) 330 кВ, одной ВЛ 750 кВ, а также по линиям более низкого класса напряжения. Энергосистемы продолжают работать синхронно, то есть с перетоками мощности между ними и единой частотой электрического тока. Регулирование частоты в синхронной зоне осуществляется главным диспет-

черским центром АО «Системный оператор Единой энергетической системы».

Ранее — в июле 2024 года системные операторы стран Балтии LITGRID AB, AST AS и Elering AS совместным письмом в адрес АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС» и ГПО «Белэнерго» уведомили об одностороннем отказе от дальнейшего продления Соглашения о параллельной работе энергосистем Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы и прекращению синхронной работы энергосистем стран Балтии в составе ЭК БРЭЛЛ с 8 февраля 2025 года.

8 февраля были отключены последняя воздушная линия (ВЛ) 330 кВ, связывающая ОЭС Беларуси с энергосистемами стран Балтии, и семь ВЛ и кабельно-воздушных линий 330 кВ между ОЭС Северо-Запада и энергосистемами стран Балтии, включая три линии в энергосистеме Калининградской области. Также отключены три ВЛ 110 кВ в Калининградской энергосистеме.

Таким образом, магистральная сетевая инфраструктура, соединявшая страны Балтии с ЕЭС России и составлявшая часть построенного в ЕЭС СССР электрического кольца БРЭЛЛ



(Белоруссия–Россия–Эстония–Латвия–Литва) перестала функционировать.

После размыкания странами Балтии линий электропередачи, соединявших Эстонию, Литву и Латвию с ЕЭС России, ОЭС Беларуси и энергосистемой Калининградской области, российские энергосистемы функционируют стабильно, рисков нарушения нормального режима работы нет, отметили в Системном операторе.

Как отметили в группе «Россети», объекты компании полностью готовы к работе в режиме энергетического «острова».

«Энергетическая безопасность и стабильное развитие Калининградской области — наш безусловный приоритет. «Россети» — надежный партнер в достижении этой цели. Мы видим их активное участие в модернизации инфра-

структуры региона и уверены, что совместная работа и дальше позволит нам обеспечить бесперебойное электроснабжение для всех жителей и предприятий», — сказал губернатор Калининградской области **Алексей БЕСПРОЗВАННЫХ.**

«Укрепление энергобезопасности Калининградской области — приоритетная государственная задача. «Россети» приняли активное участие в ее решении. Результатом стали модернизация сети и ввод новых мощностей, которые также важны для стабильного роста экономики и социальной сферы региона. Мы продолжаем работу по развитию инфраструктуры для электроснабжения новых высокотехнологичных производств, жилых комплексов, туристических кластеров. Объем инвестиций на 2025 год оцениваем в 5 млрд ру-

блей», — подчеркнул **генеральный директор ПАО «Россети» Андрей РЮМИН.**

В ближайших планах — завершение нескольких крупных проектов, включая расширение подстанции 110 кВ «Космодемьянская» в Калининграде. Ее мощность вырастет более чем на 20% — до 50 МВА, что позволит повысить надежность электроснабжения центральных районов города и обеспечить энергией новых потребителей.

Кроме того, «Россети» приступили к реализации ремонтной программы 2025 года. Планируется, что энергетики модернизируют в регионе около 2 тыс. км ЛЭП, обновят оборудование 19 подстанций 110-330 кВ и 531 трансформаторных подстанций. Общая стоимость работ составляет 637 млн рублей.

Иван НАЗАРОВ

Агентство по технологическому развитию уже три года реализует грантовую программу, направленную на стимулирование разработки конструкторской документации и создания комплектующих изделий, которые не производятся в России.

О том, каковы итоги работы по поддержке обратного инжиниринга в 2024 году, как развивается сотрудничество с предприятиями топливно-энергетического комплекса и смежных с ним отраслей, рассказал управляющий директор Агентства по технологическому развитию Владилен МАРЦЕНЮК.

— В январе-феврале принято подводить итоги и намечать планы на будущее. Поделитесь, пожалуйста, с какими итогами завершило 2024 год Агентство по технологическому развитию? Сколько было поддержано проектов, сколько реализовано?

— За три года реализации базовой грантовой программы Агентство поддержало 340 проектов на общую сумму более 15,3 млрд рублей. Комплектующие, которые разрабатываются в рамках проектов, востребованы в самых различных отраслях промышленности, начиная с топливно-энергетического комплекса и заканчивая медициной.

Следует отметить, что по 85 проектам достигнут этап серийного выпуска продукции. Еще по 74 проектам разработана конструкторская документация и ведется организация производства комплектующих изделий.

— Расскажите, пожалуйста, поподробнее о поддержке промышленных предприятий, которую оказывает Агентство по технологическому развитию. Что она включает, в чем ее преимущества?

— Наша работа строится по нескольким направлениям.

Во-первых, Агентство проводит комплексную экспертизу проектов в интересах государства и бизнеса. Так, в интересах Министерства промышленности и торговли Российской Федерации Агентство формирует заключения на современные технологии, которые в дальнейшем становятся предметом специальных инвестиционных контрактов. Это особый тип соглашений, по которому государство гарантирует инвестору налоговые преференции под обязательство организации производства, связанного с внедрением современной технологии.

Во-вторых, Агентство ведет каталог технологий, готовых к немедленному трансферу. На сегодня он насчитывает более 200 решений. Также Агентство принимает запросы от предприятий на подбор для них технологий, имеющихся в России или в дружественных к ней странах.

В-третьих, в структуре Агентства функционирует Центр компетенций импортозамещения в топливно-энергетическом комплексе. Он занимается сбором, систематизацией и масштабированием эффективных практик для нужд нефтегазовых и энергетических компаний, разработкой новых мер государственной поддержки российских компаний, укреплением кооперации между ними и научным сектором.

И в-четвертых, Агентство помогает развитию промышленности за счет реализации грантовой программы обратного инжиниринга комплектующих изделий.

— Сколько поддержано проектов, связанных с топливно-энергетическим комплексом? Могли бы вы отметить наиболее интересные из них?

Владилен Марценюк:

«Обратный инжиниринг набирает обороты»



— За три года было поддержано более 70 проектов, связанных с топливно-энергетическим комплексом.

Среди уже завершенных проектов следует отметить разработку российского аналога инерциального датчика перемещения для геологоразведочного флота, выполняющего геофизические исследования в различных частях акватории Мирового океана. Исполнитель проекта уже приступил к продажам продукта.

Инерциальные датчики перемещения позволяют судам точно определять свое местоположение, скорость и направление движения. Это позволяет не только получать высококачественные данные о подводных ресурсах, но и обеспечивать безопасное маневрирование в сложных морских условиях.

Более того, эти датчики находят широкое применение в области мониторинга и управления беспилотными системами, таких как авиационные дроны, автономные автомобили и роботизированные платформы, обеспечивая точное позиционирование и ориентацию в пространстве.

Кроме того, упомяну проект, связанный с полимерными мембранами, которые обеспечивают надежную работу гидравлической системы дозирующих насосов на нефтеперерабатывающих заводах и химических предприятиях. Такие насосы предназначены для точного дозирования химических реагентов при переработке углеводородного сырья, что делает их незаменимыми в процессах, требующих высокой точности и надежности.

Был проведен полный цикл работ по моделированию, проектированию и разработке конструкторской документации этих мембран, и они уже запущены в серийное производство.

Реализация проекта позволит потребителям использовать в насосах качественные российские мембраны вместо зарубежных. А это, в свою очередь, играет значимую роль в обеспечении непрерывности технологических процессов нефтегазовых компаний.

До конца 2025 года мы ожидаем завершение проекта по обратному инжинирингу рабочей лопатки 1-й ступени камеры сгорания газовой турбины большой мощности, эксплуатируемой на городской теплоэлектростанции в крупном промышленном центре.

— Каков алгоритм отбора проектов для получения грантов Агентства? Ориентируетесь ли вы при принятии решений о поддержке проектов на перспективы развития отрасли?

Агентством за три года реализации базовой грантовой программы поддержано 340 проектов на общую сумму более 15,3 млрд рублей.

По 85 проектам достигнут этап серийного выпуска продукции.

По 74 проектам уже разработана конструкторская документация и ведется процесс организации производства комплектующих изделий.

— Промышленные предприятия, столкнувшиеся с необходимостью замены какого-либо иностранного комплектующего, направляют в Агентство запрос по установленной форме. Наши специалисты оценивают содержащуюся в ней информацию по ряду параметров и затем направляют запрос на отраслевую экспертизу — для этого на базе Агентства созданы 20 отраслевых экспертных групп, в том числе в нефтегазовом, энергетическом и экологическом машиностроении. Эксперты оценивают степень важности комплектующего для конкретной отрасли промышленности, учитывая перспективы ее развития, а также возможность разработки аналога комплектующего и его последующего внедрения в серийное производство.

В случае принятия положительного решения соответствующей экспертной группой изделие включается в перечень приоритетных комплектующих для обратного инжиниринга и затем проводится конкурс на определение исполнителя проекта. С его победителем подписывается соглашение и предоставляется грантовое финансирование. А дальше проводится весь цикл необходимых работ по обратному инжинирингу комплектующего.

— Сотрудничаете ли вы с компаниями топливно-энергетического комплекса и пред-



приятными — производителями оборудования для нужд ТЭКа для оценки и формирования их потребностей в комплектующих, запчастях и материалах и обоснования выделения средств господдержки для ускорения процесса импортозамещения?

— Да, такая работа ведется Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, Агентство же привлекалось им для аналитической поддержки в рамках деятельности Координационного совета по импортозамещению нефтегазового оборудования при Правительственной комиссии по импортозамещению. Ее результатом стали «дорожные карты», подписанные между Министерством энергетики Российской Федерации, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и крупнейшими нефтегазовыми компаниями.

Именно нефтегазовые компании, с которыми подписаны соглашения и «дорожные карты», обозначили 220 критических номенклатурных позиций нефтегазового оборудования, разработка которого позволит достичь цели по обеспечению технологического суверенитета.

Позиции распределены по основным направлениям — геологоразведка, бурение и добыча на суше, бурение и добыча на шельфе, нефтегазохимия, нефтегазопереработка, производство СПГ.

Важно, что в рамках каждой «дорожной карты» конкретная нефтегазовая компания не только формирует потребность в импортозамещающих решениях, которые соответствуют необходимым им техническим требованиям, но и за собственные средства финансирует некоторые из них. Так, сегодня разработка части продукции из перечня 220 позиций критического оборудования реализуются либо с привлечением средств нефтегазовых компаний, либо полностью за их счет.

Кроме того, Агентство поддержало грантами обратный инжиниринг ряда комплектующих, импортозамещение которых прописано в «дорожных картах».

Замечу, что Агентство, в свою очередь, неизменно проводит мониторинг деятельности всех действующих машиностроительных предприятий. Оценивает их возможности в производстве закрепленного в «дорожных картах» критического нефтегазового оборудования. Это позволяет определить, какие предприятия смогут удовлетворить требования ключевых нефтегазовых компаний.

Участие в нашей грантовой программе является подтверждением репутации организации как надежного и профессионального исполнителя сложных технических проектов.



Рабочая лопатка 1-й ступени камеры сгорания газовой турбины

Более 70 проектов, связанных с ТЭК, поддержано за три года.

Такой системный подход не только способствует оптимизации производственных процессов и ускорению процессов импортозамещения, но и создает благоприятные условия для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

— Как развивается сеть региональных операторов Агентства?

— На сегодняшний день в нашу сеть входит 15 региональных операторов из различных регионов России, от Санкт-Петербурга до Новосибирской и Омской областей. Благодаря их деятельности предприятия в регионах получают детальную и объективную информацию о сервисах и инструментах, предоставляемых Агентством, об изменениях в его программе грантовой поддержки обратного инжиниринга. В свою очередь Агентство с помощью региональных операторов повышает свою узнаваемость в ключевых промышленных центрах.

Замечу, что по итогам 2024 года лучшим региональным оператором был признан «Технопарк Санкт-Петербурга», динамично продвигающий услуги и сервисы Агентства и оказывающий ему инженерное сопровождение в приемочных испытаниях опытных образцов.

В ближайшие годы Агентство продолжит развитие сети своих операторов. В этом вопросе мы ориентируемся на активность регионов в сфере развития инжиниринга, наличие в них сильных технических вузов, крупных предприятий, технологических компаний и стартапов.

Как следствие, деятельность региональных операторов позволит сократить сроки выхода на серию поддержанных критически важных для российской индустрии комплектующих и поспособствует привлечению в грантовую программу новых разработчиков.

— Какие образовательные программы вы реализуете, планируете ли увеличивать их количество? Что они дают предприятиям?

— У нас сформирован комплекс образовательных программ, нацеленных на конкретные отрасли и категории специалистов. Например, есть программы по обратному инжинирингу в приборостроении, химии и машиностроении для конструкторов и технологов, отдельная программа по управлению подобными проектами для руководителей.

В процессе обучения слушатели знакомятся с методами определения состава материалов комплектующих изделий, существующими измерительными приборами и инструментами, способами решения прочностных, гидро- и газодинамических задач, цифровым моделированием и разработкой документации, технологиями обработки. Отдельное внимание уделяется экономическим и правовым аспектам обратного инжиниринга, в частности, вопросам защиты интеллектуальной собственности.

В результате предприятия, чьи сотрудники прошли обучение по нашим программам, могут применять обратный инжиниринг своими собственными силами, не заказывая выполнение соответствующих работ у сторонних организаций и тем самым сокращая издержки.

— Участвуют ли вузы в программах Агентства? Насколько им интересно такое сотрудничество?

— Да, лидирующие российские вузы участвуют в грантовой программе в качестве исполнителей проектов.

17 вузов осуществляют 64 проекта с суммарным грантовым финансированием почти 3 млрд рублей.

Участие вузов в программе дает им возможность расширить инженерные компетенции занятых в проектах сотрудников.

Кроме того, участие в нашей грантовой программе является подтверждением репутации организации как надежного и профессионального исполнителя сложных технических проектов.

— Можно ли говорить о том, что сегодня время возможностей для инжиниринговых компаний?

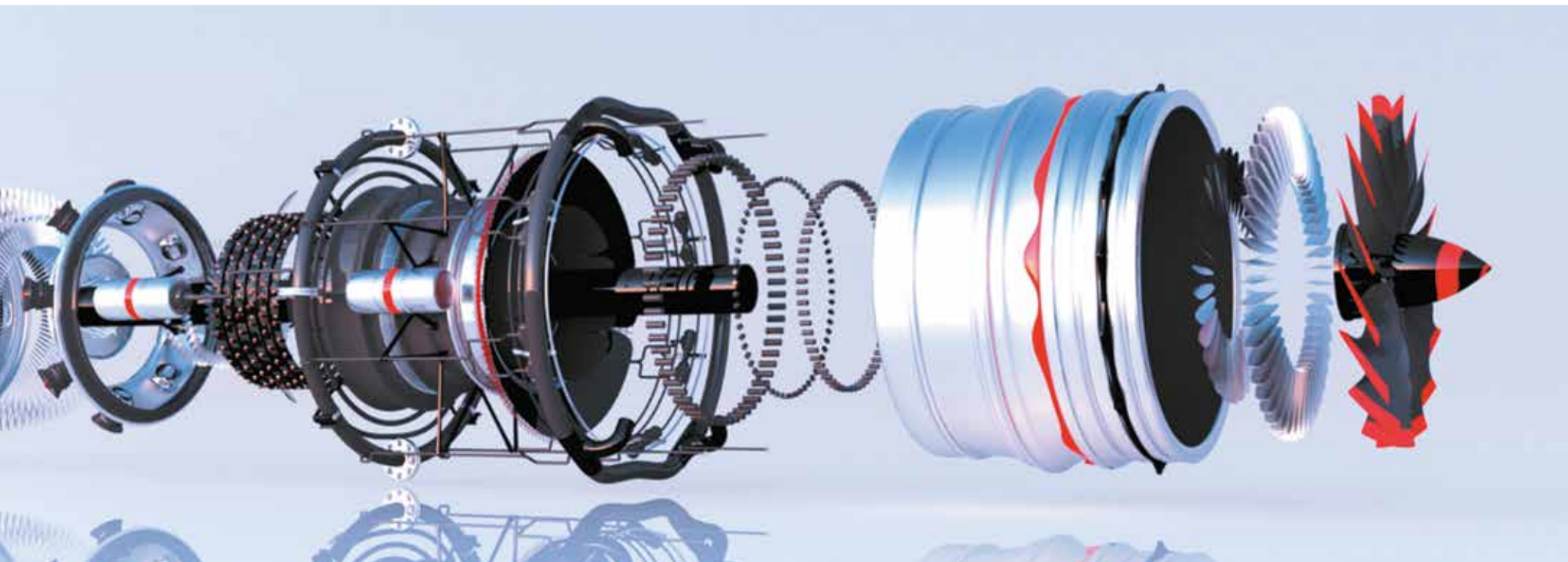
— Бесспорно! За последние несколько лет на российском инжиниринговом рынке произошли глобальные изменения. С него ушли крупные западные игроки, до того часто получавшие большие заказы на проектирование агрегатов и установок для различных отраслей. Фактически они освободили рынок для российских компаний.

Была запущена наша грантовая программа. Внесены поправки в федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации», закрепившие понятия инжиниринговой деятельности и инжинирингового центра с целью их государственной поддержки.

Поэтому в ближайшие годы можно с полным основанием ожидать активное развитие инжиниринговой деятельности в нашей стране, которая будет способствовать укреплению ее технологического суверенитета.

Подготовил
Славяна РУМЯНЦЕВА

Источник фото: ООО «Технологические системы защитных покрытий»



Высокая стоимость финансирования проектов сдерживает инвестиции в энергетику удаленных и изолированных районов Сибири, Дальнего Востока и Арктической зоны, необходимую для развития территорий.

Способы найти средства для модернизации и создания источников генерации и обеспечения энергоснабжением населения и промышленности на изолированных территориях, а также оптимальные технологические решения обсудили в ходе заседания комиссии Государственного Совета Российской Федерации по направлению «Энергетика».

Изолированным территориям нужны возможности

Где взять средства для инвестиций в энергетику удаленных и изолированных территорий?

Поддержка в комплексе



АЙСЕН НИКОЛАЕВ,
глава Якутии, председатель
комиссии Госсовета по
направлению «Энергетика»:

«Изолированные и труднодоступные территории занимают до 65 % площади территории страны, где проживает более 700 тысяч человек. Около 63% установленной мощности объектов генерации сосредоточено в четырех регионах: в Якутии, на Камчатке, в Красноярском крае и Ямало-Ненецком автономном округе.

Электроснабжение на этих тер-

риториях осуществляется на невозможном дизельном топливе. Большинство таких электростанций были построены десятилетия назад, имеют высокий износ и не соответствуют современному уровню надежности, экономичности и экологичности. Труднодоступность, сезонная навигация значительно увеличивают стоимость топлива и, как следствие, себестоимость электроэнергии.

В Якутии в зоне децентрализованного энергоснабжения находится 64% территории, где расположены 146 объектов локальной генерации суммарной мощностью свыше 228 МВт, в том числе 30 солнечных электростанций и 2 ветроэлектростанции. В рамках соглашения с «РусГидро» в регионе запланирована модернизация 73 объектов с применением технологий гибридной выработки электроэнергии. Реализация проектов предполагается посредством механизма энергосервисных контрактов с объемом инвестиций в 20 млрд рублей.

Уже введены в эксплуатацию 12 автоматизированных гибридных энергокомплексов суммарной мощностью 13,7 МВт, в том числе солнечных электростанций — на 4,1 МВт. Это позволило только за 2024 год сэкономить 1650 тонн

дизельного топлива. Планируется модернизация еще 61 объекта энергосервиса, в том числе в 2025 году будут введены 2 энергокомплекса.

Сдерживающий реализацию проектов среди инвесторов фактор — высокая стоимость финансирования проектов. В этой связи необходимо разработать на федеральном уровне комплекс мер поддержки, предусматривающих субсидирование процентной ставки по кредитам.

«Нужно предоставить полномочия институтам развития, таким как ВЭБ.РФ, Фонд развития территорий, кредитовать проекты по строительству локальной генерации, в том числе в области теплоснабжения».

Нужно предоставить полномочия институтам развития, таким как ВЭБ.РФ, Фонд развития территорий, кредитовать проекты по строительству локальной генерации, в том числе в области теплоснабжения.

Еще одно предложение связано с энергосервисными договорами, которые сейчас не позволяют объединить в рамках одного проекта

модернизацию электро- и тепло-снабжающих активов и не включают мероприятия по повышению энергетической эффективности конечных потребителей.

Это не позволяет извлекать перекрестные экономические эффекты, связанные с совместным производством электроэнергии и тепла. Имеются предложения Центра энергетических систем будущего «Энерджинет», Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики и ряда других институ-

тов развития по проведению эксперимента по внедрению новых договорных механизмов энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Важным фактором для развития энергетических объектов выступает технологическая обеспеченность доступным оборудованием, в том числе российского производства».

Продление дальневосточной надбавки



АЛЕКСЕЙ ЧЕКУНОВ,
глава Минвостокразвития РФ:

«Одним из эффективных технических решений может стать внедрение автоматизированных гибридных энергетических комплексов (АГЭК), включающих современные дизель-генераторы, энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии, системы накопления энергии.

Модернизация объектов энергетики может реализовываться за счет действующего на Дальнем Востоке до 2028 года механизма выравнивания тарифов, компенсирующего разницу между экономически обоснованным уровнем и базовым благодаря надбавке

«Модернизация объектов энергетики может реализовываться за счет действующего на Дальнем Востоке до 2028 года механизма выравнивания тарифов, компенсирующего разницу между экономически обоснованным уровнем и базовым благодаря надбавке для промышленных потребителей в других регионах страны. Его можно продлить до 2035 года, зафиксировав текущий уровень — 30,4 млрд рублей в год».

для промышленных потребителей в других регионах страны. Его можно продлить до 2035 года, зафиксировав текущий уровень — 30,4 млрд рублей в год.

При этом 50% средств направить на сохранение льготных та-

риффов для резидентов территорий опережающего развития, свободного порта Владивосток, МСП. А остальные 50% — на строительство и модернизацию генерации в изолированных энергосистемах и локальных энергорайонах».

СПРАВКА № 1:

По данным Минэнерго, в 2024 году суммарное потребление по Объединенной энергосистеме Востока, энергосистемам Забайкальского края и Республики Бурятия, а также изолированным территориям составило 74,3 млрд кВт·ч. Это на 5,2% больше, чем в 2023 году.

В течение следующих 18 лет на Дальнем Востоке прогнозируется сохранение темпа роста потребления электроэнергии, превышающего среднероссийский показатель. Как ожидается, в 2024–2030 годах он составит 4,9% (по сравнению с 2,1% по стране) и 1,38% (0,94% по стране) в последующие периоды.

До 1 июля 2025 года Правительство совместно с Системным оператором, отраслевыми предпринимательскими объединениями, ГК «Росатом» и компанией «Русгидро» в соответствии с поручением Президента должно утвердить программу развития электроэнергетики на территории Дальневосточного федерального округа до 2050 года, направленную на раскрытие экономического потенциала регионов ДФО.





Нужен механизм привлечения инвестиций



ЕВГЕНИЙ ГРАБЧАК,
ЗАММИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ РФ:

«В децентрализованных энергосистемах Чукотки, Сахалина, Камчатки, Якутии прогнозируется энергодефицит и требуется строительство генерации сетей,

в децентрализованных районах. То есть общая сумма составит порядка 500 млрд рублей.

Никакая дальневосточная надбавка и ее деление не поможет нам справиться с этой задачей.

Предложения по продлению дальневосточной надбавки и выделению части средств на модернизацию, оцениваемые в 133 млрд рублей, обойдутся энергорынку дешевле, однако этого недостаточно для реализации необходимых мероприятий.

Рациональнее в целом механизм финансирования децентрализованных районов разработать за счет рыночных механизмов первой и второй ценовой зоны.

Предлагаю придерживаться намеченного пути по снижению стоимости дальневосточной надбавки и ее «окрашивания».

И нужно разработать механизм привлечения инвестиций для финансирования инвестиций в децентрализованных зонах.

«Нужно разработать механизм привлечения инвестиций для финансирования инвествложений в децентрализованных зонах».

что требует около 500 млрд рублей общих инвестиций. Для того чтобы реализовать эти мероприятия, до 2030 года нам понадобится порядка 350 млрд рублей. Это на Сахалин, Чукотку, Камчатку, и еще порядка 100 млрд в рамках программы по модернизации энергоснабжения

Минэнерго сейчас изучает тему автономных гибридных угольных мини-котельных с возможностью выработки генерации электроэнергии. Думаю, что в ближайшей перспективе мы с компаниями электроэнергетики предложим подобные решения для удаленных районов».



Модернизировать подходы к формированию СиПР



ПАВЕЛ ПЕРЕВАЛОВ,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГУБЕРНАТОРА
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ:

«Тюменской области в ближайшие годы потребуется около 500 МВт дополнительной мощности в связи с растущими темпами развития региона.

В регионе запланирован большой объем работ, который закреплен в Схеме и программе развития (СиПР) электроэнергетических систем России.

Однако в качестве обосновывающих документов для формирования мероприятий СиПР принимаются только уже заключенные договоры технологического присоединения.

Для понимания перспективы развития электроэнергети-

«Считаем необходимой модернизацию подходов к формированию СиПР. В первую очередь, учитывая в них не только заключенные договоры технологического присоединения, но и те данные, которые содержатся в документах территориального планирования субъектов Российской Федерации».

ки необходимо учитывать и те документы, которыми определены приоритеты развития регионов.

Считаем необходимой модернизацию подходов к формированию СиПР. В первую очередь, учитывая в них не только заключенные договоры технологического присоединения, но и те данные, которые содержатся в документах территориального планирования субъектов Российской Федерации.

Регион рассматривает различные варианты развития энергосети, в том числе вопрос применения распределенной и мобильной генерации на локальных территориях».

Малая генерация силами сетевых компаний



АНДРЕЙ МУРОВ,
ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ПАО «РОССЕТИ»:

«Существуют возможности для расширения практики применения комбинированных генерирующих установок в изолированных энергорайонах. Это позволит снизить нагрузку на инвестиционные и ремонтные программы сетевого комплекса.

При проведении реформы энергетики в России был установлен законодательный запрет на совмещение естественно-монопольных и конкурентных видов деятельности. Однако его действие не распространяется на изолированные энергорайоны.

Это позволяет сетевым компаниям развивать малую генерацию в условиях, когда строительство ЛЭП невозможно или

Существуют возможности для расширения практики применения комбинированных генерирующих установок в изолированных энергорайонах. Это позволит снизить нагрузку на инвестиционные и ремонтные программы сетевого комплекса».

неэффективно. При снятии законодательных ограничений такие решения могут применяться также для электроснабжения потребителей на удаленных и труднодоступных территориях в составе ЕЭС России.

Более широкое использование сетевыми организациями систем накопления и мобильных генераторов, в том числе с элементами ВИЭ, положительно скажется на оптимизации расходов и позволит выйти на качественно новый технологический уровень работы с потребителями. Компания уже представила соответствующие предложения в федеральные органы власти».

Материалы подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

СПРАВКА № 2:

Изолированные и труднодоступные территории есть в составе 23 регионов, из которых 17 относятся к Дальневосточному федеральному округу и Арктической зоне Российской Федерации.

Ключевой проблемой энергоснабжения таких территорий является его высокая себестоимость. Сегодня средневзвешенный экономически обоснованный тариф на электроэнергию составляет 65,66 руб./кВт·ч, на тепловую энергию — в среднем 12,9 тыс. руб./Гкал. Такие тарифы значительно выше средних тарифов в централизованной зоне электроснабжения.

Низкая экономическая эффективность и дороговизна энергоснабжения обусловлена низким использованием на объектах энергоснабжения современных энергетических технологий и местных, более дешевых в сравнении с завозным топливом, источников энергии, в первую очередь — возобновляемых.

Также значимой проблемой является высокая степень износа основного генерирующего оборудования, средневзвешенное значение которой достигает 56,9% для объектов электроснабжения и 60,0% для объектов теплоснабжения.

В регионах Дальнего Востока с 2017 года действует механизм снижения энерготарифов до общероссийского уровня за счет надбавки к цене на мощность для оптовых потребителей ценовых зон (первая — европейская часть России и Урал, вторая — Сибирь). Субсидии направляются в бюджеты дальневосточных регионов, которые распределяют их гарантирующим поставщикам и энергосбытовым компаниям. Под действие механизма «дальневосточной надбавки» попадают изолированные энергосистемы Сахалинской области, Камчатского края, Чукотки и Якутии.

29 декабря 2020 года подписан закон, предусматривающий продление механизма выравнивания энерготарифов на Дальнем Востоке на семь лет (до 2028 года) и поэтапное доведение тарифов на электроэнергию до экономически обоснованного уровня для некоторых категорий потребителей.

Место на карте ищут для Южной АЭС

Для решения нарастающего энергодефицита на юге страны планируется построить атомную электростанцию. Однако пока для новой АЭС не нашли места на карте.



По всем прогнозам, баланс мощности в ОЭС Юга в горизонте до 2042 года складывается с дефицитом. При этом уже прошлым летом в энергосистеме Юга возникла ситуация дефицита, в результате которой произошло отключение до 1,5 ГВт нагрузки потребления.

Поэтому в рамках разработки Генеральной схемы объектов электроэнергетики до 2042 года, утвержденной в начале 2025 года, обсуждался вопрос о строительстве новой АЭС на юге страны.

Как отметил **председатель Комитета Государственной Думы по энергетике Николай ШУЛЬГИНОВ** на заседании комитета, «генеральная схема размещения принята в конце прошлого года, и есть поручение в шестимесячный срок внести изменения в схему теперь планирования».

До конца этого срока стало не так много времени, а вопрос остается открытым.

Вопрос осложняется тем, что к 2042 году планируется вывести из эксплуатации генерирующее оборудование Новочеркасской ГРЭС. В результате ее установленная мощность снизится до 489 МВт с 2258 МВт в 2025 году. И по данным Системного оператора, локальный дефицит не получится покрыть с помощью существующих электростанций и пропускной способности электрических связей со смежными энергосистемами. Причем в первую очередь дефицит прогнозируется, прежде всего, в энергосистеме Ростовской области.

Поэтому изначально проектом Генсхемы в Ростовской области предусматривалось строительство Новочеркасской АЭС мощностью 2400 МВт в двухблочной конфигурации. Однако этот вариант не нашел поддержки в самом регионе.

«Сейчас с учетом схемы выдачи мощности прорабатывается вопрос размещения конкретного объекта», — пояснил **директор Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Андрей МАКСИМОВ**.

В ПОИСКЕ ВАРИАНТОВ

Как пояснила **начальник Управления проектами ЖЦ АЭС Госкорпорации «Росатом» Марина КИСЕЛЕВА**, при выборе площадок рассматривалось три места размещения.

Первая — в Волгодонске, где сейчас действуют четыре энергоблока общей установленной мощностью чуть более 4 МВт. Эта площадка соответствует федеральным требованиям, нормам и правилам для размещения АЭС. Однако есть сложности, связанные с необходимостью крупного сетевого строительства. Для выдачи мощности до потребителя

В случае выбора площадки для строительства атомной станции возле Новочеркасска Ростовская область станет единственным регионом России с двумя АЭС.

необходимы минимум три линии высоковольтных по 500 кВт.

Второй вариант — возведение АЭС возле Новочеркасска. Вывод части генерирующего оборудования расположенной там ГРЭС планируется к 2036 году. К этому времени «Росатом» намерен построить первый энергоблок (второй — к 2039 году). Площадка также соответствует всем федеральным требованиям, нормам и правилам для строительства АЭС. Кроме того, не требуется передача на дальнейшее расстояние, что позволяет сэкономить на строительстве ЛЭП.

Расположение новых атомных блоков ближе к Новочеркасску — наиболее перспективный вариант, уверен **первый заместитель председателя правления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Сергей ПАВЛУШКО**. Он учитывает необходимость интеграции энергосистем новых территорий в ЕЭС и максимальное приближение нового объема генерации к этим регионам, что позволит обеспечить их развитие.

Но и здесь власти региона прогнозируют социальное напряжение в случае появления нового объекта.

Третья возможная точка размещения, соответствующая нормам и правилам, находится в городе Ейске Краснодарского края. Там также не требуется крупного сетевого строительства.

«В первую очередь рассматриваем размещение блоков либо недалеко от города Ейска, либо от Новочеркасска в зависимости от работы с регионами», — подчеркнула Марина Киселева, напомнив, что при строительстве АЭС «Росатом» заключает с регионом соглашение о социальном развитии. А это программы развития городов, повышения медицинского образования, спортивных мероприятий и многое другое.

Но пока регионы на это «не клюнули».

Региональный подход

«Вопрос перспектив строительства южной АЭС отработывался совместно с Законодательным Собранием, с Минприроды, с различными ведомствами, с муниципалитетами, — пояснил **министр промышленности и энергетики Ростовской области Андрей САВЕЛЬЕВ**. — Необходимо решать задачу, по возможности не размещая АЭС в городе Новочеркасске. Особенно с учетом перспектив развития «Газпром» энергохолдингом дальнейшего развития Новочеркасской ГРЭС».

«Нам хотелось бы сократить имеющийся дефицит и получить более стабильное электроснабжение наших потребителей, — подчеркнул **замминистра ТЭК и ЖКХ Краснодарского края Денис СОРОКОЛЕТОВ**. — Однако вариант размещения АЭС на площадке Ейска еще не прорабатывали. В ближайшее время отработаем ее и, возможно, иные площадки».

Учитывая нежелание регионов размещать на своей территории атомную станцию и затраты на строительство АЭС, которые потом «лягут в тариф», почему бы не задуматься о модернизации Новочеркасской ГРЭС? Почему бы не попросить на это бюджетных денег? Такими вопросами задалась **заместитель председателя Государственной Думы Виктория АБРАМЧЕНКО**.

При этом, по словам главы Комитета по энергетике Госдумы, ситуация, при которой на сегодня в Генеральной схеме предусмотрено строительство некой условной «Южной АЭС» без привязки к конкретной площадке ее размещения, создает потенциальные риски устойчивому энергообеспечению Юга России и не соответствует задачам социально-экономического развития южных территорий страны, включая новые регионы. С учетом длинных инвестиционных циклов решения нужно принимать не затягивая.

«Впереди еще большая работа, — напомнил Николай Шульгинов. — Особенно с учетом того, что после выбора площадки для Южной АЭС с учетом технико-экономических обоснований пройдут еще общественные обсуждения».

Евгений ГЕРАСИМОВ

Фото 123RF

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 поставиться 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.



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ТОП-4 ключевых рисков для энергетики

Судя по прогнозам мировых аналитиков, 2025 год будет непростым для многих отраслей экономики. Не исключено, что некоторые из них столкнутся с «черными лебедями» — редкими и труднопрогнозируемыми событиями. Разбираемся с генеральным директором ООО «РискТЭКонсалт» Владимиром ОРЛОВЫМ, какие «сюрпризы» могут ждать энергетику в новом году и можно ли к ним подготовиться.

1 Дефицит мощностей

«Первым серьезным вызовом для всей страны является колоссальный дефицит мощностей в отдельных регионах. По опыту предыдущих лет мы знаем, что летом не хватает мощностей на Юге. Недостает их в Юго-Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Данная проблема обусловлена тем, что в силу разных причин мы упустили период строительства новой генерации и сетевого строительства. Такие программы, как ДПМ, КОММод, КОМ НГО, скорее, догоняют развитие экономики, а энергетика должна его опережать. Получается, энергетика просто не успевает за промышленностью.

Ко всему прочему, сегодня не хватает средств на строительство. Немногие вкладывают в это собственные деньги, а привлекать заемные, учитывая текущие ставки, выходит дорого и невыгодно — доходность проектов, которые идут по КОМ НГО, закладывается Минэнерго на уровне 10–15%. Инвесторы не хотят вкладывать средства в заведомо убыточный проект при текущей стоимости заимствования.

Возникает логичный вопрос: электроэнергетический бизнес — он системообразующий или про деньги? Если, допустим, энергокомпаниям станет невыгодно заниматься выработкой электроэнергии, будут ли они это делать? Вероятно, нет. В таком случае встанут все заводы, никакого экономического роста не будет.

На мой взгляд, приоритетной задачей является выработка мер поддержки. Модель КОМ НГО, когда затраты перекладываются на потребителя с ростом тарифа и когда генератору самостоятельно нужно все-таки найти эти деньги на строительство новых мощностей, работает в текущей экономической ситуации плохо. Учитывая, что у нас нет возможности ждать, нужно опережать события — решать реальные проблемы, связанные с нехваткой мощностей и сложностей с заемным финансированием.

При этом я не являюсь ярким сторонником субсидирования ставок и льготных кредитов, поскольку это все же перекрест-

ное финансирование. Хотя надо отдать должное, что субсидии и льготное кредитование так или иначе работают.

Российская экономика оказалась в непростой ситуации, та же Фабрика проектного финансирования ВЭБ.РФ, к которой многие генераторы обращаются за поддержкой, стала куда более избирательна в своих решениях.

Возникает дилемма: нужно ли строить электроэнергетические объекты на кредитные деньги, стоимость которых выше плановой доходности? Я считаю, необходимо прямая финансовая поддержка от государства, чтобы оно просто, без дополнительных механизмов, давало деньги (но не в форме субсидирования займа или льготной ставки), а в форме прямых инвестиций и контролировало их расход. Глобальный риск заключается в том, что текущая экономическая модель работы энергокомпаний, которая заложена в новое строительство, ориентирована только на деньги, работает очень плохо. И, если мы будем оценивать целесообразность нового строительства только по финансовым ковенантам, то во многих случаях выгоднее ничего не строить.

2 Кадры

Второй колоссальный риск связан с нехваткой кадров, особенно среднего рабочего состава, мастеров, ремонтного персонала.

Дальний Восток уже столкнулся с оттоком специалистов, которые уезжают кто на вахту, кто на СВО. В европейской части России люди уходят на другие виды работ, переквалифицируются. Средний менеджмент тоже «хромает» на многих территориях.

Данная проблема касается не только энергетики, все это непосредственно отражается на деятельности предприятий. На некоторых из них в прямом смысле слова некому работать. Отсюда — сложности с освоением новой номенклатуры и технологий, переносы сроков выполнения заказов по выпуску оборудования и даже приостановка проектов строительства новых заводов.

Сегодня, как никогда, важно привлечь в энергетику моло-



«С точки зрения риск-менеджмента, совет один — глобально менять модель финансирования строительства новой генерации в электроэнергетике».

дежь. Возможно, стоит усилить мероприятия по профориентации, ведь если в Московский энергетический институт и еще два-три базовых технических вуза страны в крупных городах ребята идут охотно, то в регионах наблюдается обратная тенденция. В некоторых региональных вузах закрываются профильные кафедры из-за недобора студентов. А колледжи не всегда готовят необходимые в энергетике специальности, в том числе и с учетом новых технологий. Хотя ребят есть чем заинтересовать: та же релейная защита — сейчас это уже не реле с катушкой, а микропроцессорный блок с контроллерами, внедряются системы АСУ ТП. В энергетике тоже нужны «айтишники». Но и рабочим специальностям место найдется, гайки тоже надо кому-то крутить, а хороший сварщик сейчас получает побольше московских менеджеров.

3 Использование ВИЭ

С одной стороны, возобновляемые источники энергии (ВИЭ) имеют ряд преимуществ, с другой — большие вопросы вызывают их надежность. Очевидно, что под ВИЭ нужно строить накопители энергии — одно без другого «не летает» — встает вопрос с режимной надежностью сети.

Зеленая генерация может применяться далеко не во всех регионах России. Там, где ветер дует так, как надо, ветроэнергетические станции (ВЭС) до сих пор штучные. То же самое с солнечными электростанциями (СЭС), хотя в самых солнечных регионах — Забайкалье и Бурятии их становится все больше и больше. Если посмотреть коэффициент установленной мощности (КИУМ),

то для СЭС он будет от 10 до 20%, а для ВЭС от 20% до 30%.

В то же время Системный оператор ограничивает использование возобновляемых источников в связи с проблемами по устойчивости сети, с отсутствием надежности энергоснабжения, необходимостью останавливать классические блоки для использования ВИЭ. Вопрос непростой, увлечение ВИЭ не должно порождать риски надежности. Некоторые предприятия пошли другим путем — строят собственную распределенную генерацию, которая позволяет локально решать какие-то проблемы. Но для большей генерации распределенная энергетика — враг и конкурент.

4 Кибербезопасность

Нужно понимать: многое оборудование на электростанциях имеет механические способы защиты. Да, злоумышленники могут что-то взломать, стереть базы данных, возможно, им даже удастся попасть в систему управления. Хотя АСУ ТП делается на отдельных контурах, имеют многоступенчатую защиту, и просто так хулиган не проникнет в энергетическую инфраструктуру. Это должны быть серьезные плановые вражеские действия.

Тем не менее риск есть, и он связан с локальным мелким сбоям с точки зрения производства. Штучные истории могут быть, например, на газовых машинах, но их уже отключили от западных недругов.

Другое дело, что киберриски могут стать большой проблемой для «офисов» энергокомпаний в части отчетности, бухгалтерии, систем электронного документооборота. В первую очередь, это касается сбытовых компаний, которые сегодня имеют большую базу данных клиентов и во многом являются цифровыми ИТ-компаниями. Для физического производства электроэнергии киберриск существует, но не скажешь, что это какая-то глобальная проблема в текущей конфигурации сети с имеющимися технологиями. Как ни смешно — это тот самый случай, когда паровоз надежнее современного газового двигателя».

Как противостоять угрозам?

«Я понимаю, что от «руководящей роли государства» мы ушли много лет, шли к рынку, запускаем рынок на Дальнем Востоке. Тем не менее в нынешней ситуации прямые государственные вливания в строительство энергетики должны быть. Иначе скоро мы останемся без мощностей по причинам выбывания старых мощностей и роста нагрузок новых производств. Это должно происходить под жесточайшим контролем».

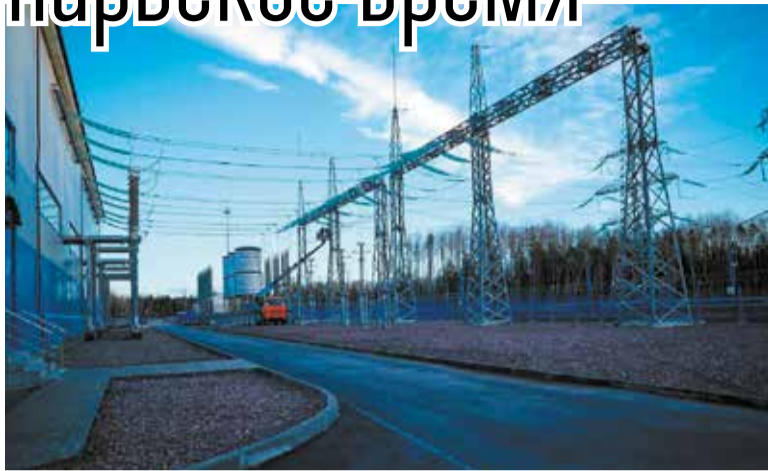
Что касается оборудования и производителей. Не надо бояться использовать какое-то новое оборудование. Понятно, что оно должно соответствовать определенным стандартам, и это нужно проверять. Я говорю не только про китайскую продукцию.

В целом, в России есть новые наработки, надо побыстрее вводить их в эксплуатацию. Имеются и очень неплохие старые наработки. Например, по суперсверхритике для угольных блоков. Плюс для угольной генерации нужно начинать более широко применять золошлаковые отходы (ЗШО). Казалось бы, это мелочь, но на самом деле — серьезная статья расходов угольной энергетики. Есть отдельные удачные примеры применения золы уноса, использования шлака.

Здесь тоже важна роль государства. Я вообще за то, чтобы она в текущий исторический момент в энергетике возматерела, но была не только контролирующей, а реально помогающей, направляющей. Причем имею в виду «государство» в широком смысле слова — федеральные и региональные власти, ведомства и министерства, научные центры, вузы. Чтобы государство давало финансирование, разрешало применять те или иные новые технологии, конечно, с оговоркой, что они надежные, устойчивые. Тогда в энергетике будет меньше рисков и «черных лебедей»».

Елена ВОСКАНЯН

Нарвское время



Системный оператор обеспечил ввод в работу подстанции 330 кВ «Нарва» для крупного газохимического производства в Ленинградской области.

Филиал Системного оператора «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Северо-Запада» (ОДУ Северо-Запада) разработал и реализовал комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний и ввода в эксплуатацию новой подстанции (ПС) 330 кВ «Нарва», которая обеспечит технологическое присоединение к сетям строящихся крупных газоперерабатывающего и газохимического произ-

водства в Ленинградской области с планируемой нагрузкой потребления до 795 МВт.

Новая подстанция оснащена цифровой технологией дистанционного управления коммутационными аппаратами и заземляющими разъединителями из диспетчерского центра филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада, современными отечественными автоматизированными системами управления технологическими процессами.

В процессе проектирования, строительства и ввода в работу ПС 330 кВ «Нарва» специалисты Системного оператора принимали участие в разработке технического задания, согласовании проектной и рабочей документации, технических условий на технологическое присоединение подстанции к электрическим сетям.

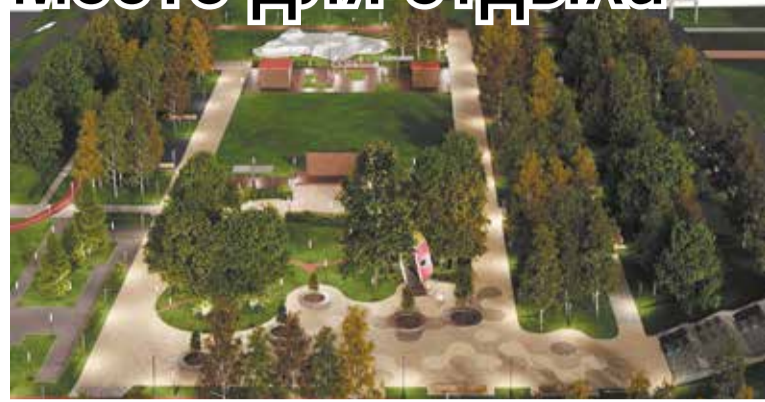
Итоги проекта:

1. Смонтированы и введены в работу комплектные распределительные устройства 330 и 110 кВ с установкой четырех автотрансформаторов мощностью по 400 МВА.
2. Построена и введена в работу новая ВЛ 330 кВ Кингисеппская — Нарва №2.
3. Разделена существующая ВЛ Копорская — Кингисеппская с образованием двух новых ВЛ 330 кВ Копорская — Нарва и Кингисеппская — Нарва №1.

ОДУ Северо-Запада выполнены расчеты электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания, на основе которых определены и реализованы необходимые настройки устройств релейной защиты и автоматики.

Специалисты Системного оператора совместно с собственником энергообъекта настроили каналы связи, систему сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр ОДУ Северо-Запада.

Место для отдыха



В начале февраля энергетики завершили мероприятия, необходимые для подключения к электросетевой инфраструктуре сквера, строящегося в Новосибирске.

отдых, обустроив спортплощадки, дорожки для катания на велосипедах, роликах, самокатах, в зимнее время — каток. Также будет и возможность тихого отдыха для посетителей. В любом случае, все предполагаемые активности требуют хорошей освещенности сквера для безопасности и комфорта горожан.

Проект будущего сквера памяти депутата Законодательного собрания Новосибирской области пяти созывов, Героя Социалистического Труда, почетного гражданина региона Юрия Бугакова был согласован в конце 2024 года. Памятную локацию планируется разбить на базе старого сквера советских времен, который располагается между двумя современными ЖК рядом со зданием Заксобрания. Территорию общей площадью 2,9 гектара планируют оборудовать под активный

Поэтому энергокомпания разработала технологические решения, позволяющие обеспечить оптимальные условия надежности и качества электроснабжения этого знакового объекта. На сегодняшний день энергетики выполнили все основные работы по обеспечению готовности подключения объекта к электросетям. В рамках договора о технологическом присоединении энергетики выдали порядка 150 кВт мощности и установили интеллектуальный комплекс учета.



ОПЕРАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ



МОСКВА, УЛ. ВАВИЛОВА, 7Б
USLUGI@ROSSETIMR.RU
СВЕТЛАЯ ЛИНИЯ: 8 800 220 0 220 #6



Свет медной горы



Энергетики обеспечат электроснабжение комбината на Култуминском медно-золотом месторождении в Забайкалье.

Специалисты МЭС Сибири расширят подстанцию 220 кВ «Быстринская», модернизируют еще три объекта и построят 115 км линий электропередачи для присоединения к сети Култуминского горно-обогатительного комбината (ГОК). Предприятие, являющееся резидентом территории опережающего развития «Забайкалье», будет перерабатывать до 13 млн тонн руды в год и обеспечит новыми рабочими местами более 1,5 тыс. человек. В перспективе потребитель получит 49 МВт мощности. Общая стоимость работ — 10,7 млрд рублей.

На «Быстринской» смонтируют новые линейные ячейки, оснащенные высоконадежным оборудованием. В том числе будут применены элегазовые выключатели российского производства, характеризующиеся пожаробезопасностью и простотой в обслуживании. Оборудование подключат к авто-

матизированной системе управления и оснастят микропроцессорными защитами.

На подстанцию заведут двухцепную линию электропередачи 220 кВ Быстринская — Култуминская, которая будет построена преимущественно в горной местности — на высоте до 823 м над уровнем моря и склонах до 45 градусов. Энергетики смонтируют 418 решетчатых металлических опор повышенной сейсмостойчивости. По всей протяженности ЛЭП проложат грозозащитный трос с волоконно-оптическим кабелем.

Также пройдет масштабная модернизация систем противоаварийной автоматики на смежных объектах, включая подстанции филиала ПАО «Россети» — МЭС Сибири.

Култума — один из крупнейших инвестиционных проектов в Дальневосточном федеральном округе. Запасы месторождения, для разработки которого строится ГОК, оцениваются в 820 тыс. тонн меди, 190 тонн золота и 1,4 тыс. тонн серебра.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ



МЕГА-КООРДИНАТОР

требуется гидроэнергетике России-2

Непростая ситуация сложилась в российской гидроэнергетике. С одной стороны, очевидно, что имеется огромный потенциал для ее развития и строительства новых объектов, отвечающих зеленым требованиям к маневренности генерирующих объектов в энергосистеме, с другой — существует много сложностей, которые существенно тормозят эти процессы. О некоторых из них эксперты рассказали в предыдущем номере «ЭПР». В этом мы решили продолжить тему и дать слово другим участникам отрасли.

ПОТЕНЦИАЛ ЕСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ НИЗКАЯ

Казалось бы, у гидроэнергетиков есть своя отраслевая ассоциация, одна из приоритетных задач которой — работа с органами власти и донесение до них общей отраслевой позиции — решается в рамках осуществляемого активного взаимодействия с Аппаратом Правительства РФ, Государственной Думой РФ, Минэнерго России, Минпромторгом России, Минсельхозом России и другими заинтересованными федеральными и региональными органами власти. Результаты совместных совещаний с властью и протокольные поручения Ассоциации от руководства указанных органов по ряду значимых для гидроэнергетики вопросов подтверждают определенный кредит доверия к структуре. Получается, консолидированное мнение гидроэнергетиков необходимо для выработки позиции государства и кажется, что его слышат, но решения принимаются не всегда соответствующие. Почему так происходит и будут ли в нашей стране строиться новые ГЭС и ГАЭС, рассуждает **исполнительный директор Ассоциации организаций и работников гидроэнергетики «Гидроэнергетика России» Олег ЛУШНИКОВ.**

«Верю, что новые гидроэнергетические объекты будут строиться, тем более что Россия имеет колоссальный речной сток 4300 км куб/год (9.5% мирового стока рек). И обладает гидропотенциалом, позволяющим практически полностью удовлетворить потребности ее населения и промышленности в электроэнергии — почти 900 млрд кВт•ч/год (согласно роведенным оценкам 60–70 х годов прошлого столетия). При этом необходимо учесть, что в советское время был изучен далеко не весь водный потенциал. А те данные, которые дошли до нас, требуют уточнения в связи с происходящими климатическими процессами, изменением гидрологии рек, трансформацией их водосборной поверхности, застройкой и освоением территории.

Несколько лет назад Минэнерго России предлагало за счет средств одного из институтов развития провести изыскания для определения эффективных створов рек для строительства малых ГЭС, а затем

эти створы разыграть на конкурсе, включив в них стоимость предпроектных работ и проведение изысканий. Понятно, что этот подход не нашел поддержки ни у институтов развития, ни у потенциальных инвесторов в строительство ГЭС.

Мы с коллегами из ЦСР проанализировали данные о более чем 10 000 проектов ГЭС общей мощностью более 340 ГВт, реализованных в мире с 2010 г. В них государственному сектору принадлежит более 70% активов. Частные инвесторы не готовы вкладывать средства в большие и сложные гидроэнергетические проекты и с большей готовностью вкладываются в проекты малых ГЭС, ВЭС и СЭС. Мировой опыт показывает, что создание крупных гидроэлектростанций невозможно без мер государственной поддержки в том или ином виде.



«Верю, что новые гидроэнергетические объекты будут строиться, тем более что Россия обладает огромным гидропотенциалом».

Исполнительный директор Ассоциации организаций и работников гидроэнергетики «Гидроэнергетика России» Олег ЛУШНИКОВ

В качестве примеров, демотивирующих наших инвесторов вкладывать средства даже в рамках государственной программы поддержки проектов ВИЭ в части малых ГЭС, приведу следующие, которые Ассоциация представляла на совещаниях в Правительстве РФ.

Так, в отношении малой ГЭС мощностью 8,1 МВт в Карелии рассчитанный по Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве ежегодный размер компенсационных мероприятий оценивается в 200 млн рублей при общей стоимости строительства порядка 1,4 млрд рублей. Расчеты, выполненные подведомственной Росрыболовству организацией, при проектировании и строительстве малой ГЭС в Мурманской области мощностью 16,5 МВт показали, что якобы вред водным биоресурсам составит ежегодно до 8,7 млрд рублей.

Еще одна организация отказалась от проектирования и строительства малой ГЭС в рамках программы ДПМ ВИЭ в Забайкальском крае. Она столкнулась с тем, что при проведении предпроектных работ получила ответ от Центра охраны и сохранения ОКН, что полевые работы на объектах археологи-

ческого наследия в районе предполагаемого строительства, согласно предварительным сметным расчетам, составят от 1,5 до 2 млрд руб., а срок их проведения — 17 месяцев. Потери инвестора составили десятки млн. рублей. Выходит, что и археологию надо финансировать за счет инвестиций в гидроэнергетику.

Эти и подобные примеры мы неоднократно представляли и в Минэнерго России, и в Аппарат Правительства, отработывая их соответствующие поручения.

Казалось бы, гидроэнергетики говорят логичные и подтвержденные фактически данными вещи, и лица, принимающие решения, казалось бы, согласны с ними, а вот сами решения получаются отличными от общей позиции.

Совместно с Минэнерго России определили, что причиной отсутствия заявок потенциальных инвесторов на конкурсном отборе 2023 года в части проектов строительства МГЭС, реализуемых в рамках государственной программы поддержки ВИЭ (ДПМ ВИЭ), является их экономическая неэффективность.

Строительство новых гидрогенерирующих объектов, включенных в Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики до 2042 года, невозможно без появления понятных механизмов, обеспечивающих возврат инвестиций. Механизм должен предусматривать равные возможности для всех заинтересованных отраслевых компаний. Гидроэнергетические компании, которые в том числе входят в нашу Ассоциацию, сейчас сами осуществляют масштабные программы модернизации и реконструкции оборудования, в среднем ежегодно вкладывая 40–50 млрд рублей в эту работу, поэтому финансировать еще и строительство новых объектов не смогут.

Последний крупный гидроэнергетический объект — Усть-Среднеканская ГЭС — был введен в декабре 2024 года. В настоящее время крупные ГЭС не строятся в нашей стране. Практически все последние большие гидроэлектростанции и их водохранилища возводились в соответствии с решениями курирующих вице-премьеров.

Из-за застарелых пробелов в отраслевом нормативно-правовом регулировании многие решения проходят через тернии межведомственных согласований. Нужна осознанная политика государства, направленная на развитие отрасли. Тогда, очевидно, более ярко обозначится поддержка и на уровне Правительства Российской Федерации, и на уровне Минэнерго России, и на уровне других министерств».

История перспективная, но...

Развитие гидроэнергетики в России во многом зависит от заинтересованности в этом процессе государства, а также от появления новых мер поддержки, которые необходимы участникам данной отрасли для реализации соответствующих проектов, считает **директор Дирекции по возобновляемой энергетике и новой генерации ПАО «ТГК-1» Андрей КОНДРАШОВ.**

«В портфеле ПАО «ТГК-1» 40 ГЭС общей мощностью 2 900 МВт. Для компании биз-

нес в сфере гидроэнергетики является перспективным направлением развития с учетом появления действительно рабочего механизма возврата инвестиций и по крупным, и по малым ГЭС. У нас уже есть кейсы по строительству и модернизации конкретных объектов. Запущен пилотный проект по строительству малой ГЭС в Мурманской области. Разработана документация, пройдены все экспертизы — экологическая, градостроительная, получено разрешение на строительство.

Кроме того, мы актуализировали технико-экономические обоснования ряда проектов советского периода с учетом текущих реалий, цен, норм проектирования для объектов МГЭС до 50 МВт и ГЭС установленной мощностью до 500 МВт. Стоит отметить, что сегодня все затраты



«ТГК-1 актуализировали технико-экономические обоснования ряда проектов советского периода с учетом текущих реалий, цен, норм проектирования».

Директор Дирекции по возобновляемой энергетике и новой генерации ПАО «ТГК-1» Андрей КОНДРАШОВ

ложатся на плечи инвестора, а механизм возврата инвестиций по крупным ГЭС отсутствует.

При этом Правительством Российской Федерации уделяется особое внимание повышению энергоэффективности экономики с использованием ВИЭ. Однако текущая конъюнктура показывает, что нам необходим дополнительный импульс со стороны государства. Так, несмотря на продление в сентябре прошлого года поддержки проектов малых ГЭС до 2033 года и увеличение ее объема на 4 млрд рублей, в 2024 году повторилась ситуация 2023 года, когда у участников рынка отсутствовали экономически обоснованные заявки проектов МГЭС на конкурсный отбор ДПМ ВИЭ.

Во взаимодействии с Ассоциацией «Гидроэнергетика России» решаем эти и другие проблемы отрасли. Но их решение можно обеспечить при поддержке со стороны государства. Правительством РФ совместно с профильными федеральными органами исполнительной власти ведется работа по снятию существующих барьеров, сдерживающих развитие отрасли».

Подготовила Елена ВОСКАНЯН

Полная версия — на сайте eprussia.ru

Возможности автоматизировать техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) предприятиям ТЭКа позволяет повысить эффективность работы. В том числе с учетом процессов импортозамещения, который сейчас ведется. О том, как на производстве идет процесс автоматизации, насколько активно продвигается процесс импортозамещения систем управления ТОиР и каковы перспективы появления удобных и доступных отечественных решений в этой области, «ЭПР» рассказали участники рынка.

Ремонтами займется цифра?



Валентин МАКАРОВ,
президент РУССОФТ



Ирина МАКАРОВА,
руководитель группы проектной
аналитики Ctrl2GO Solutions



Леонид АЛТУХОВ,
президент «Интерпроком»



Тимур РАХИМОВ,
руководитель направления
по работе с предприятиями ТЭКа
компании САТЕЛ

— По данным на прошлый год, в сфере технического обслуживания и ремонта промышленных предприятий в России 50% компаний продолжают использовать SAP. Как вы думаете, почему так медленно происходит процесс импортозамещения в данной сфере (связано это с тем, что предложения российских вендоров недостаточно или они не могут составить достойную конкуренцию зарубежным решениям? Или этот процесс обусловлен затратностью перехода на отечественные решения, необходимостью готовить кадры и т. п.)?

Валентин Макаров:

— Дело в том, что решение SAP в EAM действительно является эффективным, к которому наши компании и их ИТ-персонал привыкли и приспособились. За 20 лет сформировалось сообщество компаний и специалистов, которые прекрасно знают SAP и научились оказывать весь комплекс услуг по доработке и поддержке его решений.

Кроме того, само решение находится на серверах клиентов, а не в облаке, и не может быть удалено или повреждено извне. Другое дело, что эти решения не получают автоматического обновления из SAP, а значит, через несколько лет само решение отстанет от обновляемого решения SAP.

Леонид Алтухов:

— В России не так много компаний, которые используют зрелые автоматизированные решения на базе ПО крупнейших брендов вроде SAP или IBM. При этом автоматизация на российских предприятиях в основном касалась ERP и далеко не всегда включала в себя автоматизацию EAM (ТОиР). По нашей оценке, только 10% российских компаний действительно серьезно занимались автоматизацией ТОиР. Сколько из них использовали SAP, сказать сложно. Возможно, действительно близко к 50%.

Когда перед предприятиями промышленности встал вопрос импортозамещения, было важно найти такой российский

продукт, который будет достаточно зрелым, сравнимым с западными образцами. В России есть достойные решения, но проблема заключается в отсутствии хорошей популяризации. Команды заняты созданием сложного продукта и пока не замораживаются маркетингом. Государство пытается прийти на помощь таким командам и создает общую для страны карту импортозамещения, чтобы, посмотрев на нее, руководитель мог понять, какие процессы он может автоматизировать и кто с этим лучше всего справится.

Если резюмировать, то процесс импортозамещения, действительно, протекает тяжело. Толковых решений мало, и связано это с тем, что часть процессов, относящихся к ТОиР, как и ранее, многие компании не считают важным спешно автоматизировать. Отсутствие спроса порождает низкое предложение. А непростой процесс внедрения новых программно-аппаратных комплексов заставляет заказчиков откладывать и откладывать автоматизацию.

С другой стороны, такие компании, как Газпром, РЖД Строй, Росэнергоатом, очень активно занимаются импортозамещением и автоматизацией ТОиР — ведь это предприятия критической инфраструктуры, поддержание непрерывной и безаварийной деятельно-

сти которых имеет общегосударственное значение.

Ирина Макарова:

— В крупных производственных компаниях SAP в первую очередь используется как большая ERP-система, обеспечивающая процессы управления производством продукции. SAP — это целая экосистема, в которой ТОиР всего лишь один из модулей, который уже из коробки интегрирован и с управлением персоналом, и с управлением финансами, и с планированием производства.

При этом российских аналогов, равнозначных по объему автоматизируемых функций ERP, пока не появилось. Поэтому полностью уйти с SAP как с ERP-системы у предприятий нет возможности. Импортозамещением SAP в первую очередь занимаются компании, где SAP был внедрен и активно использовался именно в объеме ТОиР, поскольку достойные аналоги данного функционального блока SAP на российском рынке есть.

Кроме того, многие частные компании уже вложились во внедрение ТОиР на SAP и в условиях мирового кризиса и дефицита бюджета не готовы вкладывать еще больше денег во внедрение новых продуктов.



— Можно ли ожидать в ближайшие 1–3 года появление большего числа отечественных EAM-решений, новых поставщиков в сфере управления процессами ТОиР?

Валентин Макаров:

— Да, так и будет, индустрия к этому готова. Остается получить господдержку для формирования платформенных замещающих решений и для выделения финансовых мер поддержки выхода на дружественные рынки с кредитованием покупателя, предоставлением гарантий и страхования.

Леонид Алтухов:

— Количество зрелых решений в области ТОиР будет исчисляться единица-

ми. Как я уже говорил, спрос на них пока невелик, а предложение не будет создаваться впрок, потому что разработка подобных сложных систем занимает от 5 до 8 лет.

Инвестировать в нее при таком рынке слишком рискованно. Поэтому объем предложения останется прежним, и обеспечивать его будут команды, которые уже сейчас имеют готовые решения и достаточно долгое время развиваются в данном направлении.

Ирина Макарова:

— В настоящее время идет массивный передел рынка систем управления ТОиР, ключевыми игроками в котором становятся вендоры с серьезной методологической и консалтинговой базой, создающие продукты в кооперации с крупными отраслевыми заказчиками.

Внедрение систем управления ТОиР, в первую очередь, это большие проекты преобразований, предполагающие изменение подходов к управлению, мировоззрения персонала, большую работу с данными.

Серьезную конкуренцию могут составлять только компании, которые умеют это делать и могут помочь заказчикам реализовать такие проекты, часто растянутые на несколько лет. Отдельные разработчики могут начать ко-

пировать функционал уже новых российских продуктов, но такие системы не будут работать.

Они могут быть куплены как «коробка» и положены на полку, потому что главное — это не установить программный продукт, а заставить его работать.

Валентин Макаров:

— Для ускорения перехода на отечественные решения недостаточно разработать альтернативный продукт для конкретного российского заказчика, как это делается в ИЦК.

Необходимо его продавать на сравнимых по объему рынках, чтобы иметь необходимый финансовый поток и объем практического применения, чтобы добиться необходимого качества.



— Насколько сегодня распространена практика импортозамещения систем управления ТООИР? И в чем риски «переезда» на отечественное ПО? Есть ли достойная альтернатива зарубежным решениям?

Ирина Макарова:

— Импортозамещение систем ТООИР в настоящее время идет наиболее активно, поскольку в России еще с начала 2000-х годов развивалась мощная методологическая база, во многом опередившая и дополнившая зарубежные продукты с учетом российской специфики и опыта эксплуатации в условиях российских предприятий.

В целом импортозамещение систем управления ТООИР может вестись как отдельные проекты и при этом не влияют на основной производственный процесс, в связи с чем риски внедрения новых систем минимальны.

Системы ТООИР не автоматизируют управление производством и косвен-

но влияют на положительный денежный поток, в первую очередь, ориентируясь в своих эффектах на снижение затрат.

Помимо этого, системы ТООИР являются системами поддержки принятия решений, где роль инженерного персонала остается ключевой, поэтому переход на новую систему даже на период «алгоритмической обкатки» несет минимальные риски с точки зрения обеспечения надежности.

Прочие же риски: некачественная работа с данными, снижение мотивации персонала, временное повышение нагрузки и т.п. сопровождают любое внедрение новых программных продуктов, они предсказуемы и управляемы.

Леонид Алтухов:

— Риски переезда на отечественное ПО связаны с тем, что изменить придется не только прикладную часть. Надо менять весь стек технологий: серверную часть, операционную систему, базы данных и, наконец, собственно прикладное решение. Для этого нужна команда, которая имеет опыт работы с инфраструктурой, опыт интеграции компонентов, дальнейшей поддержки всей системы, а также способна толково обучить сотрудников предприятия грамотному использованию новой системы. Таких команд мало, но они есть.

Тимур Рахимов:

— Общая проблема топливно-энергетического комплекса (ТЭК) — это устаревшее оборудование, которое сдерживает цифровизацию отрасли в целом, не только ТООИР. Аналитики предсказывают, что полный переход на отечественное программное обеспечение в энергетике будет реализован к 2026 году, а для программно-аппаратных комплексов — к 2028 году. Однако некоторые компании в отрасли планируют

полностью отказаться от импортного ПО уже в 2025 году.

Можно также обозначить сложности в совместимости ИТ-решений от разных вендоров, что может значительно замедлить процесс перехода на новые технологии. Для решения данной задачи ИТ-компании разработали интеграционные шины, которые помогают разным системам взаимодействовать друг с другом.

Также мы сталкиваемся с естественными опасениями заказчиков о тех издержках, которые придется внести в бюджет для замены старых и отлаженных годами процессов на новые технологии. Однако ИТ-компании, которые на рынке далеко не первый год, уже давно разработали эффективные методологии для интеграции новых решений и минимизации расходов. Колоссальные возможности новых технологий позволяют в короткие сроки оптимизировать бюджеты на ремонтно-восстановительные работы, повысить эффективность, обеспечить не только компенсацию издержек, но и рост прибыли.

Подготовила Славяна РУМЯНЦЕВА



**Говорим с бизнесом
на одном языке —
строим прочный фундамент цифровизации**



Какие результаты дает внедрение современных ТОиР-решений на предприятиях ТЭКа? Что происходит, когда предприятие переходит на единую систему? Как меняет цифровизация уже отрегулированные подходы? Есть ли нюансы в выборе генподрядчика и системы для цифровизации такого стратегически важного направления, как ТОиР? Об этом «ЭПР» рассказал Александр Цвирко, директор по развитию бизнеса «Интерпроком».



Александр Цвирко:

«Аксиома» приводит бизнес-процессы ТОиР к единообразию»

— Александр, компания «Интерпроком» работает с несколькими предприятиями ТЭКа, из которых наиболее крупный проект развернут в Росэнергоатоме. С какой проблемой в области технического обслуживания и ремонта (ТОиР) чаще всего сталкиваются сетевые энергетические компании?

— Расскажу на своем примере то, с чем нам приходилось сталкиваться. Наиболее сложная проблема уходит корнями в историю, еще в советские времена, когда все станции — АЭС, ГЭС, ТЭС — были отдельными предприятиями, и каждое имело свое управление. Все они работали по отраслевым стандартам, но их внутренние правила и бизнес-процессы имели локальный характер.

Когда в 90-е годы началось объединение в госкорпорации и холдинги, возникла необходимость привести бизнес-процессы к единообразию, чтобы все действия на станциях конкретного холдинга совершались по общим правилам и схемам. Огромное разнообразие бизнес-процессов в области ТОиР — самая частая и сложная в решении задача, с которой мы сталкиваемся в работе с предприятиями ТЭКа. Требуется изучить стороны процесса и найти компромиссы, определить, какие бизнес-процессы можно масштабировать на всю группу, как наиболее эффективно внедрить на предприятиях.

— Вдобавок, наверное, масштаб предприятий и огромное количество оборудования добавляют трудностей?

— Да, это тоже серьезный вызов. Объем оборудования и их характеристик на подобных предприятиях исчисляется миллионами в базе данных и находится в разных информационных системах, а что-то даже в бумажных архивах. Сбор данных — это отдельная большая работа. Чаще всего выполнить ее поручают подрядчику, который в таком случае обследует все объекты, архивы, собирает данные, приводит их в порядок, паспортизирует, систематизирует и загружает в базу данных.

Когда реализуется проект внедрения системы управления ресурсами, то работа по сбору, систематизации и размещению в базе данных проводится несколько раз с учетом обновлений и изменений на разных этапах процесса. Финальная проверка и обновление базы данных производятся перед ее выходом в опытно-промышленную эксплуатацию.

— А если говорить непосредственно о внедрении цифровой системы ТОиР на предприятиях ТЭКа, какая проблема является самой болезненной?

— В настоящий момент это, конечно, импортозамещение всей архитектуры программно-аппаратного комплекса: и серверов, и операционной системы, и базы данных, и т.д... Чтобы отчитаться перед министерством об импортозаме-

щении, недостаточно перейти только на отечественное решение в области ТОиР, надо полностью перейти на российский ПАК. Это долгий и сложный путь. И, кстати, важным критерием выбора генподрядчика в области ТОиР является не только совместимость его ПО с российским технологическим стеком, но и способность перевести предприятие масштабов ТЭКа на отечественный комплекс, чтобы в дальнейшем в режиме единого окна отвечать за техподдержку всей системы.

— Какие еще есть нюансы в выборе генподрядчика и системы для цифровизации такого стратегически важного направления, как ТОиР?

— Это действительно сложная задача, и ошибка может дорогого стоить.

Первое и самое главное — чтобы система, которую планируется внедрять, обладала необходимыми качествами как в части катастрофоустойчивости (в последнее время это особенно актуально), так и по количеству одновременно работающих пользователей. А их, как правило,

Оптимальный вариант — если организация уже имеет проекты, реализованные в аналогичной отрасли, которые подтверждают ее опыт и экспертность. Это означает, что подрядчик будет говорить на одном языке с заказчиком и знать, что делать.

А еще лучше, если подрядчик может показать выполненную работу на практике: организовать референс-визит на предприятие, где уже используется система. Мы, например, всегда готовы продемонстрировать потенциальным заказчикам успешное внедрение «Аксиомы» в реальных проектах.

— У каждого предприятия есть годами отлаженные бизнес-процессы в ТОиР. Меняет ли цифровизация уже отрегулированные подходы?

— Она их может значительно оптимизировать. Самый простой и понятный пример: за счет внедрения цифровых подписей и переноса процесса согласования с бумажного в электронный вид можно сократить сроки согласования различных документов, в т. ч. допусков, заявок и т.п.

— Вы упомянули, что у предприятий могут быть свои локальные информационные системы, которые частично закрывают задачи платформы ТОиР. Что происходит с ними, когда предприятие все-таки переходит на единую систему?

— Мы с пониманием относимся к привычке работать со старыми системами. У нас нет задачи внедрить продукт, который будет вызывать неприятие персонала. Поэтому мы внимательно изучаем возможности и функционал старых систем и при необходимости реализуем его на «Аксиоме». В итоге мы получаем единую систему с оптимизированными бизнес-процессами, но также обогащенную привычным функционалом. Старые локальные системы выводятся в архив.

— Действительно, переход на новую цифровую систему — это стресс для команды. Решение проблемы «управления изменениями» лежит на вас или на менеджменте заказчика?

— Каждый заказчик выбирает свой путь. Кто-то привлекает к обучению только ключевых пользователей, которые потом передают знания всем остальным. Но самый, наверное, надежный и в то же время непростой для всех сторон сценарий — это полноценное очное обучение работе с платформой всего персонала, который обеспечивает ТОиР. В «Интерпроком» мы начали развивать отдельное направление и сейчас планируем открытие собственного Центра обучения, потому что есть запрос на методичную подготовку пользователей по нашей системе.

— А онлайн-обучение?

— Есть и такая форма, но не всем заказчикам она нравится. Они предпочитают, чтобы их студент мог лично задать вопрос преподавателю и получить конкретный ответ с демонстрацией решения на интерфейсе платформы.

— Есть ли какие-то особые запросы, связанные с формой или содержанием системы?

— Цифровая система ТОиР — это тяжелая промышленная система, которая в использовании обычно редко удобна. Частый запрос у пользователей таких систем — это дружелюбность интерфейса. Обновление платформы «Аксиома», которое произошло в 2024 году, касалось в том числе и удобства пользователей. Например, мы переработали и обогатили меню. Усилили настройку персональных ролевых моделей для групп пользователей, которые могут теперь максимально использовать необходимую им информацию. То есть пользователь не получает лишних таблиц и данных, но при этом имеет всю необходимую ему информацию. Мы с вниманием относимся к обратной связи от пользователей нашей системы и учитываем их пожелания при обновлениях.

Мы всегда готовы продемонстрировать потенциальным заказчикам успешное внедрение «Аксиомы» в реальных проектах.



тысячи, а в отдельных случаях десятки тысяч, ведь предприятия ТЭКа очень крупные, работают распределенно на всей территории страны и в разных часовых поясах круглосуточно.

Не менее важно найти надежного генподрядчика, который, кроме всех сертификатов, необходимых для обеспечения информационной безопасности, имеет большую и опытную команду профессионалов в области ТОиР. Наша команда одна из немногих, чьи специалисты много лет в профессии, реализовали несколько по-настоящему масштабных проектов, чем мы очень гордимся!

Хорошо, если у платформы или продукта есть партнерская сеть — это означает, что предлагаемое решение будет поддерживаемое, понятное и распространенное. То есть важно быть уверенным, что компания, предлагающая решение на 10–15 лет, все это время будет работать, оказывать техподдержку и развивать свои решения при необходимости.

В итоге это повлияет на ускорение целого ряда процессов и, как результат, сократит общее время ремонтных работ.

Бывает, что некоторые процессы приходится усложнять, как того требуют обновленные регламентирующие документы, выпускаемые, например, Ростехнадзором, потому что от этого зависит безопасность. А она на предприятиях ТЭКа — на первом месте.

Но чаще мы сталкиваемся с избыточными процессами, которые можно упростить. В таком случае наша команда, имеющая большой опыт, готова предложить варианты оптимизации без потери сути процесса и в соответствии требованиям безопасности. В результате повышается эффективность, растет прозрачность и контролируемость данных процессов.

Например, в РЖДстрой, где «Аксиома» введена в промышленную эксплуатацию еще в 2023 году, принятие решения по поставке материалов для СМР сократилось с 14 до 4 рабочих дней.

Цифровая трансформация стала неотъемлемой частью стратегии развития любой организации. Она предполагает интеграцию цифровых технологий во все аспекты деятельности компании. Это значительно повышает эффективность процессов и обеспечивает устойчивое развитие бизнеса. Несмотря на очевидные преимущества инновационных инструментов, путь их внедрения в работу компаний нередко сопровождается рядом серьезных вызовов и препятствий.

Бизнес на пути цифровой трансформации: препятствия и сложности



Дмитрий СМОРНОВ



Станислав ТРИЕРС

О том, что ждет компании на пути цифровой трансформации, рассказывают руководитель Управляющей компании Группы SRG Дмитрий СМОРНОВ и генеральный директор агентства стратегического маркетинга Tess Technology, эксперт по операционной эффективности Станислав ТРИЕРС.

— Поговорим о препятствиях, с которыми сталкивается бизнес на пути внедрения IT-решений в рабочие процессы.

Д. Смирнов: Основные барьеры включают в себя не только технические аспекты, но и организационные, связанные с изменением корпоративной культуры, переосмыслением бизнес-процессов и обучением персонала. Надо учитывать и внешние факторы, такие как соответствие внедряемых решений нормативным требованиям и необходимость защиты данных.

— Какой барьер вы назовете в первую очередь?

С. Триерс: Барьер № 1 — это финансовые затраты. Процесс перехода к цифровым операциям требует от организации значительных инвестиций в приобретение современного программного и аппаратного обеспечения, в обучение персонала, в модернизацию бизнес-процессов. Для поддержания конкурентоспособности и соответствия цифровым трендам компаниям необходимо постоянно вкладываться в обновление своих технологических платформ и систем управления. Это может стать непосильным бременем для многих организаций, особенно относящихся к малому и среднему бизнесу, где ресурсы зачастую ограничены, а заемные средства сильно подорожали.

Д. Смирнов: Вторым важнейшим барьером, с которым сталкиваются компании, является недостаток у сотрудников необходимых компетенций. Это препятствие включает в себя как отсутствие специалистов с глубокими знаниями в области цифровых технологий и трудности с поиском и привлечением таких

кадров, так и нехватку у компаний опыта в реализации и интеграции IT-решений в бизнес-процессы. Дополнительные помехи создает стойкое сопротивление персонала, привыкшего работать традиционными методами. Обучение и повышение квалификации сотрудников требуют значительных временных и финансовых затрат, что не всегда возможно для компаний с ограниченными ресурсами. Преодоление недостатка компетенций — один из ключевых аспектов успешной цифровой трансформации.

— Для каких компаний характерно организационное сопротивление?

С. Триерс: Обычно с этим явлением сталкиваются компании со сложившимися традициями и устоявшимися процессами. Сотрудники могут опасаться потери работы или изменений в своих привычных рабочих обязанностях, а руководители отделов — утраты контроля над процессами. Нужно создавать поддерживающую среду, в которой каждый член команды будет понимать выгоды от цифровизации. Обучение и вовлечение сотрудников в процесс принятия решений существенно снижают степень сопротивления коллектива.

— Очевидно, препятствиями для цифровизации становятся и социокультурные факторы....

Д. Смирнов: Да, и их немало. Самый очевидный — межпоколенческие различия. Группа SRG совместно с РАНХиГС провела исследование, которое показало, что ключевыми факторами, замедляющими цифровую трансформацию, являются различия в восприятии инноваций между возрастными группами. Молодое поколение более открыто к изменениям, старшее — демонстрирует высокую чувствительность к темпам изменений, что приводит к выгоранию и снижению вовлеченности. Приведу несколько цифр из исследования:

- До 40 % сотрудников в возрасте 45–50 лет испытывают трудности с адаптацией к новым технологиям;
- 88 % представителей молодого поколения в высокообразованных

регионах считают уровень цифровизации их окружения достаточным, что свидетельствует о перегруженности нововведениями.

Другой фактор — региональные различия. Исследование показало, что уровень модернизированности регионов напрямую влияет на восприятие населением технологий. В регионах среднего уровня модернизации 45 % респондентов воспринимают инновации только как технические изменения, игнорируя их социокультурные последствия. Такая ситуация создает риски разрыва между технологическим развитием и готовностью к нему. 90 % представителей старшего поколения в этих регионах считают цифровизацию избыточной.

Препятствия для цифровизации:

- финансовые затраты;
- недостаток квалифицированных кадров;
- неготовность к изменениям отдельных социальных групп.

С. Триерс: Серьезной проблемой является недооценка влияния новых технологий на безопасность труда. Устаревшие модели поведения сотрудников, нехватка обучения, низкий уровень корпоративной культуры и культуры безопасности препятствуют эффективности внедрения новых технологий.

Д. Смирнов: Да, наше исследование показало, что до 30 % технологических инцидентов на предприятиях связаны с недостатком знаний сотрудников о новых системах, а 50 % работников в регионах с высоким уровнем модернизации не осознают в полной мере рисков, связанных с применением новых технологий. Важно отметить и социальную напряженность, связанную с внедрением изменений. Цифровая трансформация бизнеса, сосредоточенная исключительно на технологиях, часто упускает из виду важность социальных процессов.

— Какие бизнес-процессы страдают от невнимания компаний к социальным аспектам?

Д. Смирнов: В первую очередь — управленческие. В компаниях, где игнорируется социальная устойчивость, часто отсутствует интеграция стратегий цифровизации и управления трудовыми ресурсами. Без автоматизации управления безопасностью труда и мониторинга условий работы сотрудники остаются уязвимыми перед аварийными ситуациями и воздействием неблагоприятных факторов (повышенные физические нагрузки, неудовлетворительные условия окружающей среды, отсутствие реагирования на потенциальные риски). Все это отрицательно влияет на производительность труда и увеличивает текучесть кадров.

— Вернемся к препятствиям для цифровизации...

С. Триерс: Следующим барьером на пути внедрения современных разработок являются проблемы инфраструктуры. Бизнес может использовать устаревшие или неэффективные инфраструктурные решения. Многие компании сталкиваются с проблемой интеграции новых технологий в сложившиеся старые системы,

рванных специалистов в области кибербезопасности усугубляет ситуацию.

Д. Смирнов: Все эти факторы вместе могут замедлить или даже остановить цифровую трансформацию бизнеса, если не будет найдено эффективное решение для поддержания баланса между инновациями и безопасностью. Группа SRG в процессе создания IT-продукта тщательно анализирует данные о возможностях и потребностях потенциальных компаний-заказчиков, а также о целях и задачах, которые могут быть реализованы с помощью наших цифровых инструментов.

При разработке ERP — системы ORIS в сфере безопасности труда мы использовали именно такой подход. Ориентируясь на создание технологичного инструмента, решающего задачи социальной устойчивости, важно на первом этапе автоматизировать сбор, хранение и увязку данных из разных процессов: охрана труда, HR, кадры и производство.

Одновременно с этим мы решали вопросы безопасности данных в системе, подтверждая высокую надежность ORIS испытаниями и тестами, которые проводили аккредитованные в сфере информационной безопасности компании.



которые могут не справляться с объемами данных, необходимых для аналитики и принятия решений в реальном времени. В результате — замедление рабочих процессов и потеря конкурентоспособности компании. Модернизация инфраструктуры требует значительных инвестиций, и не все компании готовы выделять для этого ресурсы.

— Тема внедрения новых технологий неразрывно связана с вопросом информационной безопасности.

С. Триерс: Действительно, кибербезопасность — критический барьер на пути цифровой трансформации. В условиях быстро развивающихся технологий и возрастающего числа угроз для информационной безопасности организации сталкиваются с необходимостью защиты своих цифровых ресурсов и данных. Инвестиции в системы защиты требуют времени и финансов. Сложность подбора квалифици-

С. Триерс: Согласен: фактор безопасности зачастую является решающим. Напоследок хочу сказать: применение высокотехнологичных цифровых инструментов в деятельности компаний — не только мейнстрим, но объективная необходимость, способствующая повышению эффективности всех рабочих процессов.

Прогресс невозможно остановить, но можно затормозить с помощью аспектов, которые мы перечислили. Компаниям посоветую быть готовыми к препятствиям на пути цифровой трансформации бизнеса и продумывать способы их преодоления заранее.



«Русь-Турбо» — экспертное импортозамещение

Энергостратегия РФ до 2050 года обозначила планы по наращиванию энергетической силы страны. Участники рынка создают стратегии, технологии и подходы по сокращению энергодефицита, развитию новых объектов, а также применяют инновации в сервисе и модернизации оборудования с использованием российских решений.



Олег ДМИТРИЕВ

Север, там запускается новый проект в газодобывающем секторе.

— В чем уникальность ваших проектов?

— Мы обслуживаем и модернизируем оборудование иностранных производителей, применяя собственную технологию обратного инжиниринга — воссоздания деталей зарубежных турбин, полностью соответствующих исходникам. Вот уже несколько лет мы самостоятельно проектируем и выпускаем на собственном заводе запчасти для энергетического оборудования. Наш принцип — не копировать деталь или узел, а на основе исследований и инженерных расчетов скорректировать работу оборудования, заново изобрести нужные детали. В России мало компаний, которые могут это делать. «Русь-Турбо» обладает большим опытом по монтажу, наладке и ремонту газовых турбин General Electric, Siemens, Alstom, Ansaldo, а также турбин ГТЭ-160

совместного предприятия Siemens и «Силовых машин».

— Очевидно, ваше решение открыть представительство в Севастополе является расширением географии обслуживания турбин Siemens?

— Мы действительно начинаем сотрудничать с Южным федеральным округом, поскольку там многие объекты оснащены иностранными турбинами. Кстати, в ЮФО еще несколько лет назад мы монтировали и налаживали импортные турбины на двух крупных тепловых станциях. Спустя время оборудование прошло глубокую модернизацию и стало полноправным российским образцом.

— Как известно, Минпромторг РФ создал Реестр российских производителей промышленной продукции, куда уже вошли тысячи компаний. Вы включены в этот список и насколько эффективна новая платформа?

— «Русь-Турбо» состоит в Реестре Минпромторга как компания, оказывающая сервисные и другие услуги для импортного энергооборудования. Никаких преимуществ нам это не дает, хотя многие запросы от заказчиков поступили к нам именно благодаря информации в Реестре.

— И вы заключаете контракты со всеми, кто обращается к вам с запросами?

— Сейчас не только заказчики выбирают нас, но и мы определяем, с кем сотрудничать, а с кем — нет. К сожалению, есть недобросовестные компании, которые осложняют взаимодействие в целях экономии средств, длительно согласовывают планы и затягивают подписание актов, причем, как правило, эти заказчики — крупные компании. Проблема в том, что им свойственна большая и неэффективная бюрократия.

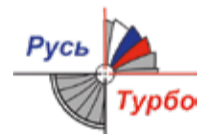
— Полноценно ли работают законы, регулирующие деятельность отраслевых компаний в сфере закупок и какие проблемы остаются нерешенными?

— Мы не участвуем в госзакупках по 44-му ФЗ (по которому торги организуют госкомпании), потому что оборудование, с которым мы работаем, находится в руках частных компаний. Поэтому все наши тендеры регламентирует 223-й ФЗ о коммерческих закупках. И в этой части государство может поддержать бизнес. Например, по срокам платежей. Если по 44-му ФЗ время выплаты по контракту сокращено до 15 дней (по крупным проектам — до 30 дней), то по 223-му ФЗ — до 60 и 90 дней. То есть подрядная компания должна за свой счет или за дорогостоящие кредитные средства выполнить большой объем работ, а затем еще 90 дней ждать оплаты. Получается, что подряд-

ная компания становится слабым спонсором компании-заказчика и теряет практически четверть вложений из-за срока оборота денег. Я считаю, что сроки платежей должны быть приравнены к тем, что регламентируют госзакупки.

— А повышение налоговой ставки на вас повлияло?

— В январе мы еще не почувствовали такого давления. Но я понимаю, что в первом квартале — возможно. Разумеется, это приведет к росту цен и увеличению инфляции в РФ. Однако в нашей компании сохраняются прежние фиксированные цены — по заключенным контрактам. Год обещает быть очень насыщенным: у нас оформлена полная контрактация на 2025 год, но все еще продолжают поступать запросы от заказчиков. И мы вынуждены отказывать, предлагая им обратиться к нам через год. Конечно, мы всем стараемся помочь, но объять необъятное — у нас не получается.



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

Русь Турбо

Сервис газовых турбин.
Ремонт паровых турбин.
Ремонт компрессоров.
Реверс-инжиниринг

8 (800) 201-90-46
info@russturbo.ru | russturbo.ru

РЕКЛАМА

Компания «АвалонЭлектроТех» предлагает широкий ассортимент клеммной продукции для различных отраслей промышленности, таких как нефтегаз, электроэнергетика, нефтехимия, кондиционирование и вентиляция, водоснабжение и канализация и других. Начало текущего года НПО «АвалонЭлектроТех» и Ступинский Электротехнический завод встретили с новыми достижениями — было запущено производство новых продуктов и расширена линейка выпускаемой продукции. В текущем году компания продолжают активно работать над увеличением степени локализации производства.

Стратегия локализации

Наш вклад в развитие технологического суверенитета России



Алексей ЛОСКУТОВ

О том, как предприятие реализует политику импортозамещения, «ЭПР» рассказал генеральный директор Ступинского Электротехнического завода Алексей ЛОСКУТОВ.

— Алексей Владимирович, с какими итогами вы подошли к окончанию года? Какие планы намечены на 2025 год, в том числе в части локализации, расширения линейки и увеличения объемов производства?

— НПО «АвалонЭлектроТех» и Ступинский Электротехнический завод продолжают активно реализовывать программу импортозамещения и локализации производства критической компонентной базы в рамках государственной политики обеспечения технологического суверенитета РФ.

Прошедший год наполнен массой знаковых событий в плане постановки на производство новых продуктов и расширения линейки выпускаемой продукции. Со своей стороны выделил бы два наиболее значимых.

Первое — это завершение строительства и ввод в эксплуатацию второго корпуса завода ООО «СТЭЗ». Цех металлообработки завода, включающий в себя участки гальванопокрытия, штамповки, термообработки и мехобработки позволит обеспечить полную локализацию компонентной базы, применяемой в готовой продукции завода. На 2025 год запланирован вывод цеха металлообработки на проектную мощность.

И второе — положительное прохождение аттестации в НТЦ ФСК ЕЭС промышленных коммутаторов серии STEZ48xx, выпускаемых заводом на соответствие требованиям СТО 34.01-6-005-2019 ПАО «Россети» «Коммутаторы Энергообъектов» с получением ЗАК №ПЗ-48/24 от 19.12.2024 г. Промышленные коммутаторы СТЭЗ входят в утвержденный перечень оборудования, допущенного к применению на объектах ПАО «Россети». В этом году планируется внесение линейки промышленных коммутаторов в ТОРП.

— Расскажите, пожалуйста, подробнее о том, что компания сегодня предлагает компаниям? Какую номенклатуру клемм (на DIN рейку, винтовые, клеммы на DIN рейку пружинные) сегодня выпускает Ступинский Электротехнический завод?

— Компания «АвалонЭлектроТех» предлагает клеммную продукцию в трех сериях: КНВ (винтовые), КНЗ (пружинные) и КНБ (быстрозажимные или «push in»).

Выпускаются одноуровневые и двухуровневые клеммы, трех основных цветов (серый, синий, желто-зеленый), на 2, 3, 4 полюса.

Также производим необходимые аксессуаров для клемм: торцевые крышки, перемычки, маркировка, фиксаторы клеммного ряда.

— Каковы технические характеристики этих видов продукции? В чем преимущества?

— Вся продукция изготавливается только из качественных материалов (медь, пластик «Полиамид 66»), что позволяет получить клеммы для использования в отраслях, где «простои стоят очень дорого» (нефтегазовая, энергетика, водоснабжение).

— Как осуществляется технологический процесс производства? Насколько оно локализовано сейчас? Планируется ли и нужно ли увеличить степень локализации?

— Технологический процесс производства в НПО «АвалонЭлектроТех» включает несколько этапов:

- **Проектирование и разработка:** На этом этапе разрабатываются технические решения для новых продуктов, проводится анализ существующих технологий и материалов, формируются чертежи и спецификации.
- **Закупка сырья и комплектующих:** В зависимости от степени локализации используются как отечественные материалы, так и импортные компоненты. Закупки осуществляются у проверенных поставщиков, что гарантирует высокое качество исходных материалов.
- **Производство компонентов:** Это ключевой этап, включающий механическую обработку деталей, сборку узлов и их тестирование. Все процессы автоматизированы и контролируются специалистами компании.
- **Сборка конечного продукта:** После проверки качества отдельных компонентов производится окончательная сборка изделий. Каждый продукт проходит строгий контроль качества перед отправкой заказчику.
- **Тестирование и сертификация:** Готовые изделия проходят серию тестов на соответствие стандартам безопасности и надежности. Продукция получает необходимые сертификаты соответствия.
- **Упаковка и логистика:** Завершающий этап включает упаковку готовой продукции и организацию ее доставки до потребителя.

— Какова сегодня степень локализации производства и планируете ли вы ее увеличить?

— На данный момент степень локализации производства составляет около 70%. Это означает, что большая часть компонентов и материалов используется отечественного производства. Однако некоторые высокотехнологичные элементы по-прежнему закупаются за рубежом, поскольку их производство в России пока не достигло необходимого уровня развития.



Компания активно работает над увеличением степени локализации производства. В планах — довести этот показатель до 90% в ближайшие три года. Для этого ведутся переговоры с российскими поставщиками, а также инвестируются средства в развитие собственных производственных мощностей.

Однако стоит отметить, что полное замещение всех импортных компонентов может оказаться экономически невыгодным или технически невозможным. Поэтому стратегическая цель заключается в достижении оптимального баланса между качеством продукции и экономической эффективностью.

Так НПО «АвалонЭлектроТех» демонстрирует ответственный подход к развитию своего бизнеса, сочетая стремление к повышению локализации с сохранением высокого уровня качества производимой продукции.

— За счет чего обеспечивается надежность и качество клеммной продукции? Какую роль в этом играет Электротехническая лаборатория ООО «СТЭЗ»?

— Качество наших изделий обеспечивается благодаря тесной работе с поставщиками материалов и компонентов, строгому соблюдению технологических процессов на производстве, а также обязательному стопроцентному выходному контролю готовой продукции.

Собственная лаборатория позволяет не только провести необходимые испытания в процессе разработки новой продукции и постановки ее на производство, а также вовлечена в процессы ОТК для контроля качества покупаемых материалов и компонентов.

— Как вы оцениваете вклад компании в развитие российских технологий и инфраструктуры электроэнергетики?

— На протяжении многих лет компания НПО «АвалонЭлектроТех» активно участвует в разработке и внедрении передовых решений для энергетической сферы страны. За этот период было реализовано множество проектов, направленных на модернизацию существующих энергетических объектов и создание новых мощностей.

Одной из ключевых задач, стоящих перед компанией, является повышение надежности и эффективности работы энергосистем. Для этого НПО «АвалонЭлектроТех» внедряет инновационные технологии управления энергопотреблением, что позволяет оптимизировать процессы производства и распределения электроэнергии.

Кроме того, компания уделяет особое внимание вопросам экологической безопасности. Разрабатываемые решения направлены на снижение выбросов вредных веществ в атмосферу и минимизацию воздействия на окружающую среду.

Также стоит отметить активное участие НПО «АвалонЭлектроТех» в реализации государственных программ по развитию энергетики. Компания тесно сотрудничает с государственными органами и отраслевыми ассоциациями, обеспечивая внедрение новейших разработок и технологий в российскую энергетическую инфраструктуру.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что вклад НПО «АвалонЭлектроТех» в развитие отечественных технологий и инфраструктуры электроэнергетики является значительным и важным для обеспечения устойчивого развития энергетической отрасли России.

Беседовала Славяна РУМЯНЦЕВА



ООО «НПО «АвалонЭлектроТех»:
121205, г. Москва, ул. Алессандро Вольфа, д. 1, стр. 1,
территория Инновационного Центра «Сколково»

ООО «Ступинский Электротехнический Завод»:
142821, МО, городской округ Ступино, деревня Шматово,
ул. Индустриальная вл. 6, ОЭЗ «Ступино квадрат»

Российские компании завершают проект локализации рабочих лопаток для турбины SGT-800

Импортозамещение продолжает оставаться одним из ключевых и стратегически важных направлений развития российской промышленности. До недавнего времени запасные капитальные части горячего тракта иностранных газовых турбин практически на 100% производились зарубежными компаниями. За редким исключением полноценная технология изготовления компонентов в Россию не передавалась.



На сегодняшний день в нашей стране это основная проблема в сфере обслуживания газотурбинных установок, от решения которой зависит судьба дальнейшей эксплуатации оборудования иностранного производства.

ООО «Московская Энергетическая Компания», как разработчик и агрегатор технологии, при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, при участии ООО «Турбосервис Рус», ООО «Ротек КМ» и ООО «Сингула групп» реализует проект по локализации технологии полного цикла производства частей горячего тракта ГТУ SGT-800: охлаждаемых рабочих и сопловых лопаток, топливных форсунок камеры сгорания, а также надроторных вставок и полного перечня расходных материалов для проведения инспекций.

В конце 2024 года в рамках проекта завершена отработка технологии производства на пилотном образце рабочей лопатки первой ступени монокристаллической структуры. За счет особенностей легирования сплава и однородности структуры такие лопатки отличаются повышенными характеристиками жаропрочности и, как результат, увеличенным эксплуатационным ресурсом. Уже запущена программа по производству серийных комплектов с расширенным контролем и проведением комплекса испытаний, в том числе в составе действующих энергетических установок. В планах реализации проекта в 2025 году ожидается выход на рынок серийных комплектов лопаток.

Проект по локализации технологии производства импортных частей выполнен с применением методологий PDP и PPQ (Product Development Process и Product Production Qualification), соответствующих мировым стандартам турбиностроения.

Уже запущена программа по производству серийных комплектов с расширенным контролем и проведением комплекса испытаний, в том числе в составе действующих энергетических установок.

В планах реализации проекта в 2025 году ожидается выход на рынок серийных комплектов лопаток.

В рамках проекта освоена технология точного литья заготовок монокристаллической структуры из отечественного сплава, проведены механическая обработка и сверление отверстий пленочного охлаждения, нанесение жаростойкого и теплозащитного покрытий, а также выполнен расширенный контроль качества серийного образца.

Одну из ключевых ролей для успешной реализации проекта сыграла компания «Турбосервис» — лидер по обслуживанию и ремонту газотурбинных установок в России, реализовавшая на своих производственных мощностях в городе Екатеринбурге финальные этапы технологического процесса. Специалистами компании выполнены работы по перфорации отверстий пленочного охлаждения и нанесению покрытий по собственной аттестованной технологии. Кроме того, пройден поэтапный контроль пропускной способности системы охлаждения лопатки, металлографические исследования и адгезионные испытания, а также другие контрольные процедуры, предусмотренные планом контроля качества.

Локализованный образец монокристаллической рабочей лопатки SGT-800 успешно прошел все основные производственные этапы от литья до финишной обработки с нанесением покрытий. Запущено производство первого серийного комплекта, что в будущем должно обеспечить полную независимость российского рынка сервисного обслуживания турбин SGT-800 от зарубежных поставок.

Один из уникальных и знаковых проектов по локализации, поддержанный Минпромторгом РФ, подтверждает возможность российских компаний и научных институтов создавать сложные высокотехнологические изделия для энергетического сектора в существующих реалиях. Успех в данном направлении — это важный шаг на пути к полному технологическому суверенитету и энергетической безопасности нашей страны.

Евгений ГЕРАСИМОВ



Уникальность проекта:

- Проведение комплекса испытаний на начальном этапе, с последующей верификацией всех характеристик надежности. В результате разработаны комплекты рабочей конструкторской, технической и технологической документации.
- Освоение литья методом высокоскоростной направленной кристаллизации с получением монокристаллической структуры, аналогов которого нет в России.
- Разработка и аттестация прямого аналога импортного жаропрочного никелевого сплава марки CMSX-4 с локализацией его производства в партнерстве с ведущими научными институтами России.
- Разработка и оптимизация режимов горячего изостатического прессования (ГИП) и вакуумной термической обработки для достижения микроструктурной однородности, обеспечивающей долговечность изделия.
- Проведение этапов «посткастинга» с прецизионной механической обработкой, высокоскоростным эрозионным сверлением отверстий и нанесением функциональных покрытий.

Модульное оборудование IEK ARMAT уже хорошо известно специалистам отрасли. Устройства из этой линейки успели зарекомендовать себя как надежные аппараты защиты электроцепей. Важную роль в создании новой линейки сыграла система контроля и проверки качества, действующая в IEK. О том, как она работает, специалисты IEK рассказали на примере автоматических выключателей ARMAT.

Контроль НА ВСЕМ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ

С помощью системы контроля и проверки качества производитель отслеживает показатели своей продукции на каждом этапе ее жизненного цикла — от разработки новинки до выхода на рынок и последующей эксплуатации.

Как сообщают в Службе качества IEK GROUP, новое изделие не дойдет до рынка, если в процессе апробации не проведен ряд испытаний для контроля его надежности и потребительских ожиданий, а также не отработан весь возможный негатив. Но когда новинка выходит на рынок, специалисты компании уже знают о ней все, потому что выполнили все предписанные нормативной документацией проверки.

Используется также разработанная в IEK GROUP система предиктивной аналитики. Она включает в себя основанный на Power BI сбор и анализ данных, поступающих от заказчиков в виде обратной связи, и прогноз дальнейшего развития ситуации. Это дает возможность на основе опыта компании и всей отрасли предсказать вероятные проблемы, включая негативную реакцию пользователей электротехнической продукции, и реагировать на ситуацию раньше, чем на нее обратит внимание заказчик.

Кроме того, в арсенале компании имеется методика оценки продукции глазами клиента (G.E.P.E.S. — Group's Electrical Product Evaluation Standard, по аналогии с автопромом). Она помогает выявить пользовательские недостатки, которые могут остаться незамеченными при тестах на соответствие стандартам. В принятой в IEK методике оценка проводится по 50 вопросам, с 2024 года добавлено сравнение по потребительским качествам с продукцией других компаний.

НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Модульное оборудование ARMAT предназначено для промышленного применения, сочетает в себе новые технологии и многолетний опыт компании. Обладает повышенной коммутационной способностью, высокой механической и электрической износостойкостью. Линейка появилась на рынке в 2021 году и с тех пор каждый год расширяется.

Екатерина КУГАЕВСКАЯ, руководитель Бизнес-единицы «Оборудование распределения и передачи энергии» IEK GROUP, вспоминает, как это было: «Первые партии проверялись, в первую очередь, на рабочие характеристики, но кроме них наши специалисты оценивали буквально все: упаковку, комплектность, внешний вид изделия, маркировку».

Модульные автоматические выключатели ARMAT производятся на современных автоматизированных линиях, качество сборки тщательно отслеживается.

Качество под контролем

Как IEK контролирует качество флагманской линейки автоматических выключателей ARMAT



СПРАВКА:

Ассортиментный ряд ARMAT включает в себя устройства с характеристиками срабатывания В, С, D, Z, K, L, номинальными токами от 0,5 до 100 А и номинальной отключающей способностью от 6 до 10 кА.

Они отличаются повышенной износостойкостью — выдерживают до 10 000 циклов включения-отключения под нагрузкой. Имеют модернизированный механизм свободного расцепления, который позволяет быстрее разомкнуть цепь. Восемь заклепок делают конструкцию надежнее. Момент затяжки винтовых соединений увеличен до 5 Н·м, что обеспечивает качественное контактное соединение и снижение потерь в месте переходного сопротивления.

Выключатели ARMAT располагают улучшенной дугогасительной камерой, что обеспечивает повышенную надежность. Имеют сертификаты для бытового и промышленного применения (автоматические выключатели с времятоковыми характеристиками Z, K, L), пригодны для использования при высоких токах короткого замыкания.

В 2023-м появились автоматические выключатели постоянного тока ARMAT в типоразмере 3P и 4P. В том же году в ассортимент добавился модуль горячей замены, который позволяет использовать стандартные выключатели ARMAT, KARAT как устройства вытчного исполнения.

В 2024 году компания выпустила выключатели M10N на токи 80 и 100 А с двойным разрывом контактов, для более быстрого и эффективного дугогашения, автоматические выключатели для систем вентиляции и пожаротушения, аппараты для защиты трехфазных двигателей. Появилась и выносная рукоятка для дистанционного управления модульным оборудованием.

«В первую очередь продукцию проверяют два оператора, они подстраховывают друг друга, чтобы исключить ошибки. На следующем этапе камера фотографирует собранный автомат и сличает его с эталоном. После того, как механизм выключателя помещен в корпус, запускается автоматизированная проверка», — продолжает Екатерина Кугаевская.

Машины калибруют тепловой расцепитель, проверяют изоляцию на прочность, целостность цепи, винтовой зажим, механизм свободного расцепления, а также автоматически отбраковывают некондиционную продукцию.

Кроме того, на заводе, проверяется предельная коммутационная способность автоматического выключателя. Для этого через него пропускаются сверхтоки — 6000 и 10000 А. Стоит отметить, что производитель ARMAT имеет в своем арсенале необходимое оборудование для подобных испытаний, при том что далеко не каждая независимая лаборатория может себе его позволить.

После того как партия выключателей сошла с конвейера, проверки на прочность для них не заканчиваются. Сперва аппараты проходят приемо-сдаточные испытания для контроля соответствия продукции требованиям стандартов, затем — периодические, для подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса. Проводит их отдел технического контроля завода под наблюдением технического представителя компании.

В лаборатории компании

Отгруженные с завода автоматические выключатели проходят еще одну процедуру оценки пригодности к использованию. Партия со склада не отгружается до того, пока соответствующая служба IEK GROUP опубликует результат входного контроля.

Качество партии испытывается на выборке. В первую очередь проверяются рабочие характеристики выключателей — механическое срабатывание и тепловой расцепитель.

Тепловой расцепитель сперва испытывают подачей неотключающего тока 1,13 In. Согласно ГОСТ Р 50345-2010, при таком напряжении автомат не должен выключаться в течение часа. А затем током условного расцепления, равным 1,45 In. При нем выключатель должен гарантированно сработать по тепловой защите в течение 60 минут.

Обязательно проверяются и другие показатели. Специалисты оценивают надежность резьбовых выводов для внешних проводников, превышение температуры, потери мощности, сопротивление изоляции, стойкость к аномальному нагреву и огню, состав материалов выключателя.

«В лаборатории мы можем одновременно проверять шесть автоматических выключателей, таким образом ускоряя процесс, — раскрывает детали Екатерина Кугаевская. — Для этого у нас есть уникальный стенд».

Очень важный этап проверки — испытание на стойкость к нагреву и огню. По стандартам, во время испытаний раскаленной проволокой детали корпуса и механизмов, соприкасающиеся с токоведущими элементами, могут воспламениться, но после завершения контакта с проволокой затухать в течении 30 сек. Так же важно, чтобы пластик не образовывал горящих капель, способных поджечь папиросную бумагу под образцом для испытаний.

Специалисты лаборатории IEK GROUP проверяют автоматические выключатели ARMAT и на предельную коммутационную износостойкость. Электрическая износостойкость выключателя — 10 тысяч циклов, это в 2,5 раза больше положенного по нормативам испытаний.

Причем специалисты IEK GROUP обращают внимание на любые мелочи, в том числе косметические, не влияющие на работоспособность выключателей. Например, ровно ли на корпусе пропечатана маркировка.

«Мы много внимания уделяем тому, чтобы не было брака в производственном процессе, — подытоживает Екатерина Кугаевская. — Делаем это, в первую очередь, для защиты клиента».

Производство холдинга сертифицировано по СТО Газпром 9001-2018, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ISO 9001-2015 и на протяжении последних пяти лет ежегодно подтверждает соответствие строгим требованиям этих стандартов, что говорит о высоком уровне, надежности и постоянстве Системы менеджмента качества IEK GROUP.

Удачный опыт компании может быть распространен на другие предприятия отрасли, тем более что IEK требует высокого качества продукции и от многочисленных поставщиков, предъявляя к ним свои требования и жестко контролируя их выполнение.



Проверка на нерасцепление на 1,13 In

Затяжка с усилием до 5 Н·м

Проверка сопротивления изоляции

Кабельный рынок становится прозрачным

Качество российской кабельной продукции в последние годы демонстрирует положительную динамику. Многие производители активно модернизируют производственные линии, внедряют современные технологии и придерживаются соблюдения стандартов, что позволяет выпускать продукцию, соответствующую действующим требованиям.

Что касается обратной связи от потребителей, то здесь ситуация неоднозначна. С одной стороны, многие отмечают улучшение качества, доступность продукции и оперативность поставок. С другой — периодически поступают жалобы, связанные с отдельными партиями или конкретными производителями. Такие случаи становятся поводом для проведения проверок и усиления контроля продукции.

Фальсификата по-прежнему много

По данным мониторинга Ассоциации «Честная позиция» (АЧП), в 2024 году из испытанных 185 образцов кабельно-проводниковой продукции 83 производителей у 53,5% установлены несоответствия ГОСТ. Однако важно понимать, что проверки носят выборочный характер, внимание концентрируется на проблемных зонах и производителях, вызывающих наибольшие подозрения.

«Реальный объем фальсификата на рынке сегодня составляет около 21–22%.

Это значительная цифра, но она могла бы быть гораздо выше, если бы не активная позиция отраслевых объединений, усиление контроля и растущая грамотность потребителей», — говорит генеральный директор Ассоциации дистрибьюторов и производителей электротехники «Честная позиция» Владимир Кашкин.

Эксперт напомнил, что с 2016 года в рамках контроля качества кабельной продукции, борьбы с фальсификатом и контрафактом проводится систематический мониторинг рынка, включая закупки и отборы образцов поставленной продукции на объекты в различных регионах России. Особое внимание уделяется отдаленным регионам, где контроль за качеством продукции остается менее строгим, что создает почву для появления фальсификата. Мониторинг помогает эффективно выявлять случаи несоответствия кабельных изделий, предупреждать использование некачественной продукции и пресекать реализацию фальсификата и контрафакта. Результаты проверок находятся в открытом доступе на официальном сайте Ассоциации и в Telegram-боте АЧП.

Как производители нарушают ГОСТ

Ежегодно АЧП в аккредитованных лабораториях на соответствие требованиям ГОСТ проверяет порядка 200 образцов кабельной продукции различных производителей. Особое внимание уделяется конструкции, электрическому сопротивлению токопроводящей жилы (ТПЖ), изоляции, оболочке, маркировке и параметрам пожарной безопасности — нераспространение горения и оптической плотности дыма при горении и тлении.

«Наиболее распространенными нарушениями являются: занижение толщины изоляции и оболочки, превышение установленной нормы выделения дыма при горении кабельной продукции, а также занижение сечения ТПЖ», — комментирует Владимир Кашкин. — Каждое из этих несоответствий не только снижает срок службы продукции, но и повышает риски ЧП.

В случае выявления фальсификата и контрафакта мы направляем информацию в уполномоченные органы».

Ассоциация продолжает развивать системы контроля и взаимодействия с государственными органами, чтобы минимизировать риски появления фальсификата на рынке. Одной из последних инициатив стал запуск Единой системы входного контроля кабельной продукции в конце 2024 года.

Проект ЕСВК.Кабель объединяет 10 крупнейших дистрибьюторов и 61 производителя кабельной продукции и позволяет на постоянной основе отслеживать качество поступающей на рынок продукции, оперативно информировать потребителей и продавцов о выявленных нарушениях, изымать из реализации некачественную продукцию и блокировать дальнейшие поставки до прохождения процедуры реабилитации производителем. Ассоциация «Честная позиция» в ходе реализации Единой системы вход-

ного контроля кабельной продукции планирует проведение порядка 600 ежегодных проверок в 10 наиболее популярных номенклатурных группах.

Бдительность не помешает

Все более популярной становится продажа кабельной продукции на маркетплейсах. Однако ее покупка сопряжена с определенными рисками, связанными с качеством и соответствием стандартам. Крупные маркетплейсы, такие как Wildberries, Ozon и Яндекс.Маркет, формально требуют от продавцов предоставления сертификатов соответствия и деклараций на продукцию, но по факту проверка этих документов не всегда проводится достаточно тщательно.



Будьте осторожнее с покупками на маркетплейсах.

«Мы сталкивались со случаями, когда к товару был прикреплен сертификат соответствия на продукцию другого производителя. Некоторые маркетплейсы внедряют системы анализа отзывов и рейтингов продавцов, что позволяет выявлять недобросовестных поставщиков. Однако такие меры часто носят реактивный характер, то есть нарушения выявляются уже после поступления жалоб от покупателей.

Из-за отсутствия входного контроля качества на маркетплейсы зачастую попадает некачественная продукция, а также контрафакт. Несмотря на то что сегодня маркетплейсы предоставляют удобный способ покупки кабельной продукции, покупателям следует проявлять бдительность, а контролирующие органы и платформам — усиливать меры по предотвращению нарушений», — подчеркнул Владимир Кашкин.



21–22% составляет сегодня объем фальсификата на рынке кабельно-проводниковой продукции.

Производители адаптировались к запросам

После ухода с российского кабельно-проводникового рынка большинства зарубежных игроков первое время сохранялся «режим ожидания». Затем начался период поиска путей доставки ранее применяемых материалов. Сейчас отечественные производители адаптировались к запросам рынка и активность заказчиков возросла.

Курс на замещение

После введения санкций ряд иностранных производителей ушел с российского рынка. Прекратились поставки не только готового материала, но и некоторых компонентов для изготовления материалов, применяемых в кабельной продукции. В течение последних лет производители как кабелей, так и материалов для них занимались их замещением. Взять, к примеру, используемый для изоляции силовых низковольтных кабелей силаносшиваемый полиэтилен. Ранее сшивка этого материала могла проходить в естественных условиях за короткий период времени, а аналогов у российских производителей не было — требовалась специальная камера для сшивки в ней данного вида изоляции.

«Некоторые российские производители работают над разработкой данного вида материала и довольно близки к успеху, —



Заказчики делают выбор в пользу цена-качество.

комментирует директор департамента разработок и инноваций Prysmian Игорь КИМ. — Мы также установили указанное оборудование, но внимательно следим за разработками отечественных аналогов материалов, которые бы обладали всеми свойствами и параметрами качества.

Еще один пример — компаунд для оболочки высоковольтных кабелей, не распространяющий горение и не содержащий галогенов. Для обеспечения качественного монтажа высоковольтного кабеля (которому характерны большой диаметр и масса) требуется материал с повышенной стойкостью к растрескиванию при воздействии повышенной температуры. Применяемый ранее материал стал недоступен, но нам удалось найти российский аналог, который бы обеспечивал требуемые параметры по нераспространению горения, низкому дымовыделению и при этом обладал необходимыми механическими параметрами.

Таких примеров немало, и мы можем констатировать, что российский рынок материалов для кабельного производства успешно справляется с импортозамещением иностранных материалов либо подбором их доступных аналогов. Но все еще существуют некоторые проблемные направления, которые, мы верим, будут решены в ближайшей перспективе».

Готовы задавать новые тренды

«Сегодня наблюдается спрос на инновации, компании готовы применять уникальные, качественные решения, которые выступают неким драйвером для дальнейшего развития промышленности», — говорит генеральный директор ООО «ЭКМ Холдинг» Евгений САВИН. — Мы уверены, что подобные технические решения задают новые тренды в отрасли. Для изготовления продукции применяем экологически безопасные материалы, которые при установленной температуре их хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду, а также могут быть вторично переработаны, что существенно снижает неблагоприятное влияние на окружающую среду и подтверждает экологичность производства.

Конечно, применение лучших материалов при производстве продукции влияет на стоимость конечного продукта, но сейчас заказчики сами внимательно следят за качеством используемых материалов и делают выбор в пользу цена-качество, нежели только в пользу цены».

Что важно для заказчика?

Качество кабеля — важнейший аспект, позволяющий быть уверенным в энергобезопасности множества объектов, где он применяется.

«Цена также играет значительную роль, но вопрос качества стоит острее. Касательно импортного кабеля, критичным был уход с рынка производителей сложных кабелей связи. Остальное легко заменилось на отечественный продукт, — считает коммерческий директор кабельного завода Кабэкс Николай ЗЛОБА. — Доля импортного кабеля на рынке РФ была не столь значительная, чтобы возникли какие-то сложности.

Для заказчика важны такие качества продукции, как экологичность и энергоэффективность. Использование безфталатных пластификатов позволило повысить безопасность и экологичность КПП, что позволяет использовать его на объектах социальной направленности — школы, больницы, детсады.

Если смотреть на аспект энергоэффективности, то тут на первый план выходят такие материалы для изоляции токопроводящей жилы в кабеле, как, к примеру, сшитый полиэтилен или ЭПР (этиленпропиленовая резина), позволяющие работать кабелю без потери в безопасности при более высоких температурах, а значит, передавать большее количество энергии безопасно и без увеличения материалоемкости».

В целом, российская кабельная промышленность движется в правильном направлении, и при сохранении текущих темпов развития можно ожидать дальнейшего повышения качества продукции и, как следствие, доверия со стороны потребителей».

Материалы подготовила
Елена ВОСКАНЯН

Специалисты завода «СКАТ» ввели в эксплуатацию первую кабельную арматуру напряжением 500 кВ российского производства. Это событие стало знаковым для всей промышленности РФ. Подробнее об уникальном проекте, современных инженерных подходах и общей философии предприятия в ходе Открытого интервью газете «Энергетика и промышленность России» рассказал главный конструктор — технический директор завода «СКАТ» Марсель Файзуллин.

— На Нижнекамской ГЭС АО «Татэнерго» недавно была введена в эксплуатацию первая кабельная арматура 500 кВ, выпущенная заводом «СКАТ». Расскажите, пожалуйста, более подробно — в чем уникальность данного события?

— Запуск кабельной линии на класс напряжения 500 кВ состоялся в январе 2025 года. Действительно, это событие уникальное, потому что впервые в России ввели в промышленную эксплуатацию такую систему и это было сделано на действующем объекте. Хотя еще в 1950-х годах в СССР, когда на крупных реках Сибири и Поволжья началось строительство ГЭС, возникала необходимость в кабельных линиях на 500 кВ. Были разработаны маслонаполненные кабельные системы. В конце прошлого века появились системы из шитого полиэтилена. Позднее маслонаполненные кабельные линии, срок службы которых составляет 25 лет, начали менять. И до недавнего времени этот процесс осуществлялся на некоторых ГЭС и ГАЭС. Для этого использовались кабель-системы иностранных производителей. У России не было компетенции и готовности производить такие кабели, а также кабельные муфты. Мы стали первыми, кто ввел в эксплуатацию кабельную систему на 500 кВ.

Не скрою, было очень волнительно, потому что процесс довольно сложный. Мало того что мы стали первопроходцами — создали, испытали, доработали, произвели, так еще и сами установили. Отмечу, что не так много организаций, которые, в принципе, могут полностью смонтировать кабельную линию на напряжении 500 кВ.

— А как рынок отреагировал на это событие?

— Рынок сверхвысокого напряжения, в том числе на 330 кВ, достаточно перспективный. Достаточно вспомнить, что в стране строятся и модернизируются объекты генерации, развивается промышленность, продолжается урбанизация. И эти процессы не останавливаются. Идея заняться производством арматуры на сверхвысокое напряжение родилась у нас несколько лет назад. А сегодня мы все уже видим результат, который дает нам возможность занять достойное место на рынке.

— Какой этап в процессе разработки, на ваш взгляд, был наиболее сложным и почему?

— Устройство кабельной арматуры довольно сложное. В ней связаны воедино и механика, и термодинамика, и техника высоких напряжений. Задача инженеров — рассчитать, чтобы все надежно работало. И в одной из кабельных муфт, входящих в систему, это сделать оказалось действительно непросто. Мы предложили уникальное решение — компактную конструкцию муфты и кабельного ввода. Для этого пришлось выполнить

Марсель Файзуллин:

«Индивидуальный подход — один из главных принципов работы завода "СКАТ"»



Нижнекамская ГЭС. Фото пресс-службы «СКАТ»

много расчетов — механических, тепловых, на короткое замыкание и так далее. А чтобы найти оптимальный вариант для присоединения кабеля к трансформатору, были вынуждены разобрать трансформатор, который ко всему прочему оказался нестандартным, сделанным еще во времена СССР.

В процессе разработки мы искали баланс между затратами, габаритами конструкции, учитывали мнение шеф-инженеров эксплуатирующих организаций. **Кстати, образец муфты будет представлен на международной выставке кабельно-проводниковой продукции Cabex.** Она состоится в Москве в марте 2025 года, и все желающие могут подойти и познакомиться с нашей разработкой. Это сухой ввод без применения каких-либо электроизоляционных жидкостей. Типовые испытания пройдены, надежность подтверждена.

— Разрабатывали своими силами?

— Да. У нас есть сильная инженерная группа, есть и команда испытателей. Все специалисты имеют солидный опыт, в том числе и накопленный в процессе работы с кабельными системами. При разработке мы используем базовые знания, от которых мы всегда шагаем. Считаю, что все вкуче и помогло нам справиться с поставленной задачей в кратчайшие сроки.

— Сколько же времени ушло с момента возникновения идеи до ее воплощения на практике?

— В общей сложности два года. Но нужно понимать, что за это время была проделана колоссальная работа: разработан проект, собран образец, проведены контрольные сборки, выполнены промежуточное тестирование, тестирование на материалах, электрические, механические, дина-

мические тестирования по определенным параметрам и так далее. Этапов очень много, все они важны, а время было ограничено, но мы справились.

— Чем продукция завода «СКАТ» отличается от продукции конкурентов?

— Мы ни с кем не конкурируем, у нас несколько иные принципы развития. Наше предприятие выпускает то, что нужно рынку. Чтобы понять текущий спрос, собираем данные от эксплуатирующих организаций, сетевых компаний, специалистов, работающих на объектах. И, конечно же, смотрим на перспективу.

Если говорить о сильных сторонах продукции «СКАТ», то отмечу, что все выпускаемые муфты выполнены по технологии холодной усадки. Она обеспечивает быстроту монтажа, сокращая сроки примерно в три раза. Сейчас вся кабельная арматура монтируется при помощи данной технологии. Также стараемся ориентироваться на сухую концепцию, то есть без использования жидких материалов в муфтах. Кроме всего прочего, мы сами разрабатываем соединители, обеспечивая высокую надежность соединения. Наличие собственной лаборатории позволяет выполнять предварительное тестирование, а также быстро разрабатывать по заявке заказчика новые соединители. Все новинки обязательно тестируются. Иногда тесты длятся месяц, иногда два. Главное — обеспечить надежность. У нас не конвейерное производство, поэтому каждая выпускаемая позиция должна обладать высоким качеством.

— Получается практически индивидуальный подход к той или иной продукции, которую выпускает предприятие, согласны?

— Знаете, у нас на предприятии есть своя философия. Если вкратце, то кабельная арматура должна обеспечивать надежное протекание тока через токоведущие элементы арматуры. Кроме этого, требуется правильно распределить в кабельной арматуре электрические и тепловые поля. И когда транспорт тока налажен и напряженность электрического поля регулируется надежным способом, тогда можно говорить о стабильной передаче электрической мощности.

Но многое зависит и от самого проекта. На конструкцию могут влиять даже нестандартные условия эксплуатации. И мы должны принимать данный фактор во внимание.

— Сегодня ассортиментная линейка выпускаемой продукции насчитывает более 2000 позиций. Как часто она обновляется?

— Один из факторов, влияющих на обновление, — требования заказчика, которые он указывает в техническом задании. При выполнении заказа мы под них подстраиваемся, что-то убираем, что-то добавляем... Так и рождается новая позиция в ассортименте.

Другой фактор — модернизация муфт. Возьмем, к примеру, последний тренд — все хотят видеть муфту, которая могла бы проводить самодиагностику, передавать информацию о ее работе. Это и удобство, и дополнительная безопасность. Мы это понимаем, поэтому занимаемся модернизацией.

— А насколько производство локализовано?

— Уровень локализации на предприятии — более 90%. К сожалению, пока есть сырье и материалы, которые в нашей стране не производятся. Это объективная вещь, на которую мы особо повлиять не можем. Очень тщательно выбираем поставщиков и производителей, контролируем качество их комплектующих. И внимательно наблюдаем за рынком, оценивая возможности повысить локализацию.

— Говоря о перспективах, в каком направлении будет развиваться завод?

— Во-первых, мы постоянно совершенствуем кадровую политику, потому что уверены: главный ресурс — это все-таки человеческий ресурс. Во-вторых, сосредоточим усилия на технологическом и техническом развитии. Будем заниматься модернизацией выпускаемой продукции и работать над созданием совершенно новых продуктов, которые еще никто в нашей стране не производит. У нас много интересных проектов. Как правило, мы каждый год демонстрируем какую-нибудь новинку. Думаю, что этот год не станет исключением. Но не стану забегать вперед, уточню лишь, что все новшества можно увидеть на будущих отраслевых выставках.

Подготовила
Любовь БЫКОВА



* На сайте eprussia.ru можно посмотреть видеозапись и полную версию интервью с экспертом.

Угольную отрасль Донбасса, имеющую огромный потенциал, ждут масштабные перемены уже в ближайшие годы. Власти России намерены повысить рентабельность шахт, привлечь инвестиции для развития, обеспечить техническое перевооружение ведущих угледобывающих предприятий региона. Комплекс мер позволит возродить былую мощь и славу шахтерского края.

Несколько лет назад Минэнерго разработало программу реструктуризации угольной промышленности в новых регионах. Было принято решение, что продолжат работать в ДНР и ЛНР только те шахты, которые способны добывать и реализовывать уголь, обеспечивать выплату заработной платы и обладают хотя бы минимальной рентабельностью. А это примерно 16 из 33 действующих объектов. Стоит отметить, что до 2014 года в Донецкой и Луганской областях работали около 100 шахт. В дальнейшем часть из них была законсервирована, часть — ликвидирована.

УКРЕПИТЬ И ПОДДЕРЖАТЬ

Отсутствие реформ при Украине, годы пребывания в условиях полуизоляции и боевых действий нанесли шахтам Донбасса огромный ущерб. Итог сложившейся ситуации: десятки закрытых предприятий, масштабный отток кадров и существенное снижение уровня угледобычи. Если в 2019 году горняки выдали на-гора без малого 9 млн тонн, то в 2022 году — на уровне 5 млн.

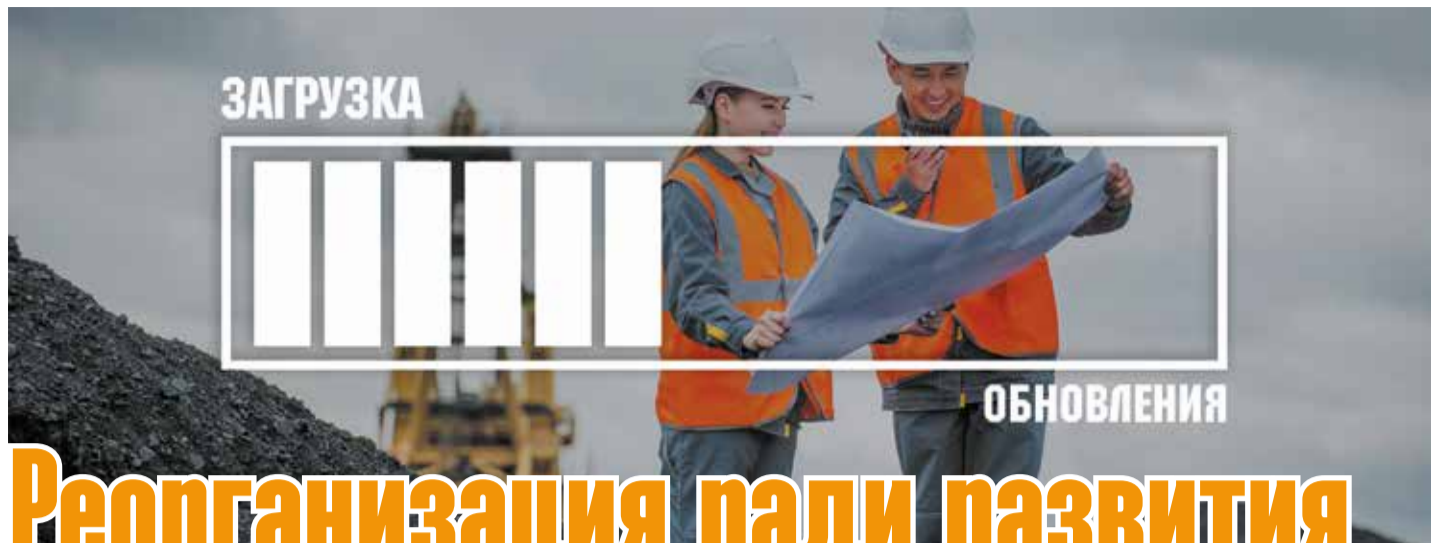
В планах ДНР на текущий год — 3,21 млн тонн. Власти региона рассчитывают запустить новые угледобывающие лавы, провести модернизацию существующих шахт и приобрести новое оборудование.

Главную роль в увеличении объемов добычи должно сыграть техническое перевооружение основных угледобывающих предприятий региона. К примеру, на шахту «Комсомолец Донбасса» поставлены очистные комбайны, насосные станции и конвейеры. Ждут новые машины и оборудование на шахте имени Лутугина. Завершен капитальный ремонт на шахте «Прогресс», в ближайшее время сюда будут доставлены буропогрузочные машины. Также в 2025 году запланировано введение новых лав — на шахте «Комсомолец Донбасса» в декабре и марте, на «Прогрессе» — в апреле. Это позволит стабильно, но постепенно увеличивать добычу угля, укрепляя энергетический сектор ДНР, поддерживая его темпы роста.

В ПОИСКАХ ИНВЕСТИЦИЙ

Минувшим летом было принято решение, согласно которому угольные предприятия ДНР могут получать государственную финансовую поддержку в форме льготных целевых займов под 1% годовых для приобретения промышленного оборудования, произведенного на территории РФ. Такой подход создает оптимальные условия для возрождения угольной промышленности в ДНР, поддержания отечественного машиностроительного производства и создания эффективных цепочек кооперации. Но данная мера государственной поддержки уникальна и введена только в ДНР.

Программа реструктуризации предполагает приход в регионы инвесторов, готовых вкладываться в долгосрочную перспективу. Сдача шахт в аренду инвесторам началась в 2024 году — за это время власти ЛНР и ДНР передали российским компаниям 18 угледобывающих объектов. Арендаторы, в которых не было недостатка, намерены инвестировать в полученные шахты более 65 млрд руб. Не исключено, что эта сумма со временем может несколько увеличиться.



Реорганизация ради развития

Углепром Донбасса ждут реформы

Доля добычи угля в России по регионам



Донецкий угольный бассейн — один из крупнейших в мире.

Разведанные запасы угля в нем оцениваются в 47 млрд т, прогнозные ресурсы — еще в 30 млрд т.



«На реструктуризацию угольной промышленности в Донецкой и Луганской народных республиках на 2025–2027 годы направят 20,9 млрд рублей».

Министр энергетики РФ Сергей Цвиев

Что же касается рынка сбыта, то развитая сеть железных дорог и близость морских путей делают месторождения новых регионов еще более перспективными, так как уголь из Донбасса дешевле и быстрее доставлять в европейскую часть страны. Но в первую очередь он нужен в самих новых регионах. Принимая во внимание тот факт, что в Ростовской области многие шахты закрылись, Кузбасс находится за тысячи километров, а потребность в угле велика, можно прогнозировать уверенный спрос.

Для восстановления промышленного Донбасса — предприятий энергетики, машиностроения, металлургии — наличие рядом угольных шахт — очень важно.

ЧЕМ БОГАТ ДОНБАСС

Доказанные запасы угля в России оцениваются на уровне 162,2 млрд тонн, причем этот показатель не учитывает еще и разведанные запасы угля в ДНР и ЛНР. Они оцениваются в 47 млрд тонн (есть мнение, что около 30 млрд тонн еще пока не разведаны). В настоящее время Донецкий угольный бассейн входит в топ-5 основных угольных бассейнов страны.

Сегодня в Донбассе добывают несколько видов угля: энергетический, коксующийся и антрацит. Первый применяют при генерации электричества — как топливо для тепловых электростанций (ТЭС). Второй широко используется при доменном производстве в металлургии: его перегоняют в топливо для выплавки чугуна, из-за чего коксующийся уголь считается одним из наиболее ценных в мире.

А самый дорогой сорт — антрацит. Он имеет высокую теплотворность и широко используется в химической промышленности. А поскольку в этом виде угля меньше всего примесей, то энергетики используют это качество для создания фильтров механической очистки: проходя через слой антрацита, вода отлично очищается от частиц глины, ила и песка.

РАССТАВЛЯЯ ПРИОРИТЕТЫ

Развитие Донбасса и Новороссии вошло в приоритеты «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». Документ был одобрен правительством страны в конце прошлого года. Он призван «максимально вовлечь пространство в достижение национальных целей с учетом необходимости эффективного использования имеющихся ресурсов». В Стратегии определены пространственные приоритеты, позволяющие сконцентрировать ресурсы из бюджетных и внебюджетных источников, в том числе в рамках национальных проектов и государственных программ, на решении ключевых задач развития, а также механизмы для обеспечения эффективности их использования.

«Государственная стратегия пространственного развития РФ предусматривает, что угольная промышленность станет одним из трех приоритетных направлений для регионов Донбасса и Новороссии, что подчеркивает ее стратегическое значение для энергетической безопасности страны и социально-экономического развития данных территорий».

В Донбассе имеются крупнейшие залежи антрацита, специалисты их оценивают примерно в 7 млрд тонн. Это очень качественный и самый востребованный в промышленности уголь с высокой теплоотдачей, который также используют в энергетике, черной и цветной металлургии», — прокомментировал ситуацию корреспонденту «Энергетика и промышленность России» доцент кафедры экономики и финансов общественного сектора ИГСУ Президентской Академии Даниил ГОНЕНКО.

По его словам, в новых регионах, включая Донбасс и Новороссию, угольная промышленность сталкивается с рядом серьезных, но решаемых вызовов.

«Речь идет про устаревшую инфраструктуру и технологическую базу. Множество предприятий работают по технологиям, сформированным десятилетия назад, что снижает их эффективность и безопасность».

Следует отметить и недостаток инвестиций. Экономическая нестабильность, региональные конфликты и неопределенность в законодательной базе затрудняли в данные регионы приток новых финансовых вливаний, необходимых для модернизации производства.

Нельзя сбрасывать со счетов экологические и социальные проблемы. Долгие годы на этих территориях отсутствовали современные меры экологической безопасности. Это привело к ухудшению состояния окружающей среды, а недостаточное внимание к вопросам охраны труда отразилось на качестве жизни работников и местного населения.

Стоит также принимать во внимание организационные и управленческие трудности. На данном этапе может наблюдаться низкий уровень координации между государственными и частными структурами, а также слабая интеграция местных инициатив в общегосударственную программу развития», — подчеркнул Даниил Гоненко.

Эксперт также заострил внимание на том, что новые территории обладают не только значительными запасами твердого топлива, но и множеством других незаменимых полезных ископаемых, которые так же как и угольная отрасль будут комплексно использоваться в гармоничном развитии российской экономики. Другие угольные регионы страны, обладая более развитой инфраструктурой и богатым опытом модернизации, могут сыграть важную роль в поддержке Донбасса и новых регионов.

Мария ЯШИНА

Парижское соглашение: ВЫХОДИТЬ ИЛИ ОСТАТЬСЯ

Решительный выход США из Парижского соглашения по климату и готовность других стран последовать их примеру заставляет в очередной раз всерьез задуматься об актуальности данного документа. Вопрос о целесообразности участия в климатическом соглашении актуален и для России.

Парижское соглашение по климату, появившееся в 2015 году, подписали более 190 стран, включая США, Китай и Россию. Этот документ — первая в истории попытка объединить усилия всех мировых держав по сдерживанию климатических изменений. Главная цель соглашения — остановить продолжающееся глобальное потепление в пределах 1,5°C относительно доиндустриального уровня и не допустить повышения среднегодовой температуры на Земле более чем на 2°C к 2100 году. Для ликвидации экологических проблем развивающимся странам было решено выделять ежегодно 100 млрд долларов.

С момента подписания соглашения минуло 10 лет. Один из последних анализов ООН показал, что реализация странами заявленных вкладов в климатическую повестку недостаточна для выполнения поставленных целей. Согласно предварительной оценке, удержать рост температуры ниже 2 градусов к 2030 году не удастся. А общий уровень выбросов парниковых газов через пять лет даже с учетом реализации всех национальных вкладов превысит планируемый на 18,1 гига-тонны CO₂-эквивалента.

ООН предостерегает, что в случае сохранения нынешних темпов глобальных выбросов, к 2100 году температура может подняться до 3°C сверх доиндустриальных уровней. Развитие событий по подобному сценарию причинит дополнительный непоправимый вред экосистемам планеты.

Иными словами, промежуточные итоги показали, что гладко было только на бумаге.

США ушли

Ярым противником «нового зеленого курса» стали США. Точнее, президент Дональд Трамп, который после своей инаугурации в январе 2025 года заявил о намерении вывести страну из Парижского соглашения по климату. Впрочем, Трамп всегда ставил глобальное потепление под сомнение, называя его мистификацией. Именно по этой причине он, заняв пост президента первый раз, ради стимуляции нефтегазового сектора, объявил о выходе страны из соглашения. Тогда США, по мнению Белого

дома, смогли «добиться энергетической независимости». Сегодня у нового-старого президента Трампа по-прежнему в приоритете обеспечение низких цен на нефть, газ и электроэнергию путем поощрения внутреннего производства энергии.

Между тем, Соединенные Штаты — крупнейший в мире производитель нефти и ведущий экспортер сжиженного газа, находясь в мире на втором месте после Китая по величине источников выбросов парниковых газов.

Кто следующий?

Примеру США могут последовать и другие страны. Западные СМИ сообщили о том, что власти Аргентины активно обсуждают подобный сценарий, критикуя «фанатичный энвайронментализм». Вслед за Аргентиной, уже заявившей о намерении выйти из Парижского соглашения по климату, эту тему стали активно поднимать и в Новой Зеландии.

А кандидат в канцлеры ФРГ от партии «Альтернатива для Германии» Алис ВАЙДЕЛЬ на предвыборном мероприятии также дала обещание в случае своей победы добиваться выхода страны из глобального экологического соглашения.

После выхода из соглашения США, крупнейшего в мире эмитента парниковых газов, многие более «чистые» государства осознают, что оставаться в рамках договора им невыгодно и не имеет смысла.

Сомнения звучат и в государствах третьего мира. К примеру, ЮАР, которая сигнализирует о тревогах экономически активных стран Африки, уже озвучила сомнения в выгоде соглашения для государств Черного континента. К примеру, реальной угрозой для экспортной политики многих развивающихся стран, где дорогостоящий переход на зеленые технологии пока невозможен, стало введение ЕС механизмов «углеродного налога на границе» (СВАМ). Поэтому еще в 2024 году Бразилия, ЮАР, Индия и Китай настаивали на включении вопроса о недопустимости односторонних ограничительных торговых мер в повестку Конференции ООН по климату.

Россия перед выбором

О своем участии в климатическом соглашении задумалась и Россия, которая добросовестно выполняет обязательства (за последние 35 лет Москва снизила выбросы почти на 70%, что является довольно высоким показателем на фоне других стран). При этом участие в договоре не несет России каких-либо экономических выгод. Напротив, су-ровые ограничения по климату в дальнейшем могут обернуться новыми торговыми барьерами и привести к снижению экспорта углеводородов.

Крупный бизнес предложил пересмотреть участие страны

в климатическом соглашении — соответствующее письмо глава Российского союза промышленников и предпринимателей Александр ШОХИН направил в Минэкономразвития.

Он указал, что за 10 лет действия климатического договора важнейшие элементы (речь идет о глобальном углеродном рынке, климатическом финансировании, трансфере технологий) не начали работать в полную силу. В то же время ряд стран начали пользоваться им как инструментом продвижения собственных экономических и политических интересов. А развивающиеся страны указывают на их явную дискриминацию в рамках механизмов Парижского соглашения. Что же касается развитых стран, то они попросту отказываются от выполнения взятых обязательств.

Заместитель директора Проектного центра по энергопереходу Сколковского института науки и технологий (Сколтех) Ирина ГАЙДА уверена, что выход из Парижского соглашения по климату не принесет России существенных выгод, а лишь усилит риски. Тогда как участие в соглашении позволит сохранить единство с другими странами БРИКС по вопросу преодоления климатического кризиса. Она напомнила, что в результате предыдущего выхода США из Парижско-

го соглашения Китай смог усилить свои позиции на рынке зеленых технологий. Для Индии ВИЭ стали важным аспектом повышения энергетической независимости. А Бразилия провозгласила новые цели (NDC) по сокращению выбросов парниковых газов на 59–67% к 2035 году.

«На этом фоне выход России из Парижского соглашения оставит нас вместе с США, а также Ираном, Ливией и Йеменом в меньшинстве стран, не поддерживающих международные усилия, вопреки научному консенсусу и наблюдаемым масштабным последствиям изменения климата. Нужна ли нам такая «обособленность»? — задалась вопросом Ирина Гаيدا.

Вторая причина — доступность финансирования и участие в следующей волне глобального инфраструктурного развития.

«Развитие низкоуглеродной энергетики/сырьевых товаров, а также инфраструктурные программы, направленные на адаптацию к климатическим изменениям, уже сейчас являются большим и растущим рынком, который определяют зоны экономического влияния на многие десятилетия вперед. Россия обладает прекрасным потенциалом в таких сегментах, как атомная энергетика, ГЭС, ВИЭ, включая биоэнергетику на базе

отходов агропромышленного и лесного комплекса, улавливание и геологическое захоронение углерода и многие другие. Отказываясь от участия в Парижском соглашении, откажется ли РФ от участия в этом рынке? В-третьих, речь идет и об обеспечении справедливого перехода. Сокращение влияния США на ход климатических переговоров оставит ЕС в качестве единственного драйвера полного отказа от углеводородов. В ходе COP28-29 именно делегации США и ЕС настаивали на наиболее жестких формулировках по этому поводу. Оставаясь участниками Парижского соглашения, Россия, вместе с единомышленниками из других стран, сможет проводить более сбалансированный подход к использованию углеводородов для обеспечения справедливого перехода», — подчеркнула Ирина Гаيدا.

Зампред комитета Госдумы РФ по энергетике Юрий СТАНКЕВИЧ, комментируя в СМИ ситуацию, выразил уверенность в том, что Россия, имеющая один из наиболее чистых энергетических балансов в мире, должна наращивать свое преимущество. И что в дальнейшем она будет играть активную роль в формировании новой климатической парадигмы.

Виктор НАУМОВ



6-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И ФОРУМ

RENWEX

«Энергосбережение, зеленая энергетика и электротранспорт»

22–24 АПРЕЛЯ 2025

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

**ТЕПЕРЬ
В АПРЕЛЕ!**

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

-  Ветроэнергетика
-  Солнечная энергетика
-  Электротранспорт и зарядная инфраструктура
-  Водородная энергетика
-  Гидроэнергетика
-  Биоэнергетика, биогаз и твердое биотопливо
-  Микрогенерация
-  Энерго- и ресурсосберегающие технологии

Реклама 12+



www.renwex.ru

Организатор



Под патронажем




Штраф в 100 000 рублей не пугает сетевиков

Если сетевая компания при отключении не предоставляет потребителю информацию о времени отключения, причине, дате и времени восстановления электроснабжения, то по данным фактам поставщик энергии может быть оштрафован. Однако размер штрафа не слишком пугает энергокомпанию, тем более что арбитраж применяет эти санкции с осторожностью.

ДВА ШТРАФА В ОДНОМ РЕГИОНЕ

В базе решений арбитражных судов есть решения по искам ПАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра» (Россети Центр) к Управлению Федеральной антимонопольной службы по Ярославской области.

В обоих случаях сетевики оспаривали санкции УФАС.

В одном случае поводом спора стало отключение электроэнергии в Рыбинском районе Ярославской обл., п. Каменники. Инцидент произошел в июле 2020 г.

Через личный кабинет клиента жительница поселка К. направила в энергокомпанию обращение о предоставлении информации о времени отключения, дате и времени восстановления электроснабжения. Кроме того, она просила направить акт проверки, составленный в соответствии с п. 109 Правил предоставления коммунальных услуг. По электронной почте заявитнице пришло уведомление, содержащее ответ: «устранено ОВБ» (оперативно-выездной бригадой).

И К. обратилась с жалобой в УФАС на нарушение со стороны энергокомпании срока ответа на обращение.

Рассмотрев материалы дела, УФАС пришло к выводу, что МРСК не рассмотрело обращение по существу. Потребителю не предоставлена запрашиваемая информация о времени отключения электрической энергии, дате и времени восстановления электроснабжения с указанием причины отключения. Это квалифицировано административным органом как нарушение пункта 3 Правил недискриминационного доступа, выразившееся в несоблюдении Единых стандартов качества. В результате энергокомпания была привлечена к административной ответственности в виде административного штрафа в размере 100 000 рублей.

Аналогичный случай произошел в 2019 году по обращениям жителей д. Свечино и ближайших деревень Нагорьевского поселения Переславского района Ярославской области. Селяне пожаловались в Центральное Управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Оттуда материалы были перенаправлены, так как в них было указано на нарушение качества оказания услуг подачи электрической энергии с частыми отключениями без предупреждения. На основании данных фактов 27.01.2020 Ярославское УФАС России возбудило дело.

По данному постановлению ПАО «МРСК Центра» привлечено к административной ответственности за совершение административного правонарушения: осуществление ненадлежащим образом обязанности по контролю показателей качества электрической энергии и нарушению допустимого числа часов отключения электроэнергии (ч. 1 ст. 9.21 КоАП РФ). Штраф составил 100 000 рублей.

Редакция обратилась к участникам процесса с просьбой прокомментировать ситуацию.

ФАС России сообщила, что ведомство «в рамках своих полномочий контролирует соблюдение Правил недискриминационного доступа и установленный порядок



подключения к электрическим сетям в соответствии со статьей 9.21 КоАП РФ. В случае, если субъект естественной монополии нарушает стандарты качества обслуживания потребителей, ведомство принимает меры антимонопольного реагирования». «Россети Центр» на запрос не ответили.

Что решили суды

В обоих случаях попытки отменить штраф не привели к результату. Дела прошли три инстанции, во всех Фемида склонилась к позиции антимонопольщиков.

Суды признали доказанным нарушение Обществом пункт 3 Правил № 861, что выразилось в несоблюдении Единых стандартов. И пришли к выводу о наличии в действиях (бездействии) Общества состава административного правонарушения, ответственность за которое предусмотрена в части 1 статьи 9.21 КоАП РФ».

В деле жителей деревни Свечино (12 обращений от селян) компания указала, что у нее отсутствует обязанность по проведению измерений показателей качества электроэнергии по каждому обращению потребителей. А также что нарушение электроснабжения на территории Ярославской области было вызвано ухудшением метеорологической обстановки, соответственно, вина компании в превышении допустимого числа часов отключения электроэнергии отсутствует.

Окружной суд, однако, не принял эти доводы.

Суд согласился, что антимонопольный орган установил, что в указанный период Общество выполнило замеры значений напряжений и нагрузок электрооборудования в деревне по четырем из двенадцати обращений. УФАС пришло к выводу, что Общество ненадлежащим образом осуществило контроль показателей качества электрической энергии.

Также Управлением установлено, что с 13.02.2019 по 28.12.2019 суммарное количество часов отключений электроэнергии в населенном пункте составило 85 часов 45 минут. Из них единовременное отключение электроэнергии более 24 часов подряд сетевой организацией зафиксировано с 23.09.2019 10 часов 35 минут по 24.09.2019 16 часов 30 минут и составило 28 часов 55 минут.

Антимонопольный орган пришел к выводу, что в деревне Свечино Переславского района Ярославской области энергокомпания превысила допустимое число часов отключения электроэнергии в год. А также допустила отключение электрической энергии более чем на 24 часа единовременно без согласования с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Алексей МИРОНОВ

Мнения:

Михаил НАСВЕТНИКОВ,
старший юрист Практики по проектам
в энергетике юридической фирмы VEGAS LEX:

«В случае нарушения параметров качества поставляемой электрической энергии потребителю достаточно обратиться в ресурсоснабжающую организацию в целях (а) восстановления качественного энергоснабжения, (б) установления причины нарушения качества, которая может быть как в сетях абонента, так и за пределами его балансовой ответственности.

Законодательство, регулирующее порядок взаимодействия между ресурсоснабжающими организациями, сетевыми компаниями и потребителями, возлагает на профессиональных участников отношений по энергоснабжению повышенный стандарт ответственности и уровня компетенции.

Так, при каждом обращении потребителя о нарушении качества поставляемой энергии требуется проведение замеров качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 33073-2013 в течение 24 часов. Указанное требование корреспондирует положениям Правил предоставления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 03.05.2011 №354), в соответствии с которым на Исполнителя коммунальной услуги возложена обязанность по предоставлению ответа [в течение трех дней] потребителю по результатам рассмотрения обращения о нарушении параметров качества».

Алексей РАВИНСКИЙ,
генеральный директор Zapusk Group:

«Доказать нарушение прав потребителя электроэнергии не просто. Самостоятельно зафиксировать отклонения в качестве электроснабжения без оборудования для измерения напряжения или частоты тока — тяжело.

Если сетевая организация не выполняла предусмотренные замеры, как это было установлено в арбитражных делах №А82-21325/2020 и №А82-5315/2020, — это весомый аргумент в суде. В таких случаях потребители представляют акты о зафиксированных отключениях, обращения в аварийные службы и другие документы, подтверждающие факт нарушения.

Максимальный размер штрафа за нарушение — 500 тысяч рублей, но на практике суды часто назначают минимальную сумму — порядка 100 тысяч рублей. Для крупных сетевых компаний это не критично, и зачастую они воспринимают штрафы как операционные издержки. Например, для компании с миллиардным оборотом это как штраф за парковку для обычного водителя. Наказание конкретных сотрудников встречается реже. Как правило, штраф налагается на юридическое лицо. Для привлечения конкретного руководителя к ответственности нужно доказать его личную вину в допущенных нарушениях. Это требует длительного расследования и усложняет судебное разбирательство, поэтому самый простой путь — оштрафовать организацию».

Георгий ГАБОЛАЕВ,
генеральный директор компании «Группа-А».

«Судебная практика показывает, что потребители могут защищать свои права, обращаясь в суды. Примером являются арбитражные дела № А82-21325/2020 и № А82-5315/2020, где рассматривались претензии к сетевым организациям по поводу качества предоставляемых услуг.

Законодательство предусматривает ответственность не только организаций, но и их должностных лиц. Статья 9.16 КоАП РФ устанавливает штрафы за нарушение законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности: На должностных лиц — от 10 000 до 15 000 рублей. На юридических лиц — от 100 000 до 150 000 рублей. Однако на практике привлечение к ответственности должностных лиц происходит реже, чем юридических лиц. Это связано с трудностями в установлении персональной вины и конкретных обязанностей должностных лиц в рамках организации».

Высокая ставка — низкие инвестиции

Россия — страна дорогого кредита. 2025 год мы встретили с ключевой ставкой 21%. А дорогой кредит снижает привлекательность долгосрочных инвестиций в производство. Энергетика, как отрасль с регулируемыми тарифами, а также значительной стоимостью инвестиционных проектов находится в максимально уязвимой ситуации.

Угроза сокращения

Как отметил в конце 2024 года замминистра энергетики России Евгений ГРАБЧАК, инвестиционные программы электроэнергетических компаний могут быть скорректированы из-за высокой ключевой ставки и необходимости обслуживания долга.

Актуальная экономическая ситуация может потребовать корректировку инвестиционных программ энергокомпаний, включая «РусГидро», «Росатом» и «Россети». При этом глубина возможных изменений зависит от уровня долговой нагрузки.

В то же время «Газпром энергохолдинг» (ГЭХ) признал, что условием реализации проектов строительства генерирующих мощностей является льготное финансирование со стороны государства.

«Мы, беря на себя ответственность вовремя построить электростанции, их эксплуатировать, все 90% денежного потока отдаем банку, — рассказал генеральный директор ГЭК Денис ФЕДОРОВ на заседании Совета по вопросам газификации субъектов РФ при Совете Федерации. — Такого не было в принципе никогда. Мы считаем, что необходимо точно смотреть на льготное финансирование. Должны быть программы стимулирования». Должны быть программы стимулирования».

Он уточнил, что для проекта на 450 МВт снижение стоимости заемных средств на 1% приводит к снижению платежей потребителей на 3 млрд рублей и увеличивает эффективность самого проекта.

Сегодняшняя ставка Центрального банка осложняет деятельность энергетических компаний, так как повышает стоимость заемного финансирования. Поскольку в отрасли характерен длительный период окупаемости инвестиций, рост ставок делает новые проекты по модернизации и строительству менее рентабельными. Это приводит к их заморозке или сокращению, прокомментировал «ЭПР» генеральный директор Zapusk Group Алексей РАВИНСКИЙ.

«Генерирующие и сетевые компании уже снизили объемы инвестиций в обновление инфраструктуры. В ряде случаев планы по модернизации сокращены на 20–30% по сравнению с предыдущими периодами. Вместо полной замены оборудования компании предпочитают ремонтировать и продлевать срок службы существующих активов, что позволяет сократить расходы, но не решает проблему износа», — считает эксперт.

Кто в плюсе

В то же время владельцы крупных счетов только выиграют при повышении ключевой ставки, так как их депозиты принесут больший доход. В этом уверен эксперт по финансовой логистике и трансграничным расчетам, член комиссии по ЦФА ТПП РФ и РСПП РФ Александр ВАЙС.

«Одна из таких компаний-бенефициаров — «Интер РАО». Первый квартал 2024 года принес компании 20,6 млрд рублей процентных доходов, а общая прибыль составила — 48 млрд рублей. Повышение ключевой ставки увеличит процентные доходы компании, поэтому «Интер РАО» продолжает инвестировать в модернизацию собственных проектов и обновление фондов», — говорит он.

Но важно учитывать, что дополнительный доход компании не означает повышение дивидендов для акционеров. В условиях высокой ставки прибыль скорее отправится на выплату имеющихся задолженностей и расширение бизнеса.

Однако наличие большого денежного запаса и извлечение дохода не от основной деятельности, а от финансовых операций — скорее исключение.

Можно добавить от себя, что при размещении свободных финансов может работать логика максимизации прибыли, а это значит, что капитал направится не обязательно в энергетику, а туда, где процентная отдача выше.

Три кита отрасли

О том, как влияет высокая ставка на сегменты энергоотрасли, «ЭПР» рассказал председатель совета директоров, финансовый директор АО «Объединенные Энергетические Системы» Андрей КЛАДКОВ.



Сбыт

Во-первых, увеличиваются сроки оплаты за электроэнергию, что приводит к кассовым разрывам. Для их покрытия компании вынуждены привлекать кредиты, однако стоимость заимствований значительно превышает допустимую ставку, компенсируемую через тариф. Например, текущие кредитные ставки составляют ключевую ставку плюс 6–7%, тогда как максимально возможная ставка, которая компенсируется через тариф, это ключевая ставка плюс 4%. Эта разница становится прямым убытком для сбытовых компаний.

Кроме того, рост стоимости кредитования усугубляет проблему неплатежей и отсрочек платежей, что может привести к дополнительным убыткам, которые станут очевидны по итогам 2024–2025 годов.

Еще одним вызовом для сбытовых компаний является сокращение инициатив по цифровизации. Проекты, связанные с IT-инфраструктурой и заменой интеллектуальных приборов учета, становятся дороже, а свободные денежные ресурсы для их реализации сокращаются. В результате такие программы либо урезаются, либо откладываются.



Сети

Сетевые компании меньше страдают от неплатежей, так как расчеты проходят через сбытовые организации. Однако высокая ключевая ставка негативно влияет на выполнение ремонтных и инвестиционных программ. Закупка материалов и выполнение работ становятся дороже, а тарифы не предусматривают компенсацию возросших процентных расходов.

Особенно остро стоит проблема с инвестиционными программами, которые реализуются подрядчиками. Большинство подрядчиков не обладают собственными ресурсами и вынуждены привлекать кредиты. Рост стоимости заимствований съедает их маржу, делая выполнение программ нерентабельным. Это приводит к сокращению или переносу инвестиционных проектов, что, в свою очередь, повышает риски для безаварийной эксплуатации сетей.



Генерация

Для генерирующих компаний ситуация схожая. Дорогие кредиты делают инвестиционные программы менее привлекательными, что приводит к их откладке или сокращению. Это создает риски для энергосистемы в целом, так как инвестиции направлены на замену устаревшего оборудования и создание новых мощностей.

Вывод Андрея Кладкова: «Уже наблюдается сокращение инвестиций в обновление фондов как со стороны генерирующих, так и сетевых компаний. Долгосрочные инвестиционные программы, утвержденные на 5 лет, ставятся под угрозу из-за высокой стоимости кредитов».

Если ключевая ставка останется высокой до конца года, тренды 2024 года сохранятся: невыполнение инвестиционных программ, сокращение ремонтных работ, снижение инициатив по цифровизации. Это неизбежно приведет к увеличению рисков для стабильного функционирования энергосистем».

Алексей МИРОНОВ

Мнения:

Александр ВАЙС, член комиссии по ЦФА ТПП РФ и РСПП РФ:

«Учитывая мнение аналитиков, можно сказать, что снижение ключевой ставки возможно не ранее середины 2025 года, но даже тогда она останется на высоком уровне 17–20%. Это означает, что «идеальный шторм» из дорогих кредитов, санкций и проблем с импортом оборудования сохранится минимум 6–12 месяцев»/

Алексей РАВИНСКИЙ, генеральный директор Zapusk Group:

«Сегодняшняя ставка Центрального банка осложняет деятельность энергетических компаний, так как повышает стоимость заемного финансирования. Поскольку в отрасли характерен длительный период окупаемости инвестиций, — рост ставок делает новые проекты по модернизации и строительству менее рентабельными, что приводит к их заморозке или сокращению. Сейчас энергокомпании экономят на всем, что не критично: урезают расходы на новые проекты, снижают административные расходы, оптимизируют штаты (сокращения, снижение нагрузки, аутсорсинг и т.д.). Но экономить бесконечно невозможно — рано или поздно потребуется серьезное обновление, и тогда стоимость ремонта будет еще выше».

Павел МАРЫШЕВ, директор по развитию ООО «Энергия Плюс»:

«Дорогой рубль является серьезным препятствием для инвестиционных программ. Существующие планы, деньги на которые заложены в годовой бюджет энергетических компаний, на фоне удорожания сметы будут реализованы лишь частично. А новые инвестиционные инициативы в условиях высокой ставки не являются экономически обоснованными».

Единственным актуальным вектором развития крупной генерации остаются обязательные инвестиционные программы, однако сроки реализации по ним сильно сдвинулись вправо. Крупная энергетика «буксует» уже не первый год: отсутствие доступа к западным технологиям и оборудованию серьезно усложнило процесс эксплуатации существующих производственных фондов. Кроме того, энергетические компании традиционно незначительную долю доходов откладывают в амортизационные фонды.

Поэтому главным источником финансов для обновления генерирующего оборудования являются якорные потребители. Ярким маркером здесь выступает КОМ и КОММОД — основные инструменты отбора наиболее перспективных объектов энергетики, в которые потребитель готов инвестировать. В частности, сроки по обоим инструментам значительно увеличены.

Важной «точкой роста» для экономики в условиях стагнирующей крупной генерации является развитие распределенной энергетики».

Дмитрий ПАНГИН, CEO проекта для онлайн-трейдинга «Dubrovsky.ru»:

«Высокая ставка увеличивает расходы на обслуживание кредитов и снижает возможности по привлечению инвестиций, а из-за инфляции растет стоимость материалов и оборудования. Думаю, в течение года-двух, если ставки не начнут снижаться, мы увидим смену собственников в частных энергокомпаниях. Несмотря на текущие сложности, отрасль останется на плаву, и со временем ситуация нормализуется. Именно сейчас удачный момент для покупки акций таких компаний. Скорее всего, они еще немного подешевеют, но после снижения ставок резко взлетят в цене».

Андрей КЛАДКОВ, финансовый директор АО «Объединенные Энергетические Системы»:

«Высокая ключевая ставка ЦБ оказывает комплексное негативное воздействие на энергетический сектор, создавая финансовые, операционные и инфраструктурные вызовы для всех участников рынка».

Что на ужин:

как изменятся пищевые привычки к середине столетия?



Говоря о будущем, мы чаще всего размышляем о новых технологиях и о том, как они изменят жизнь. Упуская из внимания банальную, но куда более значимую основу существования всего живого на земле — питание. Ведь если мир начнет меняться, изменятся и наши вкусовые предпочтения, так?

Придумать что есть

Об экстрасенсорных возможностях писателей-фантастов писалось не раз. Гипотезы, к которым еще несколько десятилетий назад относились не больше как к плоду разыгравшегося воображения, сейчас уже неотъемлемая часть жизни. Так, «отцом» интернета можно считать Артура Кларка, виртуальной реальности — Рэя Брэдбери, голографических технологий — братьев Стругацких, появление и развитие атомной энергетики берет начало в творчестве Герберта Уэллса. Подобных примеров сбывшихся предсказаний огромное множество. А если и размышления фантастов о гастрономических предположениях человека будущего также точны?

Скажем, полежал на солнце — и сытно пообедал. Или сгенерировал сгусток энергии, придал ей любую желаемую форму — тартар, печеночный торт, бешбармак и еще бесконечное множество блюд — и только успевай есть.

Каждый фантаст видел будущее по-своему. Интересны эти сценарии развития событий тем, что фактически мы сейчас находимся в самом их начале. Существует огромное количество альтернатив, охватить которые разом невозможно, но поразмышлять над некоторыми актуальными сейчас трендами — вполне.

Нефть и генная модификация

Начнем с пугающих предсказаний. Самый распространенный сценарий — голод. Выбор еды становится роскошью, и позволить себе подобную избирательность с годами смогут все меньшее количество людей. Чем тогда питаться? Например, нефтью. Размышляя о цене победы над голодом, Евгений Замятин пришел к выводу, что этот ископаемый источник энергии — наиболее подходящая пища, которую человечество заслужит.



Есть и более «радостный» сценарий. По мнению писателя Владимира Одоевского, азот — вполне пригодная альтернатива продуктам питания, заправлять его можно углекислым газом с водородом. Рассчитывать порция столь сомнительного рациона будет исходя из заслуг человека перед обществом.

Вторая сторона будущего — мир изобилия. Но тоже с оговорками. Первый факт — рост населения в мире однозначно отразится на рационе. Есть вероятность, что еды на всех будет не хватать. И сбудется еще один прогноз фантастов — генная модификация продуктов питания. Скажем, некое химическое вещество, способное во много раз ускорить рост «еды», описано в романе «Пища богов» Герберта Уэллса.

Следующий очевидный факт — изменение климата. Природа меняется, а вместе с ней трансформируются и пищевые привычки человека. Например, сейчас работники сельского хозяйства вынуждены выращивать новые сорта злаков, наиболее подходящие для «обновляемой» территории, и использовать новые удобрения.

«Новые» продукты создаются из остатков еды, точнее, из тех компонентов, которые визуалью не привлекательны, либо же из альтернативного сырья. С каждым годом этот тренд становится все более популярным. Достаточно вспомнить эксперименты сетей фастфудов, когда котлетка на булочке с кунжутом либо куриные крылышки делались из пшеничного белка, но имели текстуру мяса. Где традиционный привычный белок? Его не будет.

Где брать белок?

«Подделок» продуктов питания с годами станет все больше. Причина снова в глобальном потеплении, а точнее, в пагубном влиянии на атмосферу промышленности. В данном случае мясной. И возможно, в недалеком будущем все люди станут вегетарианцами. Главное — альтернатива создана. Например, мясо, выращенное из клеток животного, точнее, из клеток, которые в далеком прошлом были взяты у животного.

Насекомые — еще один источник белка. Более того, если сравнить курицу и сверчка, последний питательней. Например, в Юго-Восточной Азии, где сверчков добавляют в муку, тем самым увеличивая количество протеина. Таким образом, в 100 г муки содержится до 75 г белка — втрое больше, чем в мясе курицы. В России сверчков также используют при производстве, например, каши быстрого приготовления.

Пожалуй, самый необычный источник белка — бактерии, которые питаются углекислым газом. Выработанный ими белок уже перерабатывают в молочные продукты, причем успешно.

И все же мясо из растительного белка — наиболее вероятный сценарий будущего мясоедов. Тем более что, как обещают компании, активно развивающие данное направление, от оригинала его не отличить. Оно так же шкворчит на сковороде и при жарке выделяет сок — казалось бы, подделка, но ароматная, как оригинал.

Тем не менее альтернатива белкового мяса у фантастов также заслуживает внимания. Самый интересный вариант предлагал Айзек Азимов. Согласитесь, если место коровок, свиней и кроликов в рационе человека займут динозавры, их будет не так сильно жалко есть?

Искусственная еда

Безусловно, человек зависим от еды. Она — источник энергии. Но чтобы ее получить, не обязательно есть живое существо. Это еще одна альтернатива нашего будущего. Ни одно животное, растение, насекомое, клетка не пострадает.

Начнем с таблеток, которые содержат в себе полноценный рацион. Их появление предсказал писатель Антон Донев во второй половине XX века. По задумке автора, в пилюлях может содержаться любое блюдо — очень удобно, учитывая современный ритм жизни и время, которое



мы вынуждены тратить на прием пищи.

Смелая гипотеза фантаста вполне реализуема, учитывая возможности фармакологии. Если взять, например, сферу похудения, то, приняв буквально одну таблетку, можно заглушить голод, другой — заблокировать калории, третьей — подкорректировать метаболический процесс. Но если появится одна чудокапсула со строго подсчитанной калорийностью? Конечно, она будет пользоваться огромной популярностью.

Пока ученым не удастся создать волшебное средство, но против гипотетического проекта уже выступают психологи. Их позиция такова: прием пищи — это важный психологический и социальный процесс. Время, проведенное за столом с близким человеком, помогает снизить уровень стресса, улучшает настроение. Оно имеет под собой куда больше ценности, чем ему придает общество. Поэтому отказ от безобидной традиции так или иначе отразится на психологическом здоровье людей.

А что не отразится — так это еда из 3D-принтера. В отличие от производства таблеток, в этом направлении ученых есть успехи. Так, в принтер загружается несколько картриджей с ингредиентами — порошками, задается программа — что нужно напечатать, какого объема и калорийности, и оборудование в точности создает блюдо по запросу, причем абсолютно передавая текстуру оригинального блюда и его вкус. Сложно поверить? Между тем все меню испанского ресторана Food Ink составлено из 3D-блюдов.

Если же ни одна из описанных альтернатив не понравилась, есть более удобный вариант — искусственный интеллект. Он сам выберет компоненты для производства любого продукта, будет его выращивать, готовить с учетом заданных параметров и своей оценки потребностей организма. Человеку потребуется только съесть приготовленное. Очень заманчивый вариант, учитывая, что успешные прототипы ИИ-фермера и ИИ-шеф-повара уже существуют.



РМЭФ

РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РМЭФ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

9-11 АПРЕЛЯ 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ENERGYFORUM.RU
rief@expoforum.ru
+7 (812) 240 40 40, доб. 2626

ENERGETIKA-RESTEC.RU
visit@energetika-restec.ru
+7 (812) 320 63 63, доб. 743



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



18+



@ENERGYFORUMSPB
САМАЯ АКТУАЛЬНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ О РМЭФ -
В TELEGRAM-КАНАЛЕ!

**27 ФЕВРАЛЯ
2025**

Инвестиционные проекты,
модернизация, закупки
в электроэнергетике
ИНВЕСТЭНЕРГО



+7 (495) 514-44-68
+7 (495) 514-58-56
info@n-g-k.ru
www.n-g-k.ru

ФЕВРАЛЬ 2025 ГОДА № 03-04 (503-504)

ros mould
rosplast
3D-TECH
by rosmould

Международная выставка
пресс-форм, штампов, инструмента
и производственных технологий

Международная выставка
оборудования и материалов для
производства изделий из пластмасс

Международная специализированная
выставка оборудования и материалов
для аддитивного производства

20 ЛЕТ
в отличной
форме

17-19 июня 2025
МВЦ «Крокус Экспо», Москва

Промкод для получения
бесплатного билета
RM25-ENQVC

GEFERA MEDIA

НИЖНИЙ НОВГОРОД

ЦИГГА 2025

03.06 — 06.06

сирг.ру

29.09 - 01.10

30th МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА

**СУРГУТ.
НЕФТЬ И ГАЗ
2025**

30th INTERNATIONAL
SPECIALIZED
TECHNOLOGICAL EXHIBITION

**SURGUT.
OIL & GAS
2025**

+7 (3462) 94-34-54
sales@yugcont.ru
sngexpo.ru

МашЭкспо Сибирь
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

РЕКЛАМА 10+

1-4 АПРЕЛЯ 2025

ОРИГАНИЗАТОР: ООО «СВК»
СИБИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

MASHEXPO-SIBERIA.RU

ГЕОГРАФИЯ УЧАСТНИКОВ ВЫСТАВКИ:

175+ КОМПАНИЙ-УЧАСТНИЦ	30+ РЕГИОНОВ РОССИИ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ, КИТАЙ, ТУРЦИЯ	5 200+ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ИЗ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА
----------------------------------	---	--

ЯРМАРКА ВАКАНСИЙ | **20+** КОМПАНИЙ-РАБОТОДАТЕЛЕЙ | **500+** СОИСКАТЕЛЕЙ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА

40+ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА

ЛУЧШИЙ СВАРЩИК СИБИРИ

10+ РЕГИОНОВ РОССИИ РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ УЧАСТВУЮТ В КОНКУРСЕ

НОВОСИБИРСК ЭКСПО ЦЕНТР

22-25 АПРЕЛЯ
Чувашская Республика, г. Чебоксары

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

РЕЛАВЭКСПО-2025

- VIII Международная научно-практическая конференция: пленарное заседание, работа круглых столов и сессий
- Выставка электротехнического оборудования
- Расширенное техническое совещание со службами РЗА эксплуатирующих организаций электротехнических компаний
- Молодежная площадка
- Экскурсии на электротехнические предприятия, центр кибербезопасности в энергетике

Организаторы: ИТЭК, РОССЕТИ, При поддержке: Министерство энергетики Чувашской Республики

Титульный партнер: ЭКРА

Генеральные партнеры: РЕЛЕМАТИКА, БРЕСЛЕР, РУСЭЛ ЧЭМЗ

Партнеры: АДВИНС, Механотроника, iGrids, Динамика, ПРОСОФТ СИСТЕМЫ, ЮНИТЕЛ

Официальные медиапартнеры: РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ, ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

www.relavexpo.ru | +7 (8352) 224-560 | rci21@mail.ru

25 февраля
церемония награждения

МИР КЛИМАТА ПРЕМИЯ

CLIMATE EXPO AWARDS

Премия выставки «Мир Климата»

НОМИНАЦИИ

- Иновация года
- Лучший производитель
- Проект года

2025 г.

Инновации для нефтегаза

Вопросы цифровизации нефтегазовой индустрии и последние технологические решения для оптимизации производственных процессов обсудят на Конгрессе по цифровизации нефтегазовой отрасли: NEFT 4.0.

Нефтегазовая отрасль переживает период глубоких трансформаций, связанных с внедрением цифровых технологий. Для обеспечения устойчивого развития индустрии ведущие компании применяют ИТ и современные подходы к эксплуатации ресурсов.

Конгресс по цифровизации нефтегазовой отрасли NEFT 4.0 предоставит возможность погрузиться в мир цифровых инноваций и найти ответы на актуальные вопросы нефтегазового сектора, как цифровизация добычи и производства, импортнезависимость и управление данными. В течение двух дней делегаты, докладчики, экспоненты, спонсоры и представители СМИ смогут ознакомиться с передовыми технологиями, обменяться опытом и установить новые контакты.

Основные темы деловой программы включают тенденции и перспективы цифровой трансформации промышленности, применение технологий Индустрии 4.0, цифровую оптимизацию НПЗ и НХК, отечественное ПО и оборудование, и другие.

Конгресс NEFT 4.0 — это площадка для инвестиций в цифровое будущее нефтегазовой отрасли, где участники могут найти современные подходы для развития индустрии.

Роман КОРОЛЕВ

XXXIII Международная специализированная выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XV Международная специализированная выставка
ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

X Международная специализированная выставка
НЕДРА РОССИИ

VI Специализированная выставка
ПРОМТЕХЭКСПО

3-6 июня 2025

ШИРЕ, ЧЕМ КУЗБАСС!
ГЛУБЖЕ, ЧЕМ УГОЛЬ!

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк,
т: 8 (800) 500-40-42

12+

KAZAN ENERGY EXPO

Специализированная энергетическая выставка

KazanEnergyExpo

в рамках Татарстанского энергетического форума «ЭНЕРГОПРОМ»

2-4 апреля | 2025
КАЗАНЬ

www.kazanenergyexpo.ru

Место проведения: МВЦ «Казань Экспо»

Мы всегда на связи по контактам организатора АНО «Казань Экспо»:

- позвоните по телефону +7 (843) 222-03-22
- напишите на e-mail energy@kazanexpo.ru.





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



XXXII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

9-11
апреля
2025

Одновременно с выставкой «Энергетика и электротехника – 2025» в КВЦ «Экспофорум» будут работать Петербургская техническая ярмарка, выставка инноваций «Hi-Tech», выставки «Комплексные системы защиты объектов ТЭК», «ЖКХ России», «Сварка/Welding», «Защита от коррозии» и Российский международный энергетический форум.

Организаторы:

EXPOFORUM



www.energetika-restec.ru



ТЕПЛО И ЭНЕРГЕТИКА
HEAT & ELECTRO

27-29.05.2025
ТИМИРЯЗЕВ ЦЕНТР | МОСКВА

Международная выставка энергетического оборудования для теплоснабжения и электрогенерации на промышленных предприятиях и муниципальных объектах

Весь спектр оборудования для теплоэнергоснабжения промышленных предприятий и ЖКХ: от проектирования до строительства и модернизации

>150
компаний
участников

>6 000
профильных
посетителей

Энергетический
Форум
3 дня отраслевых
конференций



Регистрация на выставку
и бесплатный билет!

+7 495 649 87 75 | marketing@heatelectro.ru | heatelectro.ru

Генеральный партнер GEFERA MEDIA

Спрос на электроэнергию в Индии за последние несколько десятилетий вырос в геометрической прогрессии, и эта тенденция сохранится в обозримом будущем — власти страны обещают, что в ближайшие 20 лет ее доля в мировом масштабе составит 25%. Удовлетворить растущие потребности помогут уголь и ВИЭ.

Сегодня Индия, основу энергосистемы которой составляет тепловая энергетика, находится на первом месте в мире по темпам роста спроса на энергию. Аналитики Международного энергетического агентства (МЭА) просчитали, что потребление энергии в стране продолжит расти примерно на 3% в год на горизонте десятилетия. Впрочем, правительство Индии рассчитывает на гораздо более быстрый рост — примерно 7,5% до 2030 года.

Тому есть несколько основных причин — активная индустриализация, цифровизация, технологические достижения, а также продолжение урбанизации и рост населения. ООН прогнозирует, что в 2025 году население Индии обгонит Китай и станет самым многочисленным в мире, а еще через пять лет достигнет 1,5 млрд человек. При этом сильно вырастет средний класс, к которому уже сегодня можно отнести 450 млн человек.

Если говорить об экономике, то темпы ее роста в Индии фиксируются в последнее время на отметках 6 — 9%. Есть все основания полагать, что они сохранятся в ближайшие 10–15 лет. Это делает страну одним из крупнейших производителей и потребителей электроэнергии — Индия по обоим показателям находится на третьем месте в мире.

И хотя энергетику в целом и электроэнергетику в частности многие аналитики называют ахиллесовой пятой всей экономической модели, реализуемой республикой, ей прочат безоблачное будущее и конкуренцию с Китаем уже к середине текущего столетия.

Ресурсы и потребности

Пока же энергоресурсы остаются главным источником дефицита торгового баланса Индии. Страна сегодня является вторым в мире (после Китая) импортером нефти — ежегодно Дели закупает 4,6 млн баррелей топлива. Также Индия входит в число крупнейших импортеров СПГ (в 2023 году — 22 млн тонн) и угля (162 млн тонн). Без снабжения дешевыми энергоресурсами могут потерпеть крах даже промышленно развитые экономики, поэтому Индии тоже без них не обойтись. На пути экономического роста страны не исключены как энергодефициты, так и ресурсный голод вместе с перманентными финансовыми кризисами.

Авторы базового варианта прогноза Международного энергетического агентства (МЭА), подготовленного еще в 2021 году, говоря о зависимости Индии от импорта энергоресурсов, предположили, что она увеличится с 75% до 90% к 2030 году.

По данным Института изучения мировых рынков (ИИМР), среднее подушевое потребление электричества в Индии составляет около 1 МВт·ч в год. Это в три раза меньше, чем в Китае, и в 8 раз меньше, чем в США. Тем не менее за последнее десятилетие доля подключенных к сети домохозяйств, как городских, так и сельских, выросла с 67% до 96%. По состоянию на 2020 год, доступ к электричеству в селах и деревнях вырос почти вдвое, но полностью удовлетворить спрос пока не получается.

В среднем электричество подается 20 часов в сутки в сельской местности и 22 часа — в городах. Любопытно, что самым крупным потребителем электричества является жилой сектор. Он формирует 30% спроса, тогда как промышленность — 28%, сельское хозяйство — 21%, коммерческая недвижимость — 11%.



Адджер, Индия, 2020 г.: Огромный самосвал-экскаватор перевозит полезные ископаемые на открытом карьере при поддержке тяжелой техники.

Цели и задачи

Несколько лет назад во время конференции Организации Объединенных Наций по изменению климата премьер-министр Индии МОДИ обозначил главные задачи для страны в сфере энергетики, которые нужно решить к 2030 году. Среди них: увеличить энергетические мощности, не основанные на ископаемом топливе, до 500 ГВт, а также обеспечить 50% энергетических потребностей страны с использованием возобновляемых источников энергии. Кроме этого, к указанному сроку необходимо уменьшить выбросы углекислого газа на 1 миллиард тонн, сократить углеродоемкость экономики ниже уровня 45%. Премьер-министр Моуди пообещал, что Индия станет энерго-независимой к 2047 году и достигнет чистого нулевого уровня выбросов к 2070 году.

Ранее в закон Индии об электроэнергетике (снабжении) от 1948 года были внесены поправки, поощряющие участие частных игроков в производстве электроэнергии, и сейчас около 50% потребляемой электроэнергии вырабатывается частными игроками. С 2010 по 2022 год генерирующие мощности Индии, включая возобновляемые источники энергии, выросли на 85%. Доля электроэнергии, вырабатываемой на ископаемом топливе, продолжает расти. Но все равно почти половину своей электроэнергии страна вырабатывает на угольных электростанциях и стремится придерживаться имеющегося плана наращивания угольной генерации.

Уголь: отказаться нельзя использовать

В 2024 году Индия вводила в эксплуатацию новые угольные электростанции на уровне, близком к пятилетнему максимуму. Согласно данным Центрального управления электроэнергетики страны, в прошлом году было добавлено почти 4 ГВт угольной генерации, что примерно равно показателю 2023 года. И хотя эта цифра является самой высокой начиная с 2019 года, когда страна добавила 7,4 ГВт, она все равно не дотягивает до государственных целевых показателей, которые намечено выполнить к 2032 году.

По плану Министерства энергетики Индии, принятому в 2023 году, почти 90 ГВт угольных мощностей необходимо добавить уже к 2032 году (это, кстати, на 60% больше, чем предполагалось ранее). И чтобы выполнить задачу, нужно добавлять не менее 9 ГВт ежегодно. Таким образом, отставание — налицо.

Что же касается устаревающих угольных электростанций, то власти неоднократно пытались решить данный вопрос. Так, в 2022 году правительство Индии заявило о намерении закрыть более 80 объектов. Отказаться от этого пришлось уже вскоре на фоне резкого роста потребления электроэнергии и прогнозируемой динамики спроса. Центральное управление электроэнергетики Индии потребовало проводить ремонтные работы и модернизацию для продления срока службы угольных ТЭС и не выводить их из эксплуатации до 2030 года.

Очевидно, что Индия еще долгие годы будет зависеть от угля, несмотря на развитие объектов ВИЭ и тот факт, что угольные станции стали обходиться дороже солнечных и ветряных, а сама страна относится к государствам, крайне уязвимым от последствий глобального потепления.

Солнце, ветер, атом

Минувшей осенью власти Индии заявили о достижении важного этапа на пути развития возобновляемой энергетики — общая мощность возобновляемых источников энергии в стране превысила отметку в 200 ГВт. По официальным данным индийского правительства, лидер среди ВИЭ — солнечная энергетика. Ее доля — 90,76 ГВт, или 20% в общем энергобалансе. В соответствии с государственным Планом развития энергетики, мощности солнечной энергетики к 2031–2032 году должны составить 339–365 ГВт. Сможет ли Индия добиться поставленных целей? Не исключено, ведь результаты конкурсных отборов показывают конкурентоспособность сектора возобновляемой энергетики в стране, а также экономическую эффективность интеграции накопителей энергии с солнечными проектами.

Индия также быстро наращивает мощности по выпуску солнечных панелей. К концу июня 2024 года они превысили 77 ГВт, а к концу 2026 года могут составить более 172 ГВт (плюс более 80 ГВт мощностей по выпуску солнечных элементов).

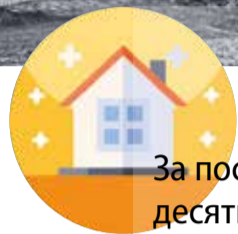
Кроме того, власти активно поддерживают развитие ВИЭ через различные программы. Одна из них направлена на установку солнечных систем на крышах 10 млн домохозяйств, что должно значительно увеличить долю солнечной энергии в общем энергетическом балансе страны. Другой ключевой источник энергии — гидроэлектростанции, обеспечивающие надежную и стабильную выработку: 46,92 ГВт приходится на крупные ГЭС и 5,07 ГВт — на малые. Общий вклад энергии рек и других водных систем в суммарную мощность энергетики Индии составляет 11,5%.

Далее с небольшим отрывом идет ветроэнергетика — 47,36 ГВт, развитие которой обеспечивает внушительный потенциал прибрежных и внутренних ветровых коридоров по всей стране.

Чуть более 11 ГВт добавляет биоэнергетика, имеющая важное значение как для диверсификации источников экологически чистой энергии в Индии, так и для утилизации отходов сельскохозяйственной отрасли.

На долю АЭС, которые также помогают стране бороться с зависимостью от ископаемого топлива, приходится 8,18 ГВт. Есть мнение, что показатели АЭС будут повышаться, поскольку правила входа в атомную энергетику Индии для частных и иностранных инвесторов не так давно были упрощены.

Более активному продвижению ВИЭ мешают несколько проблем. Одна из них — необходимость модернизации сетей передачи электроэнергии. Другая — недостаток инфраструктуры в сельских районах. Многие удаленные области страны все еще не имеют доступа к стабильной и надежной энергосети, что затрудняет интеграцию новых возобновляемых источников энергии.



За последнее десятилетие доля подключенных к сети домохозяйств, как городских, так и сельских, выросла с 67% до 96%.



Центральное управление электроэнергетики Индии потребовало проводить ремонтные работы и модернизацию для продления срока службы угольных ТЭС до 2030 года.



Благодаря растущему спросу в Китае и Индии ожидается, что использование угля на глобальном уровне достигнет рекордов к 2027 году.

НОРВЕГИЯ



Мегапроект получил поддержку

Норвежское государственное предприятие Enova, которое отвечает за продвижение экологически чистого производства и потребления энергии, намерено выделить 1,2 миллиарда норвежских крон для поддержки реализации пилотной установки плавучей морской ветровой технологии Wind Catching Systems.

Два года назад компания Wind Catching Systems сообщила о близком завершении проектирования гигантской плавучей стены ветряных турбин, которые по своей высоте могут сравниться с Эйфелевой башней.

Стена состоит из 150 турбин с роторами диаметром до 30 метров каждый. Одно компактное изделие сможет генерировать большое количество энергии,

при этом оно будет гораздо удобнее в обслуживании, а его последующая утилизация — проще.

Данная концепция представляет собой совершенно новый подход к плавучей морской ветроэнергетике по сравнению с традиционной технологией с одной большой турбиной.

Завершение мегапроекта намечено на конец 2029 года.

ИТАЛИЯ



Токен за панель

Итальянская компания Enel Group, занимающаяся зеленой энергетикой, и поставщик криптовалютного кошелька Copio объединили свои усилия для того, чтобы разрешить частичное владение солнечными панелями за счет токенизации на блокчейне Algorand.

Данное предложение позволит итальянцам владеть частью солнечных ферм Enel, а также компенсировать с помощью выработанного ресурса расход электроэнергии в домовладениях. Ожидается, что Enel будет управлять всеми солнечными панелями от имени владельцев долей и корректировать производство энергии для оплаты счетов за ее потребление.

Представители компании Algorand отметили, что возможность компен-

сировать потребление электроэнергии с помощью токенизированных реальных активов (RWA) не привязана к месту проживания.

Жители многоквартирных домов в Италии лишены возможности самостоятельно монтировать солнечные панели. Но после их «токенизации» каждый итальянец сможет получать выгоду от солнечных панелей как в финансовом, так и в экологическом планах, что выражается в компенсации выбросов углерода.

США

Энергия от частного

Один из крупнейших операторов АЭС в США — компания Constellation Energy — подписала соглашение о покупке Calpine, частного производителя электроэнергии из природного газа и геотермальных источников. Итог сделки на \$26,6 млрд — появление в стране крупнейшей независимой энергокомпании, которая будет обслуживать 2,5 млн клиентов.

Закрепление сделки ожидается в течение 12 месяцев при условии получения одобрения соответствующих регулирующих органов.

Частная энергокомпания сможет вырабатывать почти 60 ГВт электроэнергии с низким или нулевым уровнем выбросов, в том числе на АЭС, ГЭС, ветряных и солнечных электростанциях. Сделка — отличная возможность для Constellation расширить

долю на рынке электроэнергии в Техасе и Калифорнии, которые входят в число наиболее энергопотребляющих штатов.

Соглашение о покупке появилось на фоне стремительного роста спроса на электроэнергию в условиях заметного увеличения количества масштабных центров обработки данных для обслуживания систем искусственного интеллекта.

ТУРЦИЯ

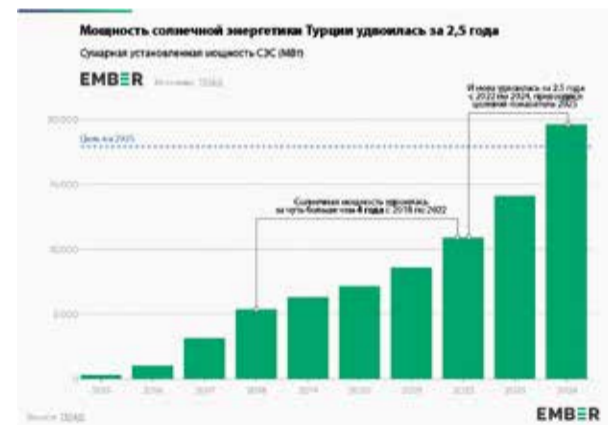
ВИЭ-рекорды Турции

Минувший год стал рекордным для Турции в плане развития направления ВИЭ. Как заявил министр энергетики и природных ресурсов страны Алпарслан Байрактар, установленная мощность турецких СЭС и ВЭС выросла на 6,2 тыс. МВт.

Согласно плану турецкого правительства, к 2035 году совокупные мощности СЭС и ВЭС страны должны составить около 120 тыс. МВт. А в перспективе трех ближайших лет — начало строительства офшорных ветряных электростанций.

Что же касается нефтегазовой сферы, то в текущем году страна будет вести добычу газа на крупнейшем месторождении «Сакарья» в Черном море (до 30 млн кубометров в сутки) и на нефтяном месторождении в районе горы Габар в Ширнаке (до 100 тыс. баррелей в сутки). Поскольку есть опасения, что разработка месторождений в перспективе не сможет покрыть растущие потребности страны в энерго-

носителях, власти Турции не исключили проведение разведки и разработки месторождений нефти и газа в других регионах мира по примеру западных энергетических компаний.



ОАЭ

Бесперебойная СЭС

Мегамасштабный объект возобновляемой энергетики, в котором сочетаются солнечная энергия и инновационные аккумуляторы, намерены реализовать власти Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ).

Известно, что новый объект объединяет 5,2 ГВт (постоянного тока) мощностей солнечной энергетики с накопителями энергии емкостью 19 ГВт·ч для круглосуточного обеспечения до 1 ГВт базовой нагрузки. Основная задача — решить проблему нестабильности возобновляемых источников энергии, обеспечив непрерывное снабжение чистой энергией днем и ночью. Этот объект является ключевым компонентом более широкой концепции ОАЭ по достижению

углеродной нейтральности к 2050 году.

Строительство объекта за счет заемных средств уже ведется. Он будет располагаться в пустыне Абу-Даби на площади 90 кв. км. На сооружение уникальной электростанции планируется потратить около 6 миллиардов долларов. Ввод в эксплуатацию намечен на 2027 год. Говоря о стоимости энергии, власти страны сообщили, что тариф будет «конкурентоспособным».

Подготовила Татьяна ЛЕНСКАЯ

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:



№ 05-06 (11.03)

ЭНЕРГЕТИКА ОТВЕЧАЕТ
НА ВЫЗОВЫ



№ 07 (01.04)

ВСЕ МЫ НЕМНОГО
НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛИ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО «ЭНЕРГЕТИКА. МЕДИА»,
191040, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЛИГОВСКИЙ ПР., 73, БЦ «ЛИГОВКА», ОФИС 401.
ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: [HTTP://WWW.EPRUSSIA.RU](http://WWW.EPRUSSIA.RU)
ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 Г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ
№ Ф077-66679. ВЫДАНО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБОЙ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР).
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — ПРЕСНЯКОВ ВАЛЕРИЙ АНДРЕЕВИЧ.
ШЕФ-РЕДАКТОР — РУМЯНЦЕВА СЛАВНА ВЛАДИМИРОВНА, EDITOR@EPRUSSIA.RU.
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — СМИРНОВА ОЛЬГА, DS@EPRUSSIA.RU.
ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — СМИРНОВА СВЕТЛАНА
ТИРАЖ 26000.
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 14.02.2025 В 17.30.
ДАТА ВЫХОДА: 18.02.2025.
ГАРНИТУРА «PT SERIF». ПЕЧАТЬ ФООСЕТНАЯ.
ОТПЕЧАТАНО В ТИПОГРАФИИ ООО «ТИПОГРАФСКИЙ КОМПЛЕКС «ДЕВИЗ», 190 020,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ВН. ТЕР. Г. МО ЕКАТЕРИНГОФСКИЙ, НАБ. ОБВОДНОГО КАНАЛА,
Д. 138, К. 1, ЛИТЕРА В, ПОМ. 4-Н-6-ЧАСТЬ, КОМ. 311-ЧАСТЬ
ЗАКАЗ № ДБ-0188/3-4
ТЕЛ. +7 812.335.1830, E-MAIL: NPT@NPT.RU.

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

РЕЙТИНГ ★ РЕЙТИНГ ★ РЕЙТИНГ ★ РЕЙТИНГ ★ РЕЙТИНГ

Сайт
eprussia.ru

вошел в топ-10 самых
цитируемых СМИ ТЭКа в 2024 году

Сайт «Энергетика и промышленность России» (*Eprussia.ru*) вошел в рейтинг самых цитируемых медиаресурсов отрасли ТЭКа за 2024 год. Исследование проводила компания «Медialogия».

Напомним, рейтинг «Медialogии» составляется на основе «Индекса цитируемости». Рейтинг построен на основе базы СМИ системы «Медialogия», включающей более 100 тыс. наиболее влиятельных источников: ТВ, радио, газеты, журналы, информационные агентства, интернет-СМИ.

Ежедневно на портале «Энергетика и промышленность России» публикуются отраслевые новости, размещаются мнения экспертов и аналитиков рынка, обсуждаются успехи и проблемы ТЭКа, рассказывается о новых проектах,двигающих вперед российскую энергетику. В центре внимания — генерация, сети, сбыт электроэнергии и другие актуальные вопросы.

Вот уже 25 лет «Энергетика и промышленность России» продолжает последовательное развитие на всех медиаплощадках.



t.me/eprussia

www.eprussia.ru

ОДИН ИЗ КРУПНЕЙШИХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
НОВОСТНЫХ ПОРТАЛОВ
ТЭК РОССИИ И СНГ

АНАЛИТИКА РЫНКА

АКТУАЛЬНЫЕ НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

ОТКРЫТЫЕ ИНТЕРВЬЮ
С ЭКСПЕРТАМИ ОТРАСЛИ

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

мы в соцсетях:

@EPRUSSIA

Telegram

Вконтакте

RuTube