



РЕГИОНАЛЬНОЕ
РАЗВИТИЕ

28



МАСШТАБНАЯ
РЕНОВАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

30



КТО ОТВЕТИТ
ЗА БУДУЩЕЕ

37

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

25
ЛЕТ В ОТРАСЛИ

16+

В тренде энерго- машиностроения

«РЫНОК БОЛЬШОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЧАСТИ КОТЛОСТРОЕНИЯ БЫЛ И ОСТАЕТСЯ ЛОКАЛЬНЫМ ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ. ПОЭТОМУ В БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ НА НЕГО ВЛИЯЮТ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ, ТАКИЕ КАК ДПМ, КОММОД, КОМ НГО — ВСЕ ОНИ СВЯЗАНЫ С ГЛУБОКИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРЕООРУЖЕНИЕМ УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И НОВЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ, — УВЕРЕН ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «СИБЭНЕРГОМАШ — БКЗ»

АЛЕКСАНДР КАМЕНЕВ. — ЭТОТ РЫНОК РАСТЕТ И ДИКТУЕТ НАМ НЕОБХОДИМОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ИНВЕСТИЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИЮ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, НАРАЩИВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ И УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА ВО ВСЕХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ».



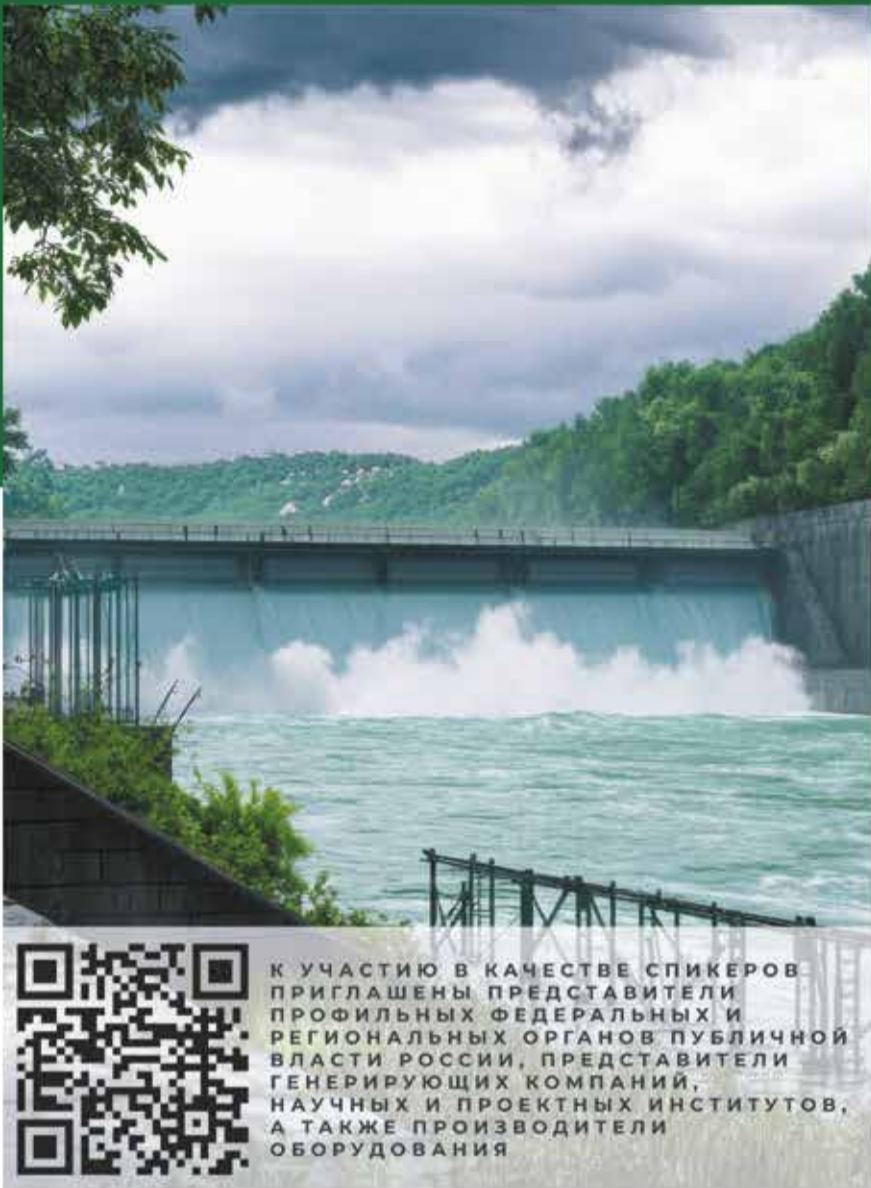
С. 24



ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ





К УЧАСТИЮ В КАЧЕСТВЕ СПИКЕРОВ ПРИГЛАШЕНЫ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПРОФИЛЬНЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ РОССИИ, ПРЕДСТАВИТЕЛИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ КОМПАНИЙ, НАУЧНЫХ И ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТОВ, А ТАКЖЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОБОРУДОВАНИЯ

Редакция газеты «Энергетика и промышленность России» и ассоциация «Гидроэнергетика России» приглашает принять участие в мероприятии

Круглый стол

Гидроэнергетика России как драйвер роста экономики регионов: задачи, перспективы, новые решения

27 мая, 13.30–17.00
г. Москва, ВЦ «Тимирязев Центр»

WWW.EPRUSSIA.RU / E-MAIL: OS@EPRUSSIA.RU

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



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

ПОДПИСКА НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2024

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

С ИЮЛЯ ПО ДЕКАБРЬ
Печатная версия — 6000 руб.
PDF-версия — 3000 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 _____



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

«РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ»

ВЫСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ
И ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ТЭК

15-17
октября 2025 г.
Москва, Россия



rusenergyweek.com

Реклама 6+

КРИПТЕН

КОНТРОЛЬ ВСКРЫТИЯ
УЗНАВАЕМОСТЬ БРЕНДА
ЗАЩИТА ОТ ПОДДЕЛКИ

ЗАЩИТНЫЕ ГОЛОГРАММЫ

www.krypten.ru

sale@krypten.ru

+7(495)777-07-22



Михаил МИШУСТИН,
Председатель Правительства Российской Федерации:



Наша ИТ-индустрия демонстрирует неплохие результаты. За последние 5 лет совокупный среднегодовой темп ее роста составил почти 28%, а вклад в ВВП увеличился практически в 2 раза. Правительство по поручению главы государства на системной основе оказывает сектору существенную поддержку.

Компании пользуются целым набором льгот. Нарастивают выпуск конкурентоспособной продукции. Спрос на нее есть. На отечественные корпоративные решения за пять лет он вырос в два-три раза. Продажи по отдельным категориям увеличились более чем в десять раз. Это касается в первую очередь систем управления базами данных, для облачной инфраструктуры.

Безусловно, здесь свою роль сыграло и санкционное давление. До введения ограничительных мер многие предприятия отдавали предпочтение зарубежным поставщикам. Но важно, что уже на момент их ухода с российского рынка у нас были свои технологии и наработки. И они получили масштабное распространение.

Сейчас во всех сегментах идет переход на отечественный софт – от операционных систем и пользовательских приложений до сложных многоуровневых корпоративных систем управления производством и жизненным циклом продукции».

Продолжение темы на с. 8



**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**
Почетный машиностроитель



**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 «ЭРА РОССИИ» (Объединение работодателей электроэнергетики)



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



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



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



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



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



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



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



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



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Как ИИ нас обманывает

Я знаю как вас, но меня утомляет постоянная апелляция в СМИ к искусственному интеллекту как к какому-то гуру вселенского масштаба. По сути, чаты ChatGPT или DeepSeek (плюс другие AI) в последнее время используются просто: как новая поисковая система, которая «сгущает» смысл. За секунды ищет 30-40 ссылок. Обобщает. Выдает пользователю. Никакой особой интеллектуальности в этом нет. В первую очередь, из-за того, что обобщение это «механистическое».

Более того, слишком часто использование этих систем, слепое доверие к ним иногда играет злую

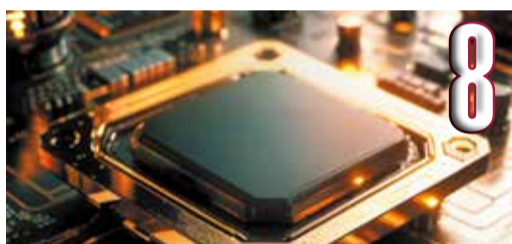
шутку. В одном из СМИ, посвященных науке (naukatv.ru), прочитал о забавной ситуации:

«С недавних пор ученые стали наткаться на странный термин в научных публикациях: «вегетативная электронная микроскопия». Эта фраза, которая звучит научно-образно, но на самом деле не имеет смысла, стала ошибкой, которая зафиксировалась и усиливается в системах искусственного интеллекта и практически не поддается удалению оттуда. Подобно биологическим окаменелостям, затерянным в скале, эти цифровые артефакты могут стать постоянными элементами нашего информационного пространства, пишут ученые из Квинслендского технологического

университета (Австралия)».

Они же попытались выяснить первопричину появления этого странного термина. Оказалось, что при оцифровке научного журнала аж 1950-х годов процесс распознавания неверно соединил слово «vegetative» из одного столбца с «electron» из другого. И создал тем самым «призрачный» термин. Позже термин появился в иранских научных работах – вероятно, из-за ошибки перевода, так как на фарси слова «vegetative» и «scanning» (сканирующая) отличаются всего одной точкой. И пошло-поехало. Теперь этот бессмысленный термин гуляет из работы в работу.

В общем, вывод-то старый: доверяй ИИ, но проверяй...



Тема номера

ИИ СМОТРИТ В БУДУЩЕЕ

Учитывая растущие темпы цифровизации, искусственный интеллект становится центральным элементом современных производственных экосистем. Наибольший интерес у бизнеса вызывают интеллектуальные системы поддержки принятия решений, перспективные методы искусственного интеллекта, а также технологии компьютерного зрения. При этом почти каждое шестое предприятие сталкивается с нехваткой финансирования при внедрении ИИ-проектов.



Тенденции и перспективы

Генсхема-2042: ЗАПРОСЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Можно ли превратить Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики до 2024 года в практический инструмент развития? Где находится баланс возможностей потребителя оплачивать собственные проекты развития и удовлетворять запросы энергетической отрасли? Эти и другие вопросы обсудили участники конференции «Генсхема-2042: как сбалансировать запросы энергетики с возможностями экономики», прошедшей в рамках РМЭФ. Модератором дискуссии выступил главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России» Валерий Пресняков.



Энергоэффективность

Как сэкономить до 80% на освещении — решения компании «Световые Технологии ЭСКО»

Какой эффект дают проекты по повышению энергоэффективности в промышленном, уличном и коммерческом освещении и в чем преимущества энергосервиса в ближайшие годы, рассказал шеф-редактору «ЭПР» Славяне Румянцевой в ходе Открытого интервью генеральный директор компании «Световые Технологии ЭСКО» Алексей Аникин.



Производство

Энергетика освобождается от импортозависимости

Российская энергетика продолжает наращивать производство оборудования и комплектующих для крупной, средней и малой генерации, выводя на рынок инновационную продукцию. Но для существенного снижения доли импорта в сфере энергетики и достижения технологического суверенитета предстоит большая, консолидированная работа предприятий из разных отраслей промышленности.



Распределенная генерация

Энергоснабжение Арктики. Вопрос остается открытым

Экстремальные климатические условия и удаленность Крайнего Севера и Арктики от централизованных энергосетей требуют оптимальных решений в плане энергетики. Что готова предложить отрасль для надежного обеспечения региона теплом и светом, если традиционные методы энергоснабжения порой неэффективны или слишком дороги?



Наука и технологии

Кто соберет «конструктор» в энергетике будущего?

Энергетическую отрасль можно сравнить с технологическим конструктором, количество деталей в котором постоянно растет. Задача вузов – подготовить таких людей, которые, вероятно, будут иметь какие-то абсолютно новые специальности. Готовы ли они к этому – обсудили на заседании совета ректоров стран СНГ в рамках Международного энергетического форума «Энергопром».

6 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

7 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

8-13 | ТЕМА НОМЕРА

ИИдеи для ТЭКа

ТОП-10 направлений для применения ИИ в энергетике России

Роботизация в нефтегазе: болевые точки процесса

Стадия осторожных экспериментов

ТОП-12 примеров применения ИИ в мировой энергетике

14-15 | ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

16-17 | ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Энергосбережение — с новой программой

18-29 | ПРОИЗВОДСТВО

Завод «Русь-Турбо»: настоящий реинжиниринг — все в комплексе

СНINT в России: комплексный подход к проектам

Игорь Старцев: «Электроцит» не стоит на месте

«Татнефть-Пресскомпозит» — композиты на 360: от нефтегаза к ЖКХ

30 | СПЕЦПРОЕКТ

Евгений Николаев: готовы принять участие в масштабной реновации нашей энергетики

31 | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И РЭА

Решения для любых задач готовы предложить российские электротехнические компании

32 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

33 | 80 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

34 | ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Зеленая энергетика ждет новых проектов

35 | РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ

36 | ФИНАНСЫ

37 | НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

38 | УГОЛЬ

39 | ЭКОЛОГИЯ

40 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

41-45 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

От аналогов — к собственным разработкам (MiningWorld Russia 2025)

Заряд на будущее (RENWEX 2025)

Нефтегаз-2025

46-47 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Ветер перемен. США изменили вектор энергополитики

Юг и Восток прирастут мощностями

Такое решение было принято на заседании Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики.

Было принято решение о строительстве паросиловой установки мощностью 150 МВт на площадке Краснодарской ТЭЦ, а также газотурбинных установок общей мощностью 160 МВт на Джубгинской ТЭС. Это позволит обеспечить надежность эксплуатации энергосистем Юга России в условиях роста энергопотребления. Планируется, что энергоблок на Джубгинской ТЭС начнет поставку мощности с 1 января 2030 года, а блок с паросиловой установкой на Краснодарской ТЭЦ — с 1 июля 2028 года. При строительстве будет использоваться оборудование российского производства.

По итогам проведения комиссии было принято решение по строительству генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии на территории ОЭС Востока в объеме до 1700 МВт, а также по проведению соответствующего конкурсного отбора инвестиционных проектов для удовлетворения к 2030 году растущего спроса на электроэнергию.



Фото: 123RF

Конкурсный отбор на строительство объектов тепловой генерации объемом 445 МВт будет проведен в Приморском и Хабаровском краях.

Также было решено в рамках реализации целей по достижению технологического суверенитета одобрить дальнейшую реализацию проекта по оснащению отечественными инновационными газовыми турбинами Саратовской ТЭЦ-2 и Пермской ТЭЦ-14 с учетом актуализации технико-экономических условий.

Электросетям в новых регионах нужно восстановление

В Донецкую и Луганскую Народные Республики, а также Запорожскую и Херсонскую области в 2025 году из резервного фонда Правительства будет направлено около 8 млрд рублей на мероприятия по модернизации распределительных электросетей.

С помощью федерального финансирования предполагается обновить 46 распределительных сетей в различных районах четырех регионов. Некоторые сети ждут капитальный ремонт. Также планируется провести замену трансформаторов на ряде подстанций. Для этого будет закуплено 135 единиц

специализированной техники, а также инструменты, специальная одежда и средства индивидуальной защиты.

«Рассчитываем, что такое решение поможет эффективной интеграции наших исторических территорий в общее пространство страны. И в целом будет способствовать социально-экономическому развитию новых российских субъектов», — подчеркнул **Михаил МИШУСТИН** в ходе заседания Правительства 18 апреля.

Мероприятия ведутся в рамках программы социально-экономического развития Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области, которая была утверждена Правительством в апреле 2023 года.



Фото: 123RF

Для эффективности ТЭБ

Формирование топливно-энергетических балансов (ТЭБ) следует осуществлять исходя из технологического деления России в рамках действующих единых систем энергоснабжения.



Павел СОРОКИН

Такое предложение **Павел СОРОКИН** сделал на совещании по совершенствованию системы управления развитием энергетики страны и регионов, прошедшем в Российской академии наук.

«При оценке энергобаланса страны лучше исходить из нескольких крупных действующих энергетических систем, а топливно-энергетические балансы регионов формировать уже на их основе», — пояснил он.

При этом первый заместитель министра добавил, что для большей эффективности

ТЭБ необходимо закрепить в федеральных законах «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и «Об электроэнергетике».

Кроме того, продолжил он, необходимо на основе сформированного ТЭБ по стране синхронизировать ранее принятые отраслевые документы стратегического планирования.

Прогресс очевиден

«Мы пытаемся за 3 года пройти путь, на который у других ушло 30 лет. И, несмотря на сложности, прогресс очевиден», — заявил замминистра энергетики **Эдуард Шереметцев** на Евразийском нефтегазовом форуме.



Фото: 123RF

Заместитель министра энергетики принял участие в двух сессиях форума, где рассказал о применении искусственного интеллекта в топливно-энергетическом комплексе, а также о трансформации технологической политики России.

Он отметил, что искусственный интеллект в ТЭКе уже активно используется в финансово-хозяйственной деятельности, а также используется в виде нейросетевых агентов для контакт-центров и транскрипции текстов. В управлении технологическим оборудованием такие решения применяются с осторожностью — это связано с безопасностью персонала и непрерывностью производственных процессов.

Представитель ведомства также рассказал о мерах государственной поддержки разработчиков, в частности, об индустриальных центрах компетенций (ИЦК), созданных по поручению **Председателя Правительства Михаила МИШУСТИНА**.

«Основная задача ИЦК — вовлечь в процесс первого внедрения самого заказчика», — пояснил он.

Государство предоставляет субсидии на разработку, но ключевое условие — компания, которая будет использовать решение, должна участвовать в его создании. Это снижает риски того, что перспективные проекты останутся невостребованными.

В ходе сессии «Технологическое лидерство страны: межотраслевая кооперация + коммерциализация проектов» заместитель министра рассказал о трансформации технологической политики России — от простого замещения зарубежных продуктов до создания конкурентоспособных на мировом уровне решений.

«Просто заменить западный продукт отечественным — это лишь первый шаг. Настоящая цель — создавать решения,



Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ

превосходящие зарубежные аналоги и востребованные в мире», — подчеркнул замминистра.

В топливно-энергетическом комплексе активно внедряются российские разработки, включая интегрированное моделирование процессов бурения, анализ промысловых данных, системы управления энергопотреблением, а также отечественные ERP, CRM и операционные системы. По словам представителя ведомства, в некоторых сегментах Россия уже конкурирует с западными вендорами, но в других еще предстоит наверстать отставание.

Замминистра отметил необходимость более тесного взаимодействия между компаниями и ИТ-разработчиками, а также подчеркнул, что технологический суверенитет требует и международного сотрудничества.

«Полной технологической независимости невозможно достичь в одиночку. Нужны партнерства и обмен компетенциями с дружественными странами», — заключил **Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ**.

Материалы подготовил
Иван НАЗАРОВ

Российские ГТС в целом готовы к паводку и паводкам

По результатам проведенных в 2025 году специалистами Ростехнадзора предпаводковых обследований, 776 гидротехнических сооружений (ГТС) в России из практически 19,5 тысячи признаны не готовыми к прохождению весеннего половодья и паводков. По сути, речь идет о 4% ГТС, что укладывается в некую статистическую погрешность, однако от исправного функционирования таких сооружений зависит безопасность людей на конкретных территориях.



Фото 123RF

технически важные ГТС. 713 ГТС, расположенных здесь, признаны готовыми к паводкам и половодью.

«За этими цифрами стоит титаническая работа сотрудников Ростехнадзора: все объекты пройдены ногами, за каждое сооружение инспектор несет ответственность, делая вывод о его готовности», — подчеркнул Александр Кочетов.

БЕСХОЗЯЙНЫХ СТАЛО МЕНЬШЕ

Остается актуальным вопрос обеспечения безопасности бесхозяйных гидротехнических сооружений.

«Бесхозяйные ГТС выявляются следующим образом: собственник территории, скажем, муниципального образования, проводя обследование своей территории, информирует органы исполнительной власти субъекта о выявлении гидротехнического сооружения, собственник которого неизвестен. На основании заявления органа местного самоуправления мы обязаны учесть данное сооружение в перечне бесхозяйных ГТС. После этого оно может быть принято в собственность субъекта РФ. Часто эти бесхозяйные ГТС принимаются в собственность местного самоуправления.

При нормальном финансовом обеспечении со стороны субъекта эти сооружения приводятся в надлежащее состояние и потом могут функционировать», — рассказывает эксперт. — Приведу в пример ГТС в Белогорке (деревня в Гатчинском муниципальном округе Ленинградской области. — Прим. автора), которое было бесхозяйным, потом эксплуатировалось, его состояние поддерживалось местными силами.

Сейчас появился собственник, готовый провести модернизацию. На следующей неделе выйдем на обследование этого ГТС, по результатам которого данное сооружение может получить основной документ — декларацию безопасности».

Вместе с тем, количество бесхозяйных ГТС на территории РФ снизилось с 5772 в 2013 году до 1824 в 2025-м. При этом уменьшается и число вновь выявленных, в текущем году их 165.

ЧЕТЫРЕ ПРИЧИНЫ НЕГОТОВНОСТИ

Основных причин неготовности ГТС четыре. Первая — неудовлетворительное состояние ГТС ввиду отсутствия их постоянной эксплуатации. Вторая — несоблюдение собственниками обязательных требований, в том числе в части декларирования безопасности ГТС.

«При выходе комиссии на предпаводковое обследование ГТС непросто определить его состояние, к примеру, если оно находится под снегом, а также отсутствует декларация безопасности, где прописываются критерияльные значения, которые должны быть установлены.

Инспектор вряд ли будет брать на себя ответственность и делать вывод о готовности ГТС без декларации безопасности, к тому же, если сооружение находится в критическом состоянии, — говорит начальник отдела по государственному надзору за безопасностью гидротехнических сооружений Северо-Западного управления Ростехнадзора Александр КОЧЕТОВ. — Каждый акт готовности сооружения подписывается членами комиссии, и, безусловно, все смотрят, какой вердикт вынесет уполномоченный представитель Ростехнадзора».

Третья причина — неработоспособность (проектной) контрольно-измерительной аппаратуры. Четвертая — отсутствие разработанных планов мероприятий по обеспечению безопасности «бесхозяйных» ГТС.

На территории, поднадзорной Северо-Западному управлению Ростехнадзора, также проверены

Новые запасы «Газпром нефти»

«Газпром нефть» обнаружила крупную залежь нефти на Луговом месторождении в Ханты-Мансийском автономном округе. Поиск новых запасов на действующих месторождениях — это часть программы «Газпром нефти» по доизучению зрелых активов с помощью новых технологий геологоразведки, цифровой обработки данных и бурения.



Первая скважина, пробуренная в эти пласты, получила приток углеводородов объемом 400 тонн в сутки, что значительно выше средних показателей по отрасли. Найденные запасы содержат высококачественную безводную нефть, которая отличается низким содержанием примесей.

Геологические запасы обнаруженных пластов оцениваются более чем в 3 млн тонн нефти. С целью вовлечения запасов в разработку построена много-

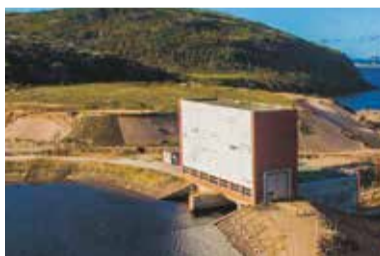
забойная горизонтальная скважина. Выбранный метод бурения повышает объемы добычи при минимальном количестве скважин, оптимизируя затраты на разработку залежи. Для проведения геологического анализа пород и подбора оптимальной системы разработки залежи используются российские цифровые инструменты. Планируется, что до конца 2025 года будет построено еще 13 скважин.

«Мы находимся в постоянном поиске возможностей для расширения ресурсной базы.

ХМАО-Югра является одним из ключевых регионов деятельности «Газпром нефти». Благодаря работе наших специалистов, которые применяют современные технологии геологоразведки и бурения, мы находим и разрабатываем новые перспективные зоны даже на зрелых месторождениях. Открытие новой залежи с высококачественной безводной нефтью подтверждает долгосрочные перспективы наших активов в ХМАО-Югре», — отметил начальник департамента по добыче «Газпром нефти» Сергей ДОКТОР.

ТГК-1 вышла на маркетплейс

ПАО «ТГК-1» стало первым продавцом, совершившим сделку купли-продажи атрибутов генерации на маркетплейсе купли-продажи «зеленых» инструментов «Зертеко». Покупателем стала компания — разработчик программного обеспечения.



ТГК-1 предоставляет своим покупателям несколько возможностей приобретения безуглеродной энергии, выработанной на гидроэлектростанциях компании, от заключения прямых договоров до покупки «зеленых» сертификатов на площадке национальной системы сертификации, не требующей регистрации клиента. Маркетплейс «зеленых» атрибутов — еще один инструмент, которым компания расширяет спектр возможностей продажи «зеленой» электроэнергии.

«ТГК-1 одной из первых зарегистрировалась на платформе и с готовностью воспользовалась возможностью стать пионером купли-продажи в новом форма-

те. Надеемся, что это будет дополнительный удобный механизм взаимодействия для всех участников сделки, особенно для покупателей с небольшими объемами потребления.

Многообразие способов приобретения безуглеродной энергии в России подтверждает повышенный интерес компаний к «озеленению» собственного потребления и приверженности целям устойчивого развития», — отметил заместитель управляющего директора по сбыту электроэнергии и мощности ПАО «ТГК-1» Альфред ЯГАФАРОВ.

Материалы подготовили Елена ВОСКАНЯН и Евгений ГЕРАСИМОВ

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

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

196641, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПОС. МЕТАЛЛОСТРОЙ, ДОРОГА НА МЕТАЛЛОСТРОЙ, Д.3, К.2;
ТЕЛ. (812) 334-22-57, Тел./ФАКС: (812) 464-62-33;
INFO@ELECTROFIZIKA.SPB.RU; WWW.ELECTROFIZIKA.RU

ТЭФ
ЭЛЕКТРОФИЗИКА
надёжная энергия!

НАМ 20 ЛЕТ!

ИИ смотрит в будущее

Учитывая растущие темпы цифровизации, искусственный интеллект становится центральным элементом современных производственных экосистем. Наибольший интерес у бизнеса вызывают интеллектуальные системы поддержки принятия решений, перспективные методы искусственного интеллекта, а также технологии компьютерного зрения. При этом почти каждое шестое предприятие сталкивается с нехваткой финансирования при внедрении ИИ-проектов.

Выйти на новый уровень

Искусственный интеллект уже стал важным инструментом для создания «умных» производств. ИИ позволяет объединить все этапы — от проектирования до выпуска продукции — в единую цифровую систему. Это помогает предприятиям ускорять процессы, снижать издержки и улучшать качество выпускаемой продукции, констатировал в ходе конференции «ИИПром-2025» **заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Василий ШПАК**.

По его мнению, технологии искусственного интеллекта открывают перед российской промышленностью принципиально новые возможности. С их помощью предприятия переходят на качественно новый уровень организации производства — гибкий, высокоавтоматизированный, ориентированный на минимальное участие человека. Такие производства способны быстро адаптироваться к запросам рынка, сократить цикл создания продукции — от замысла до серийного выпуска — с учетом индивидуальных требований заказчика.

«Искусственный интеллект — это не просто одна из технологий, это новая парадигма производства: быстрое, гибкое, технологичное. Поддержка внедрения ИИ в промышленности позволяет создавать уникальные конкурентоспособные продукты и укреплять позиции отечественных производителей на российском и глобальном рынках», — подчеркнул Василий Шпак.

Задачи и потребности

Наибольший интерес у бизнеса вызывают интеллектуальные системы поддержки принятия решений, перспективные методы искусственного интеллекта, а также технологии компьютерного зрения. К таким выводам пришли аналитики ФГАУ «Федеральный центр прикладного развития искусственного интеллекта» (ФЦПР ИИ), проведя опрос среди 143 промышленных предприятий.

Как отметил **генеральный директор ФЦПР ИИ Эдуард ШАНТАЕВ**, согласно проведенному исследованию, 36% предприятий отмечают потребность в интеллектуальных системах поддержки принятия решений, 27% — в перспективных методах искусственного интеллекта, 24% — в решении с технологией компьютерного зрения. 8% компаний нужны технологии обработки естественного языка и 5% — решения с технологией распознавания и синтеза речи.

В ходе опроса у предприятий также выяснили, где именно они хотят внедрять ИИ? В итоге 46% предприятий заявили обеспечивающую бизнес-категорию, заявлены у 45% — основные бизнес-процессы и 9% оказалась интересна управленческая бизнес-категория.

В основном потребности предприятий связаны с решением таких задач, как оптимизация и автоматизация производ-



Василий ШПАК,
заместитель министра
промышленности
и торговли Российской
Федерации:

«Искусственный интеллект — это не просто одна из технологий, это новая парадигма производства: быстрое, гибкое, технологичное. Поддержка внедрения ИИ в промышленности позволяет создавать уникальные конкурентоспособные продукты и укреплять позиции отечественных производителей на российском и глобальном рынках».



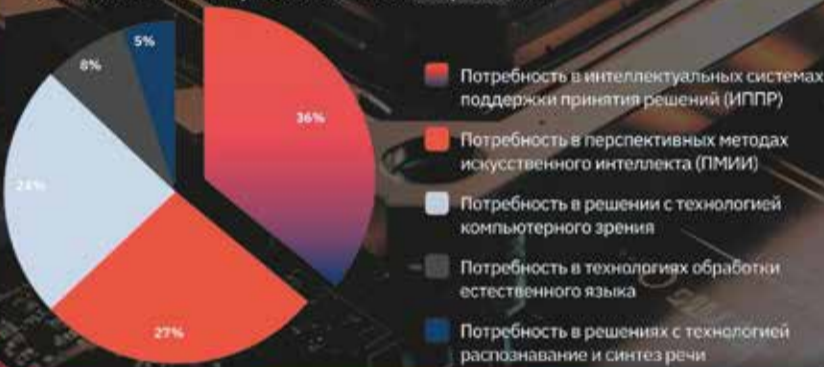
Эдуард ШАНТАЕВ,
генеральный директор
ФЦПР ИИ:

«Важно не просто создавать технологии, а точно понимать, где и как они реально могут быть полезны. Только так ИИ станет по-настоящему рабочим инструментом для промышленности».

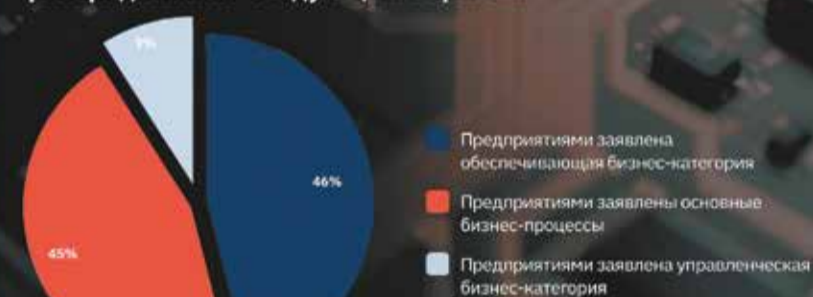
Потребность в бизнес-процессах обозначается в рамках следующих задач:



Согласно проведенному анализу, потребность во внедрении ИИ-решений на промышленных предприятиях распределилась в следующем соотношении по типу технологического решения:



В рамках оценки потребностей, на которые ориентированы ИИ-решения, результаты распределились следующим образом:



Источник: «ФГАУ ФЦПР ИИ»

ственных и организационных процессов, автоматизированное проектирование и моделирование, контроль качества производства продукции, техническое обслуживание оборудования, административные процессы и контроль обеспечения безопасности.

По результатам проведенного анализа выявлена значительная востребованность ряда решений, функционал которых на данный момент отсутствует в реестре. В числе ключевых бизнес-процессов для внедрения решений:

- Автоматизация контроля качества продукции — внедрение технологий компьютерного зрения для автоматического выявления дефектов на производственной линии;
- Предиктивная аналитика для технического обслуживания, что включает в себя использование данных с датчиков для прогнозирования износа оборудования и планирования ремонтов;

- Автоматизация документооборота — внедрение систем ИИ для классификации и маршрутизации документов;
- Интеграция систем безопасности — использование видеоаналитики для распознавания опасных ситуаций в реальном времени.

Большой вопрос

Как в большинстве случаев, внедрение ИИ на производстве в первую очередь ограничено финансовыми возможностями компаний.

«Почти каждое шестое предприятие сталкивается с нехваткой финансирования при внедрении ИИ-проектов», — констатировал Эдуард Шантаев. Это говорит о необходимости формирования профильной меры государственной поддержки для промышленных компаний.

ИИдеи для ТЭКа

Если в 2022 году искусственный интеллект в ТЭКе использовали 29% компаний, то к концу 2024 года этот показатель достиг 58%. Согласно прогнозам, к 2027 году около 70% предприятий топливно-энергетического комплекса будут применять технологии ИИ в различных процессах.

«Сегодня мы видим, что накопленный опыт в сфере цифровой трансформации и импортозамещения становится нашим конкурентным преимуществом. Наша задача — не просто реагировать на вызовы, а формировать повестку технологического развития, создавая условия для опережающего роста нового технологического уклада», — считает заместитель министра энергетики Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ.

«ЭПР» попросила экспертов рассказать об особенностях применения ИИ в ТЭКе.



Сергей Голицын, руководитель направления Т1 ИИ (ИТ-холдинг Т1)



Андрей РЫБАКОВ, директор по развитию программных продуктов Ctrl2GO Solutions



Ирина МАКАРОВА, руководитель группы проектной аналитики Ctrl2GO Solutions

— Какие новые технологии на основе ИИ появляются и где используются прежде всего? Какие интересные реализованные проекты с применением ИИ вы могли бы отметить?

Андрей РЫБАКОВ:

«К наиболее интересным и востребованным в ТЭКе новым технологиям на основе ИИ можно отнести:

- Физически-информированные нейронные сети (Physics-Informed Neural Networks, PINN) — это гибридные модели, объединяющие данные и физические

законы (например, прогнозирование деформаций трубопроводов с учетом термодинамики).

- Синтетические данные — генерация искусственных данных для обучения моделей в условиях дефицита реальных (например, моделирование аварийных ситуаций на ТЭЦ).

Примеры:

- ВР применяет PINN для оптимизации бурения с учетом геомеханических параметров.
- «Россети» используют синтетические данные для тренировки ИИ-алгоритмов диагностики ЛЭП».

Сергей ГОЛИЦЫН:

«Активно развиваются проекты по применению ИИ в анализе геологоразведочных данных и прогнозировании оптимальных зон для бурения, что позволяет повысить эффективность добычи и снизить издержки».

— Отметьте наиболее перспективные существующие решения, которые будут особенно активно распространяться и почему? Каких технологий не хватает рынку?

Андрей РЫБАКОВ:

«ИИ-ассистенты и большие языковые модели (LLM) для анализа технической документации, автоматизация отчетности, генерация рекомендаций для повышения качества эксплуатации и обслуживания оборудования».

Предиктивная аналитика станет стандартом благодаря экономии на авариях и внеплановых ремонтах.

Роботы под управлением ИИ позволяют выполнять сложные работы и инспекции в опасных и экстремальных условиях.

Не хватает технологий для дальнейшего управления жизненным циклом и дообучения ИИ-ассистентов и моделей, а также инструментов обработки мультимодальных данных (аудио, видео, IoT-сенсоры)».

Сергей ГОЛИЦЫН:

«Среди актуальных направлений — использование генеративного искусственного интеллекта. Некоторые крупные

компании из ТЭКа начинают внедрять автоматизацию сопровождающих процессов с помощью нейросетей».

Ирина МАКАРОВА:

«Сейчас ИИ в ТЭКе применяется фрагментарно. Можно сказать, что предприятия ТЭКа в России еще только вступают в эру ИИ».

Первым ощутимым инструментом, использующим ИИ, являются системы прогнозной предиктивной аналитики, которые позволяют прогнозировать отказы оборудования, анализируя большие данные с датчиков. По опыту мировых лидеров за счет использования таких систем простои оборудования могут сократиться более чем на 20%. В российском ТЭКе уже удается получить первые результаты, хотя реальную эффективность можно будет увидеть на более долгосрочном горизонте.

Другим важным инструментом является компьютерное

зрение, которое часто позволяет решать в принципе неподъемные для человека задачи: например, проводить мониторинг состояния объектов в труднодоступных районах (трубопроводов, электрических сетей, сооружений). Здесь, конечно, ИИ необходимы помощники — средства ДЗЗ, позволяющие проводить дистанционный мониторинг.

Цифровые двойники позволяют тестировать сценарии без остановки производства; моделировать месторождения, сокращая затраты на разведку; анализировать сценарии развития аварийных ситуаций.

Однако в настоящий момент эти технологии в российском ТЭКе внедряются точечно — там, где есть четкая экономическая выгода. Глобальной цифровой трансформации пока нет. Но ТЭК всегда являлся одним из наиболее прогрессивных секторов экономики, свободным от консервативных предрассудков и смелодвигающимся вперед к прогрессу. Поэтому, думаю, скоро предприятия перейдут от локальных пилотных проектов к масштабному внедрению, увидев какую эффективность можно получить, используя ИИ».

— С какими сложностями или ограничениями сегодня сталкиваются предприятия ТЭКа при внедрении цифровых решений? Как можно их решить?

Андрей РЫБАКОВ:

«Сложностями внедрения цифровых решений по-прежнему остаются:

- Недостаток датчиков и данных, устаревшая ИТ-инфраструктура и дефицит вычислительных мощностей для работы ИИ-моделей.
- Риски информационной безопасности.
- Высокие затраты на старте проектов при длительном времени на обучение моделей и требовании руководителей быстрее окупить вложения и получать эффекты.

Появление стандартов может облегчить и удешевит внедрение ИИ, например:

- Стандарты качества для сбора и накопления данных на предприятии для обучения ИИ-моделей.
- Этические и регуляторные нормы для ИИ в критической инфраструктуре (например, сертификация алгоритмов).
- Создание отраслевых консорциумов и переиспользование готовых решений».

Сергей ГОЛИЦЫН:

«Основная сложность — нехватка квалифицированных кадров, которые умеют работать с цифровыми и ИИ-решениями. По оценкам, к 2030 году дефицит специалистов, работающих с ИИ в промышленности, может составить от 2 до 3 миллионов человек».

Это подчеркивает необходимость подготовки новых, квалифицированных специалистов

с пониманием ИИ-алгоритмов.

Еще один барьер — отсутствие достаточного количества качественных данных. Многие предприятия ТЭКа сталкиваются с проблемой сбора данных, которые можно было бы использовать для обучения ИИ-систем. В таких случаях критически важно наладить процессы сбора, обработки и хранения данных, а также обеспечить их безопасность и соответствие нормативным требованиям».

Ирина МАКАРОВА:

«Общие направления развития ИИ в мире: генеративный ИИ и автономные энергосистемы, думаю, появятся в российском ТЭКе еще не скоро. Основные причины, на мой взгляд, связаны с вопросами безопасности и кадров».

Вопросы безопасности обусловлены критичностью сектора ТЭКа и невозможностью «экспериментировать» с критическими элементами инфраструктуры».

Кадровый вопрос касается неготовности экспертов полагаться на решения, генерируемые ИИ. Молодое поколение, приходящее на смену, интенсифицирует процесс внедрения ИИ».

ИИ уже меняет ТЭК, но настоящая революция еще впереди. Чтобы раскрыть его потенциал, нужны не только технологии, но и системные изменения — от подготовки кадров до пересмотра регуляторики. Компании, которые смогут преодолеть эти барьеры, получат колоссальное конкурентное преимущество. Остальные рискуют отстать навсегда».

— Насколько активно ИИ сегодня помогает предприятиям ТЭКа повышать эффективность своей работы? Какие решения уже используются в этой сфере и не теряют актуальность?

Андрей РЫБАКОВ:

«За последние несколько лет компании в ТЭКе все больше осознают эффективность и необходимость использования ИИ — от чат-ботов до дронов и роботов, переходя к их промышленному внедрению».

Актуальными становятся решения, которые помогают оптимизировать свои затраты:

- контроль состояния оборудования на основе предиктивной аналитики и компьютерного зрения для предотвращения аварий на электростанциях или трубопроводах.
- сценарное моделирование для повышения эффективности технологических процессов (например, бурение скважин)
- применение языковых моделей для управления знаниями и повышения квалификации персонала».

Сергей ГОЛИЦЫН:

«Предприятия ТЭКа стремятся повысить эффективность производства, поэтому решения на базе искусственного интеллекта внедряются в энергетике уже на протяжении нескольких десятков лет — с момента появления первой модели машинного обучения — и повсеместно применяются для оптимизации внутренних процессов и затрат».

Наиболее востребованным решением на основе ИИ являются цифровые двойники — виртуальные копии объектов, которые позволяют моделировать сценарии работы оборудования и прогнозировать последствия отказов».

Сегодня предприятия ТЭКа сталкиваются с проблемами в техническом обслуживании иностранного ПО и его замены, поэтому важно предугадывать свои оборудования».

Подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

ТОП-10 направлений для применения ИИ в энергетике России

Эти направления подтверждают, что искусственный интеллект может быть успешно интегрирован в различные аспекты энергетического сектора России.



СИСТЕМЫ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАГРУЗКИ:

1

Энергетические компании, такие как «Россети», используют ИИ для прогнозирования потребления электроэнергии, что позволяет оптимизировать распределение ресурсов и снижать затраты.



УМНЫЕ СЕТИ (SMART GRIDS):

Внедрение технологий ИИ в умные сети позволяет автоматизировать управление энергопотоками, улучшать качество обслуживания и повышать надежность электроснабжения.

2



АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

Энергетические компании используют технологии анализа больших данных и ИИ для выявления закономерностей в потреблении энергии и оптимизации бизнес-процессов.

7



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ:

Внедрение систем на основе ИИ для управления потреблением энергии в крупных промышленных предприятиях, что позволяет значительно сократить затраты на электроэнергию.

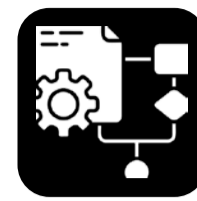
8



РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ:

Применение ИИ в системах автоматизированного управления для повышения эффективности работы электросетей и снижения потерь электроэнергии.

3



Оптимизация работы ТЭЦ и ГЭС:

На тепловых и гидроэлектростанциях применяются алгоритмы машинного обучения для оптимизации процессов генерации энергии, что позволяет повысить эффективность работы оборудования.

4



Мониторинг состояния оборудования:

Использование ИИ для анализа данных с датчиков на энергетических объектах (например, трансформаторы, генераторы) помогает предсказывать возможные неисправности и проводить профилактическое обслуживание.

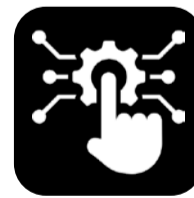


УПРАВЛЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ:

Проекты по интеграции солнечных и ветровых электростанций с использованием ИИ для прогнозирования выработки энергии и управления ее распределением.

5

9



ПРОЕКТЫ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ:

В рамках программы «Цифровая экономика» реализуются проекты по внедрению цифровых технологий и ИИ в различные аспекты энергетического сектора, включая управление сетями и клиентскими услугами.



СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ:

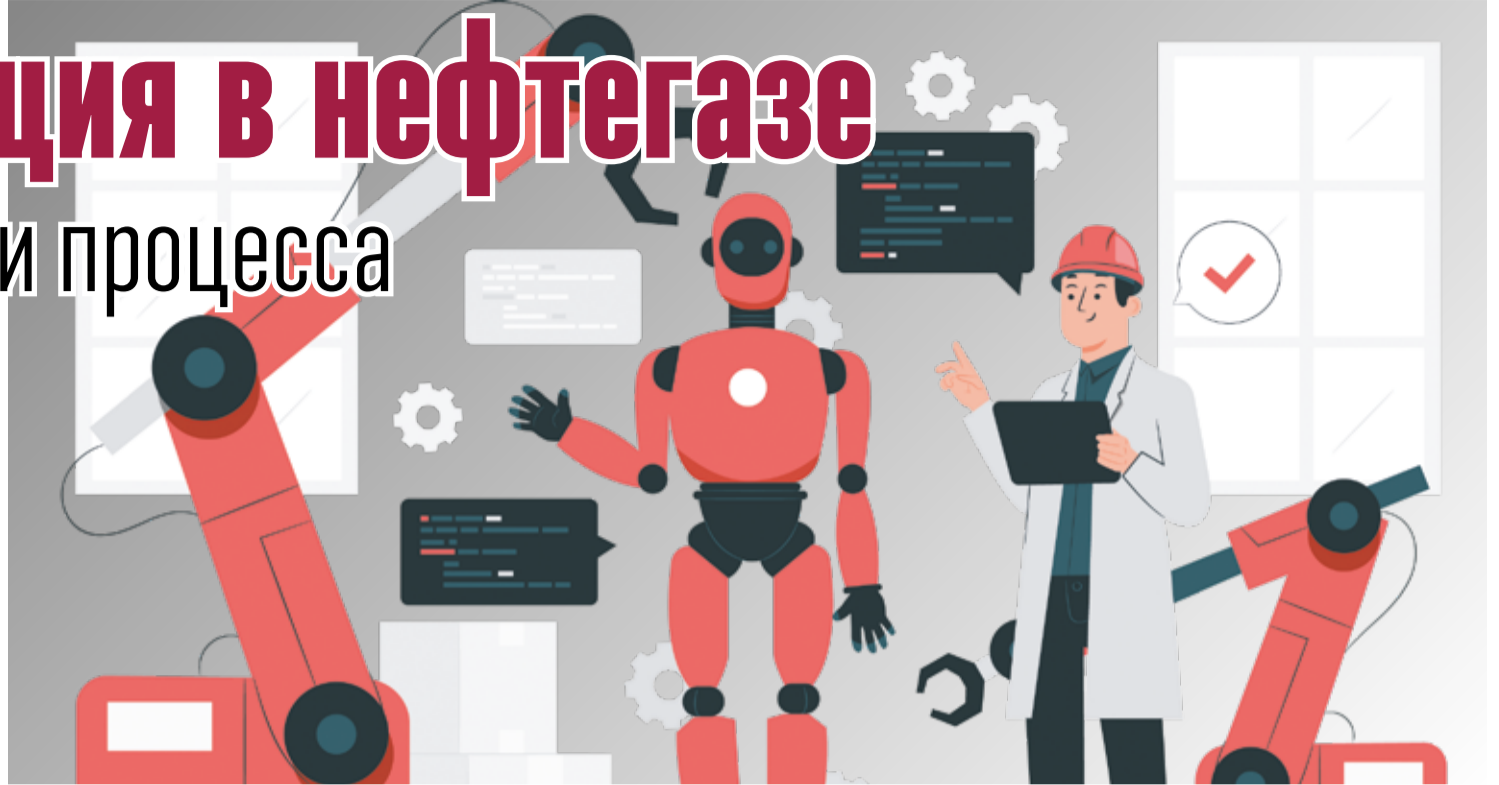
Использование ИИ для разработки систем поддержки принятия решений на уровне управления энергетическими компаниями, что позволяет более эффективно реагировать на изменения в спросе и предложении энергии.

10

Роботизация в нефтегазе

Болевые точки процесса

Вывести Россию в топ-25 стран мира по технологическому лидерству к 2030 году — такова главная задача национального проекта «Средства производства и автоматизации». Но чтобы добиться поставленной цели, нужно очень многое сделать в каждой отрасли экономики. Как же повысить плотность роботизации в нефтегазе?



Illustrations by @storyset and @freepik/freepik.com

Текущее положение дел с робототехникой в нефтегазовой отрасли, по мнению **руководителя направления бизнес-анализа и аналитики Ассоциации «Цифровые технологии в промышленности» Владислава МЯКОВА**, вызывает беспокойство.

«В конце 2024 года Минэнерго и Ассоциация «Цифровые технологии в промышленности» сформировали текущий ландшафт внедрения робототехники в нефтегазовую отрасль под эгидой поручения Президента РФ по повышению плотности роботизации в промышленности к 2030 году. На текущий момент показатели, к сожалению, неутешительные. Количество внедренных роботов менее 400 штук, что ничтожно мало по отношению к цифрам, которых хотелось бы достичь к 2030 году. Также стоит отметить тот факт, что доля отечественных решений, увы, составляет всего 33%», — рассказал он, выступая на конференции «Технологический запрос на роботизацию в нефтегазе в цифрах и проектах», прошедшей в рамках выставки «Нефтегаз-2025».

Между тем, в нефтегазовой отрасли много процессов, эффективность и безопасность которых можно повысить именно с помощью роботизации.

От уборки и до сварки

Роботизированных решений, которые либо уже внедряются в нефтегазе, либо могут быть внедрены в кратчайшие сроки, на сегодня существует немало. Наиболее востребованный сценарий — уборка роботами промышленных бытовых объектов. На рынке в основном представлено китайское оборудование, хотя есть и российские примеры.

Что же касается перемещения роботами материально-технических ресурсов (МТР) и в целом любой логистики, которая присутствует на том или ином производстве, то данное направление также активно развивается. Есть большой пул отечественных компаний, занимающихся разработкой таких решений и готовых уже сегодня предложить внедрение данных технологий.

Заменить человека готов и так называемый робот-обходчик, выполняющий инспекцию объектов. Он представляет собой универсальную самоходную платформу, на которую устанавливается различное навесное оборудование. Это может быть и камера с искусственным зрением, и газоанализатор для контроля состояния трубопроводов и иного оборудования. В ходе инспекции техника снимет нужные показания, проведет анализ, подтвердит

корректность работы или зафиксирует неполадки. Аналогичными функциями наделены и роботы для внутритрубной диагностики.

Большие перспективы у роботов для обслуживания и очистки резервуаров. Сейчас этот рынок находится в стадии формирования. Не так давно в РФ прошли демо-испытания подобного рода техники. На них присутствовали представители ведущих нефтегазовых компаний страны и оценили инновационные технологии.

Вместе с тем, отмечается большая потребность в роботах для выполнения профильных работ, связанных с бурением и добычей. Такие технологии, по признанию экспертов, в РФ пока не развиты. Создание роботов требует взаимодействия с научными центрами, вузами и так далее.

Эффект доказан

Эффект, получаемый при внедрении роботов, доказывает, что потенциал у этого рынка есть и значительный. Как подчеркнул **коммерческий директор компании «Тьюбот» Тимофей СЕМЕНОВ**, нефтегазовые компании несут убытки не только в случае аварий, ремонтов, вынужденных простоев и так далее, но и в случае потери продукта (как свежей добычи, так и переработки) при его транспортировке. Так, по данным американского института нефти, потери на трубопроводах в США достигают 20 млрд долларов в год. Именно по этой причине при обследовании трубопроводов должна тщательно проверяться надежность всех участков. И доверять выполнение данной задачи лучше всего технике.

«Из-за высокой ключевой ставки многие девелоперы ставят проекты на паузу, а другие игроки смотрят на то, как повысить плотность хранения на уже существующей складской площади. Роботы являются одним из таких решений. Также растет зрелость самих технологий.

Если 2–3 года назад нам приходилось объяснять, что такое роботы, зачем они нужны, то сейчас со многими мы уже ведем предметный разговор о том, какой экономический эффект они получают и как быстро окупятся роботизированные решения. Средний срок окупаемости решения в случае аренды составляет шесть месяцев, а в случае покупки — 12–18 месяцев. Кроме того, действует целый ряд мер, включая финансовые, поддерживающих роботизацию. Это является хорошим драйвером для развития рынка», — поделился своими наблюдениями **генеральный директор РМС Алексей ГОСТОМЕЛЬСКИЙ**.

В качестве примера он привел роботизированный склад по выдаче спецодежды, действующий на предприятии в Новом Уренгое. Основной эффект — увеличение в 2,5 раза пропускной способности и в 2 раза скорости обслуживания.

Причины отставания

Почему же в смежных областях роботизация идет довольно давно и успешно, а в нефтегазовой отрасли робототехника внедряется не такими темпами, как хотелось бы?

1. Не хватает взаимодействия между разработчиками, требуется формирование базы исследований и определение потребности в направлениях тех или иных научных разработок.
2. Ощущается недостаток финансирования, особенно идей, которые реализуются небольшими компаниями. И здесь очень важно не потерять их на начальных этапах.
3. Ощущается дефицит квалифицированных кадров — достаточно трудно найти сервисные команды для управления и обслуживания роботизированной техники.
4. У многих до сих пор присутствует недостаток понимания того, что такое робототехника, что такое промышленная робототехника и зачем она нужна.

Слагаемые успеха

Плотность роботизации, согласно целям, обозначенным в национальном проекте «Средства производства и автоматизации», к 2030 году должна составить не менее 145 роботов на 10 000 сотрудников. Эксперты считают, что для нефтегазовой отрасли нужно развивать в первую очередь внутритрубную диагностику, роботизированные системы, работающие с оборудо-

ванием, инфраструктурой, а также выполняющие перемещение грузов.

«Чтобы обозначенные в нацпроекте показатели стали реальностью, необходимы меры поддержки, направленные в том числе на заинтересованность предприятий в роботизации. Хорошим фактором будет проведение технико-технологического аудита, чтобы выявить направления возможной роботизации, заинтересованность и понимание тех технологий роботизации, которые есть на текущий момент», — считает **исполнительный директор Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРП) Ольга МУДРОВА**.



Для того чтобы Россия вошла в топ-25 стран — технологических лидеров, нужно иметь к 2030 году парк промышленных роботов порядка 95 тысяч единиц. На середину 2024 года их было около 109 тысяч.

Для сравнения — в мире установлено 3 млн промышленных роботов. То есть РФ нужно за шесть лет в десять раз повысить показатели по роботизации. Учитывая, что средний наш темп прироста — 15–20 % и требуется кратное увеличение, задача очень амбициозная.

Стадия осторожных экспериментов

В последние годы, особенно после появления больших языковых моделей (БЯМ) вроде ChatGPT, интерес к генеративному искусственному интеллекту (Generative AI, GenAI, ГИИ) резко возрос во всех отраслях экономики. Однако если кейсы применения ГИИ в маркетинге, образовании или разработке ПО на слуху, истории успеха из промышленности и энергетического сектора не столь масштабны и повсеместны. Сейчас внедрение ГИИ там — на стадии осторожных экспериментов.

Руководитель Лаборатории искусственного интеллекта Школы управления СКОЛКОВО Александр ДИДЕНКО рассказал журналисту «ЭПР» об основных сценариях и паттернах применения ГИИ в энергетике и промышленном производстве.

Промышленные ИИ-ассистенты

«Распространенная классификация решений на базе текстовых ГИИ делит их на чат-ботов, ассистентов (копилотов) и агентов. Промышленные ИИ-ассистенты и, в намного меньшей степени, ИИ-агенты — самый частый сценарий ГИИ в промышленности. Они позволяют техникам, инженерам по эксплуатации или ремонтникам получать доступ к знаниям о производственной линии, производимом объекте или фабрике целиком, используя самый естественный интерфейс в мире — человеческий язык.

Простой кейс в этом классе — Enterprise AI ядерной станции Diablo Canyon Neutron, который обеспечивает мгновенный поиск по тысячам лицензий, схем и протоколов без выхода в интернет. AI-боты Shell, подкрепленные графом знаний, помогают технологам и геофизикам быстро находить выдержки из архивных отчетов и проверять гипотезы, что повышает точность R&D-процессов и ускоряет разработку новых материалов. Apache совместно с Intellicess разработали помощника для инженеров по бурению, отвечающего на вопросы по истории более чем 200 скважин с помощью GPT-3.5/4 и векторного поиска.

Более сложные решения аргументируют статичные тексты потоковой информацией с датчиков. На выставке Hannover Messe 2024 компания AWS представила виртуального ассистента для ремонтников, в котором система на базе языковой модели Amazon Bedrock извлекает из автоматически распознанных технических мануалов и потока IoT-данных релевантные фрагменты. Она включает их в промпт языковой модели, взаимодействующей с ремонтником, благодаря чему существенно сокращается время поиска причин неполадок.

Похожую архитектуру используют в прототипе Bosch: здесь LLM Claude обращается к знанию графу и данным с датчиков, выстраивая рекомендацию по оптимальным параметрам работы оборудования.

Еще одна ось усложнения решений — добавление ИИ-ассистентам умения работать вне текстовых модальностей (например, в визуальной). Так, «Большой Ватт» China Southern Power Grid объединяет язы-



Александр ДИДЕНКО

ковую и визуальную обработку в широком диапазоне рабочих задач — от анализа регламентов до распознавания дефектов изоляторов на фото с дронов.

В целом, область технического обслуживания и ремонта (ТОиР) наиболее богата примерами ИИ-ассистентов. NorthWind Technical предложила систему AlarmIQ, объединяющую аварийные сигналы PLC/SCADA и историю заявок для анализа причин отказов. IBM также создала ассистента для ремонтников, добавив в его память историю ремонтов и документацию.

Дальше всех пошла итальянская Acciaierie Bertoli Safau: дообучила нейронку, изменив непосредственно ее внутреннее содержание, на данных CMMS и руководствах создав Generative AI Copilot, позволяющий механикам получать консультации на нескольких языках.

Часто ИИ-агента соединяют с ERP-системой предприятия и дают ему инструментарий для взаимодействия с ней. Так, Petrobras запустила Petronemo — ИИ-ассистента для морских платформ и нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ), который синхронизируется с ERP-системой, получает данные с датчиков и формирует заказы на запчасти, сокращая время диагностики и бюрократические задержки.

В России «Норникель» внедряет внутреннего LLM-бота для технологов, обеспечивающего доступ к тысячам патентов, технических инструкций и лабораторных данных. Сибур разрабатывает локального AI-ассистента на базе GigaChat для диагностики оборудования с учетом ограничений на передачу данных за границу. Эти проекты направлены на снижение простоев и ошибок персонала, где даже процентное повышение коэффициента готовности оборудования обеспечивает значительный экономический эффект.

Интеграция с цифровыми двойниками

В сочетании с возможностями генеративного ИИ цифровой двойник становится не просто симулятором, но и активным советчиком. Большая языковая модель может ускорить создание и настройку элементов цифровой копии, а цифровой двойник, в свою очередь, проверять и уточнять рекомендации ИИ через прогон сценариев в реальном времени.

Это взаимное усиление позволяет предприятиям быстрее переходить от анализа к действию, снижая риски неправильной интерпретации выводов модели и сокращая время на доработку симулятора.

В России металлургическая компания НЛМК запустила пилот по подключению цифрового двойника доменной печи к генеративному ИИ для оптимизации энергопотребления. Идея состоит в том, чтобы нейросеть генерировала сотни комбинаций параметров — температуры, расхода дутья, состава шихты, а цифровая термо-

динамическая модель печи оценивала их влияние на расход топлива и выход металла. В результате экспериментального перебора автоматически выявляются нестандартные режимы, которые позволяют снизить удельный расход энергии без потери качества. Такие рекомендации инженеры-технологи затем верифицируют и внедряют в производство, ожидая значительного сокращения издержек и выбросов CO₂ при одновременном повышении стабильности процессов.

Похожая архитектура задействована в решении AVA от AspenTech и Emerson, интегрированном с системой APC DMC3. Этот виртуальный советник в режиме реального времени анализирует ограничения технологического процесса и параметры оборудования, а затем предлагает операторам способы снятия узких мест и увеличения выхода продукции. Комбинация цифрового двойника процесса и генеративного ИИ позволяет не просто выявлять отклонения, но и рекомендовать конкретные настройки: изменять подачу реагентов, корректировать температурные режимы и оптимизировать расход сырья. Такой интерактивный подход сокращает время простоя, снижает операционные риски и повышает общую эффективность производства.

Генерация данных

Генеративный ИИ изначально зародился как инструмент для создания синтетических данных, дополняющих реальные наборы примеров там, где их не хватало. Сегодня этот подход помогает цифровым двойникам и системам предиктивного обслуживания «учиться» на редких отрывах и аварийных сценариях, которые сложно собрать в действительности, и тем самым расширять диапазон распознаваемых событий.

В энергетическом секторе Exelon задействовала платформу NVIDIA Omniverse Replicator для генерации фотореалистичных 3D-сцен электрической сетевой инфраструктуры и различных видов дефектов. Синтетические изображения автоматически снабжались метками, что позволило быстро обучить нейросети компьютерного зрения для дронов-инспекторов. Обученная модель в режиме реального времени анализирует видеозаписи линий, распознавая трещины изоляторов, провисание проводов и коррозию креплений. Такой подход резко уменьшил время между облетом и выявлением неполадок, повысил надежность сети и снизил зависимость от дорогостоящего ручного анализа видеозаписей.

Для нефтегазовой геологии Российский НИИ «БашНИПИнефть» разработал генеративный конвейер, восстанавливающий трехмерную модель ядра пласта по разрозненным двумерным микроскопическим снимкам. Модель обучалась на множестве изображений структуры породы и известных петрофизических характеристиках, после чего генерировала виртуальные участки ядра, согласованные по пористости и проницаемости с реальными данными. Аналогичные инициативы ведут стартапы GridPoint Dynamics, создающий синтетические каротажные кривые, и Polar eQuelle во взаимодействии с РГУ нефти и газа имени Губкина, генерирующая изображения шлифов для проекта LithologAI. Эти технологии обещают значительно сократить затраты на керновые и расширить объем информации для планирования добычи».

Елена ВОСКАНЯ

Мнения:



Василий ЖУКОВ, к. э. н., эксперт Экономического факультета РУДН:

«Генеративный ИИ может быть полезен предприятиям энергетики не только в части административно-аналитических задач (составление технической документации, анализ типовых договоров, подготовка типовых отчетов, построение тематических дэшбордов), но и в качестве советника для более сложных задач, например, для предиктивной аналитики по работе основного или вспомогательного оборудования электростанции или другого энергообъекта. Так, на основе ИИ-анализа ретроспективных данных по работе конкретного типа газовой турбины производитель, эксплуатант или сервисная компания могут предсказывать отклонения в ее работе и заранее определять объем и наиболее правильное время для проведения планового или внепланового вмешательства.

Если честно, то даже гиганты ИТ-индустрии до конца не могут сказать, в чем максимальная польза генеративного ИИ. Все крупные киты готовят свои языковые модели, но никто не может объяснить, как максимально раскрыть их потенциал, не беру простые чат-боты, переводчики, анализ документов.

Желательно исходить из потребностей самой промышленности и энергетики — а что предприятиям хотелось бы автоматизировать? Какие именно процессы? Не стоит додумывать за них».



Андрей БЕРЕЗИН, к. э. н., руководитель программ МВА РУДН:

«Генеративный искусственный интеллект уже находит применение в энергетике и промышленности, причем как в мире, так и в России появляются успешные примеры его внедрения. В этих отраслях GenAI используется для проектирования и инжиниринга, когда искусственный интеллект помогает создавать оптимальные схемы оборудования и технологических процессов.

Например, в нефтегазовой отрасли России платформа «Алхимик» от «Газпром нефти» подбирает рецептуры моторных масел, а система «Акела» «Татнефти» анализирует данные с датчиков для предиктивного обслуживания оборудования, прогнозируя возможные поломки. GenAI также применяется для оптимизации цепочек поставок, моделирования логистических сценариев и управления запасами».

Искусственный интеллект (ИИ) в мировой энергетике применяется для повышения эффективности, надежности и устойчивости систем энергоснабжения. Составили список примеров успешного применения ИИ в мировой энергетике.



ТОП-12 примеров применения ИИ в мировой энергетике

1. GOOGLE DEEPMIND И ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ:
 Google использует ИИ для управления энергопотреблением своих дата-центров. Алгоритмы DeepMind помогают оптимизировать охлаждение и за счет этого снижать затраты на электроэнергию на 40%.

2. SIEMENS И ПРЕДСКАЗАНИЕ ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ:
 Siemens применяет ИИ для предсказания возможных отказов в своих энергетических установках, что позволяет проводить профилактическое обслуживание и минимизировать время простоя.

3. GENERAL ELECTRIC (GE) И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ:
 GE использует технологии цифровых двойников, основанные на ИИ, для мониторинга и оптимизации работы газовых и ветровых турбин, что повышает их эффективность и надежность.

4. ENEL И УПРАВЛЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ:
 Итальянская энергетическая компания Enel применяет ИИ для прогнозирования выработки энергии от солнечных и ветровых электростанций, что помогает лучше интегрировать эти источники в энергосистему.

5. IBERDROLA И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ:
 Испанская компания Iberdrola использует ИИ для управления умными сетями, что позволяет оптимизировать распределение энергии и улучшать качество обслуживания клиентов.

6. VR И АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ:
 BP применяет алгоритмы машинного обучения для анализа больших объемов данных, получаемых от своих нефтяных и газовых месторождений, что помогает повысить эффективность добычи.



7. DUKE ENERGY И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА:
 Duke Energy использует ИИ для прогнозирования потребления электроэнергии, что позволяет более точно планировать генерацию и распределение ресурсов.

8. SHELL И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ:
 Shell внедряет ИИ в свои процессы управления производством, включая автоматизацию мониторинга состояния оборудования на нефтяных платформах.

9. RWE И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ:
 Немецкая компания RWE использует ИИ для управления своими энергосистемами, включая интеграцию возобновляемых источников энергии и оптимизацию работы традиционных электростанций.

10. TESLA И УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЯМИ:
 Tesla применяет ИИ в своих системах управления батареями для электромобилей и стационарных накопителей энергии, что позволяет оптимизировать зарядку/разрядку в зависимости от потребления энергии.

11. NATIONAL GRID (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ) И БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ:
 Национальная сеть Великобритании использует ИИ для балансировки нагрузки в реальном времени, что помогает поддерживать стабильность энергосистемы при изменениях в спросе.

12. ACCENTURE И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ:
 Accenture разрабатывает решения на основе ИИ для помощи энергетическим компаниям в цифровой трансформации их бизнес-процессов, включая управление активами и клиентскими услугами.



Генсхема-2042: запросы и возможности

Можно ли превратить Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики до 2024 года в практический инструмент развития?

Где находится баланс возможностей потребителя оплачивать собственные проекты развития и удовлетворять запросы энергетической отрасли?

Останется ли собственной генерация средством повышения эффективности или же превратится в предпочтительный способ обеспечить бесперебойное энергоснабжение?

Эти и другие вопросы обсудили участники конференция «Генсхема-2042: как сбалансировать запросы энергетики с возможностями экономики», прошедшей в рамках РМЭФ.

Модератором дискуссии выступил главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России» Валерий ПРЕСНЯКОВ.



Андрей МАКСИМОВ,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ МИНЭНЕРГО РОССИИ:

«Сегодня средний возраст тепловой генерации — свыше 39 лет, при этом 37% этой генерации старше 45 лет.

Низкие цены на электроэнергию, которые оставались гордостью российской энергетики, — это база советского времени, когда за построенную генерацию не надо было возвращать кредиты. Плюс достаточно низкие тарифы на газ, который уже не будет таким дешевым.

При тех ценах на оборудование, по которым наши машиностроители его поставляют генераторам, тепловые электростанции проигрывают в ценовой борьбе

атомным электростанциям. Еще два-три года назад этого нельзя было представить. Только за два последних года оборудование для теплогенерации, которое производится в стране с 1960-х годов, подорожало на 63%. А срывы сроков поставки оборудования составляют от полутора до двух лет. И это даже не газовые турбины, которые пока в единичном экземпляре производятся в России.

Отмечу, что наши генераторы приобретают это оборудование у трех производителей, которые есть в Российской Федерации. И любые потребители, которые будут строить собственную генерацию, будут приобретать это оборудование там же.

При нынешней ключевой ставке в 2042 году 47% платежей потребителей по проектам КОМ НГО и КОММод будут доставаться банкам и уходить на налоги.

Но проекты энергетики отличаются от остальных тем, что мы не можем не строить вне зависимости от стоимости заемного финансирования. Потому что отложенная реализация проектов в энергетике — это дефициты электроэнергии и отключения для потребителей.



Владимир ТУПИКИН,

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО СОВЕТА АССОЦИАЦИИ «СООБЩЕСТВО ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ»:

«Если мы говорим об электроэнергетике, то давайте посмотрим, что является фактором лишнего веса в разработанной Генсхеме-2042.

Сегодня в энергетике необходима не просто модернизация, а замена части устаревших фондов, запущенных еще в 70-60-е годы прошлого столетия. И сумма измеряется триллионами.

Чтобы модернизировать часть выбывающей энергетики и обеспечить растущий спрос, нужно до 2042 года строить по 4 ГВт новой генерации в год. А для этого требуется порядка 40 трлн рублей.

Но до 60% денег, которые будут вложены в отрасль по модели ДПМ, будут связаны не с металлом, турбинами, корпусами станций, схемой выдачи мощности, линиями электропередачи. Они будут связаны с погашением банковских процентов и обслуживанием долга. Этого допустить нельзя.

Перекрестное субсидирование как было, так остается и является тем самым лишним весом не только электроэнергетики, но и всей промышленности.

Мы предлагаем заменить ДПМ на проектное финансирование.

Ставка заемных средств должна быть 4,9%. Здоровая экономика занимать деньги под 30% не может. Нет такого продукта, который может возместить такую ставку.



Алексей ЖИГАРЕВ,

ДИРЕКТОР АССОЦИАЦИИ РАЗВИТИЯ ВОЗВОЗНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ:

«Ставки финансирования — серьезный вызов не только для энергетики, но и для всей экономики. При таком дорогом кредитовании

важно делать акцент на быстрых решениях. А солнечная и ветровая генерация — реализуются за один-два года. И это их существенное преимущество с точки зрения и формирования кредитной нагрузки.

Тогда как реализовывать проект 6-8 лет и платить по текущим ставкам за обслуживание кредита — гораздо более обременительно для финансовых показателей компании.

Сейчас в проекте энергостратегии прописано, что одна из первоочередных мер по совершенствованию инструментов привлечения инвестиций в электроэнергетику — это проведение технологически нейтральных от-

«Только за два последних года оборудование для теплогенерации, которое производится в стране с 1960-х годов, подорожало на 63%. А срывы сроков поставки оборудования составляют от полутора до двух лет. И это даже не газовые турбины, которые пока в единичном экземпляре производятся в России».

При этом дефицит нарастает, а текущие темпы строительства составляют от четырех, а по факту, от 6 до 9 лет. То есть все, что заложено в прошлом году, в лучшем случае будет реализовано к 2027-2028 году. А оборудование надо приобрести уже сейчас, когда цены на него значительно выросли.

Я не очень понимаю смысл прозвучавшего сегодня предложения — давайте строить не на заемные деньги, а сначала соберем их с потребителей. Вы предлагаете забрать деньги у потребителей сейчас, а станции построить через 5 лет. А что с этими деньгами будет, как они покрутятся и куда они уйдут, и если какие-то проекты не будут построены?

Мы будем предлагать правительству набор экономических

и технических решений. В частности, расширение возможностей финансирования за счет фабрик проектного финансирования, что позволяет занимать средства на более щадящих условиях. Энергетика должна войти в перечень приоритетных проектов, которые надо кредитовать «длинными» деньгами и по менее жесткой ключевой ставке, чем у коммерческих банков. Второе направление — это снижение налогового бремени при реинвестировании этих средств в новые проекты.

Технические решения мы предлагаем внедрять как на уровне нормативных документов в актах правительства, так и как контроль за стройками и ценообразованием, типизацию проектов».

«Скорее всего, ввод 4,5 ГВт ежегодно до 2042 года, который предусмотрен показателями Генсхемы, не будет обеспечен необходимым потоком турбин от российских машиностроителей.

Соответственно, часть требований по локализации в ближайшее время нужно снять для организации поставок из дружественных стран. Кроме того, это создаст ценовые ориентиры для отечественной энергетики».

Промышленные предприятия должны свободно строить собственную генерацию.

Конечно, хотелось бы иметь механизмы поддержки государства.

Считаем, что можно расширять инвестиционные механизмы, например, за счет прямых инвестиционных договоров. Отличным полигоном для этого могут стать проекты возобновляемой энергетики на Дальнем Востоке.

Скорее всего, ввод 4,5 ГВт ежегодно до 2042 года, который предусмотрен показателями Генсхемы, не будет обеспечен необходимым потоком турбин от российских машиностроителей.

Соответственно, часть требований по локализации в ближайшее время нужно снять для организации поставок из дружественных стран. Кроме того, это создаст ценовые ориентиры для отечественной энергетики».

«Ставки финансирования — серьезный вызов не только для энергетики, но и для всей экономики. При таком дорогом кредитовании важно делать акцент на быстрых решениях».

боров в проекте строительства и генерации с целью повышения конкуренции.

Это направление должно максимально быстро начать реализовываться. Потому что на фоне высоких ставок это возможности для потребителей: привлечение в отборы большего количества экономических агентов, более простой доступ к ним, расширение спек-

тра технических решений. И если мы говорим про электроэнергию, то в КОМ НГО (Конкурентный отбор мощности новых генерирующих объектов) рассматривать не только классическую генерацию, но и солнечную, ветровую и системы накопления энергии.

Нужно принимать инвестиционные решения, которые дадут максимальный эффект».



СЕРГЕЙ САСИМ,

ДИРЕКТОР ЦЕНТРА ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОТРАСЛЕЙ НИУ ВШЭ:

«Для того чтобы инвестиционный процесс был эффективным, должны соблюдаться определенные условия. Необходимо наличие системы ценовых сигналов, кото-

рая бы создавала комфортный ценовой потолок для окупаемости проектов. Должна быть высокая конкуренция между инвесторами за возможность удовлетворить возросший спрос, доступ к наилучшим технологическим решениям, наличие эффективного рынка заемного финансирования. Практически все из этих условий в электроэнергетике сегодня не соблюдаются. То есть существующая модель рынка не позволяет транслировать дефицит мощности в цену.

Сокращается количество участников рынка, новых не появляется, параметры конкуренции ухудшаются. В части наилучших технологий — те, кто остался и работает, пока не заместили тех, кто ушел.

Стоимость заемного финансирования настолько высока, а альтернативное применение средств

так привлекательно, что говорить об окупаемых инвестиционных проектах смешно.

За последние 10 лет наблюдается снижение инвестиций в электросетевом хозяйстве на 30% и в генерации — в 2 раза.

К этой ситуации мы пришли на основании осознанной государственной политики, которая проводила специальный комплекс мер, направленный на сдерживание цен. Это нивелировало механизмы либерализации оптового рынка, которые повышали финансовую устойчивость электроэнергетических компаний.

А ключевая ставка в 21% делает любые инвестиции неэффективными с точки зрения корпоративной логики акционерных обществ.

К новому инвестиционному циклу энергетика подошла с набором системных рисков.

Запланированные инвестпроекты на 40 трлн рублей предполагают двукратный рост оптовой цены. Причем это оптимистические прогнозы. И эта цена будет транслироваться в розницу, а розничная генерация живет по другим законам и логика окупаемости проектов там другая. Чем выше цена трансляции с оптового рынка, тем больше окупаемых проектов на розничной генерации будет появляться.

Главный риск такого роста цен в том, что ЕЭС может утратить ценовое преимущество над розничной генерацией. Это приведет к усилению неконтролируемой децентрализации энергосистемы и необходимости пересмотра параметров, которые сейчас заложены в Генсхему и в СИПР.

В итоге если планируемые темпы роста экономики сохранятся

или будут превышены, то есть вероятность возникновения локальных дефицитов. А единственным его решением является строительство новой крупной генерации.

Прогнозируемые на сегодня локальные дефициты на 90% закрываются строительством генерации. А мы видим, что за последние 5 лет спрос на пиковую мощность опережает спрос на электропотребление.

Поэтому хотелось бы усилить раздел про экономическую оценку в рамках программных документов планирования.

Важно развивать розничную генерацию, снимать барьеры для развития когенерации и создавать когенерационные пиковые мощности, модернизировать тепловые пункты с переходом их в когенерационный режим работы, чтобы снять нагрузку с оптового рынка».



АЛЕКСЕЙ ГУБЕР,

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ АССОЦИАЦИИ «НП СОВЕТ РЫНКА»:

«Технологически нейтральные отборы на горизонте 10-15

лет дадут возможность построить атомную станцию и гидрогенерацию. И никто не мешает в этом отборе участвовать остальным видам генерации, включая ВИЭ с накопителями. Они могли бы покрывать заранее ожидаемые снижения резервов.

Можно на часть видимого резерва заключать договоры, оценивать перспективы и начинать новые стройки. А ближе к вводам проводить классический КОМ НГО на 5-6 лет. Он больше подходит для тепловой генерации, но можно и ВИЭ. И уже за 1-2 года возможный дефицит закрывать самой быстро возводимой генерацией».



СЕРГЕЙ РЕМИЗОВ,

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «ОСК-ЭНЕРГО»:

«По расчетам наших экономистов, снижение затрат на энергоресурсы на 1% влечет за собой увеличение прибыли на 3%. И мы стараемся снизить затраты на электроэнергию в структуре себестоимости.

«Генсхема должна раскрывать возможности подключения к сетям в любой точке и выбрать путь инвестирования и планирования крупных объектов проектирования. Мы хотим получать возможность оценки этих вариантов».

Принцип «бери или плати», который активно лоббирует Министерство энергетики совместно с монополистом, означает, что как новый потребитель должны будем оплачивать величину максимальной мощности.

Мы пытаемся сгладить пики нашего потребления, участвовать в управлении спросом, переносить производство на ночное время. Но если этот принцип будет внедрен, все наши усилия просто будут на-

прасны. И регулятор получит обратный эффект. Нам хотелось бы понимать, как мы сможем использовать собственную генерацию, если мы ее построим, для собственных нужд.

Генсхема должна раскрывать возможности подключения к сетям в любой точке и выбрать путь инвестирования и планирования крупных объектов проектирования. Мы хотим получать возможность оценки этих вариантов».



НИКОЛАЙ БЕЛЯЕВ,

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ГЕНЕРАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И МОЩНОСТЬ НТЦ ЕЭС (ДОЧЕРНЕЕ АО «СИСТЕМНОГО ОПЕРАТОРА ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»), РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА ГЕНСХЕМЫ:

«Среднегодовой темп прироста электропотребления на период до 2042 года составляет 1,3%. Такие темпы были заложены в предыдущей Генсхеме до 2035 года, и мы их уже опередили.

Отчасти это связано со структурными изменениями в нашей экономике, которые произошли за последние два года. Но такие высокие темпы роста энергопотребления — временный тренд, который будет исчерпан в среднесрочной перспективе и сменится умеренным развитием.

Примерно половина замечаний, которые мы получили на этапе общественного обсуждения Генсхемы, касались технико-экономических показателей: ключевой ставки, обе-

спеченности оборудованием, цен на газ.

Но Генсхема — это стратегический документ. И технико-экономические показатели заложены исходя из долгосрочной стратегии развития нашей экономики. А значит, ключевая ставка будет возвращаться к нормальным значениям, вопрос только на каком горизонте.

В структуре установленной мощности тепловая генерация у нас в основном заменяется, модернизируется, оставаясь примерно в тех же абсолютных значениях. Весь прогнозный прирост покрывается за счет атомной и гидрогенерации. Но и ВИЭ обособанно участвуют в балансах электроэнергии там, где соответствующие условия являются определяющими.

Атомная энергетика — основополагающее решение Сибири, на Дальний Восток, где дефицит базовой генерации.

Предполагается развитие гидроэнергетики, гидроаккумулирующих станций — это эффективный источник пиковой генерации в районах, где возникают локальные дефициты.

Планируется развитие электрических сетей, в том числе передачи постоянного тока.

В части оценки экономических последствий прогнозируется дефицит выручки. Требуется дополнительный рост одноставочной цены примерно на 2% в год».



МИХАИЛ БУЛИГИН,

ДИРЕКТОР ПО РАБОТЕ НА РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»:

«У нас самая низкая доля затрат на электроэнергию для промышленности. И она будет низкой, даже если мы поднимем цены в два раза.

Да, может быть, распределенная генерация эффективна, но у меня всегда возникает вопрос. Были объявлены конкурсы. Почему мы ни одну крупную компанию-потребителя, владеющую генерацией, не увидели ни на одном конкурсе, если там такие привлекательные условия? Ни одной финансово-промышленной группы, банка, ни Роснефти, имеющей большой объем своей генерации.

Значит, где-то система дает сбой. Или доходность проектов в основном в бизнесе у этих ком-

«Нам нужно договориться о норме доходности. Она не может быть ниже ДПМ, это ниже, чем во всех остальных отраслях, которые потребляют электроэнергию».

паний намного выше, чем в электроэнергетике.

Нам нужно договориться о норме доходности. Она не может быть ниже ДПМ, это ниже, чем во всех остальных отраслях, которые потребляют электроэнергию.

Проекты с доходностью 14% — уже на грани рентабельности. И это экономические реалии, в которых приходится жить генераторам. При текущих ставках почти 90% денег уходит банку. И к моменту, когда мы только вводим объект, мы уже должны 150% от того, что инвестируем. Это огромная кредитная нагрузка. И выплаты с момента строительства для ее снижения отчасти могли бы быть спасением.

Мы должны 88 ГВт построить, но если не будет данных механизмов и поддержки, эти мощности могут остаться только на бумаге, а мы столкнемся с проблемой надежности энергосистемы.

Еще одна проблема — ответственность генераторов и машиностроителей при срыве проектов несоизмерима. Даже если проекты строительства генерации буксуют из-за задерживаю-

щихся поставок оборудования. Так, доля поставщика оборудования (~10% от стоимости проекта) в консолидированной ответственности составляет лишь 2,3%.

При этом возможностей у производителей оборудования не хватает. А задержки поставок «Силовых машин», например, приводят к сдвигу проектов на 18-20 месяцев. Мы, в том числе из-за проблем с оборудованием, отказались от нескольких проектов.

То же самое касается газовых турбин. Мы понимаем, что с учетом уже отобранных проектов возможности производителей оборудования очень ограничены».

Материалы подготовила Славяна РУМЯНЦЕВА



* В нашей группе ВК можно посмотреть видеозапись с мероприятия

Среднегодовые темпы сокращения энергоемкости ВВП в России сегодня, по оценке экспертов, отстают от среднемировых темпов в три раза. Изменить ситуацию призвана межотраслевая модель управления в области повышения энергетической и ресурсной эффективности, которую сейчас разрабатывает Минэкономразвития.

Согласно планам, озвученным ведомством на заседании комиссии Госсовета по энергетике, в госпрограмму «Энергосбережение, повышение энергетической эффективности и низкоуглеродное развитие» войдут семь федеральных проектов.

Энергосбережение — с новой программой



Максим Колесников,
первый заместитель министра
экономического развития РФ:

«Сейчас мы заканчиваем формировать перечень мер, которые необходимо интегрировать в проект паспорта государственной программы. Предлагаем включить в него целевые показатели по экономике, а отраслевые показатели ме-

роприятий отразить в паспортах федеральных проектов.

В качестве ключевых показателей госпрограммы будем учитывать как энергоемкость ВВП, так и показатели, которые свидетельствуют о низкоуглеродном развитии. Первый блок создаваемой госпрограммы — это комплекс процессных мероприятий. В том числе актуализация существующего законодательства и отдельные отраслевые федеральные проекты: повышение энергетической эффективности и низкоуглеродное развитие зданий, строений и сооружений в сфере ЖКХ, в энергетике, в промышленности, в транспорте, в сельском хозяйстве, в устойчивом землепользовании и лесном хозяйстве.

По поручению **Председателя Правительства Михаила**

Мишустина на текущем этапе актуализируется целевой показатель комплексной госпрограммы по снижению энергоемкости ВВП (на 35% к уровню 2019 года), уточняется базовый год, а также отраслевые показатели по энергоэффективности и энергосбережению. При расчете целевых показателей учитываются меры, которые уже реализуются в отраслях экономики.

При разработке проекта паспорта госпрограммы будут учтены мероприятия операционного плана реализации Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Планируем в середине мая разослать на согласование проект государственной программы заинтересо-

ванным ведомствам и экспертам, чтобы в июне внести госпрограмму в Правительство.

Разработчики также учитывают в новой госпрограмме итоги первого этапа создания Российской системы климатического мониторинга, включая сценарные характеристики изменений климата в 1850–2100 годах, значения выбросов и поглощений парниковых газов в Кадастре антропогенных выбросов. Двукратное увеличение показателя поглощений по сравнению с прошлыми оценками научно обосновано. Также создана система прогнозирования выбросов парниковых газов, методики разработок сценариев и модели оценки социально-экономических эффектов реализации климатической политики».

СПРАВКА

В России будет создана Комплексная межотраслевая модель управления в области повышения энергетической и ресурсной эффективности экономики, увязанная с национальными и федеральными проектами, а также государственными программами. Такая работа ведется согласно поручению Председателя Правительства России Михаила Мишустина. Единый план по достижению поставленных целей должен быть готов к 9 июня текущего года и отражать разработки ведомств по перечню ресурсов, необходимых для оценки ресурсной эффективности экономики.

Необходимость разработки госпрограммы обусловлена высоким уровнем энергоемкости ВВП. Кроме того, значительную долю потребления энергоресурсов в России составляют неэнергетические нужды, когда топливо используется в качестве сырья для нефте- и газохимии и в других областях. Наиболее энергоемкими секторами остаются электро- и теплоэнергетика, обрабатывающая и добывающая промышленность, жилищно-коммунальное хозяйство.

Энергоемкость ВВП в 2023 году составила 9,28 тонны условного топлива (т у. т.)/млн руб. в ценах 2016 года, что на 3,9% ниже уровня 2022 года. Потребление топливно-энергетических ресурсов в России растет и в 2023 году достигло 1 045 млн тонн условного топлива (т у. т.) (на 2%, или 17 млн т у. т. больше, чем в 2022 году).



Айсен Николаев,
председатель комиссии Госсовета
РФ по направлению «Энергетика»,
глава Республики Саха (Якутия):

«Энергосбережение и повышение энергоэффективности являются приоритетными задачами для нашей страны. В дальнейшем

они будут способствовать снижению энергоемкости ВВП, росту конкурентоспособности экономики, уменьшению негативного влияния на окружающую среду, достижению углеродной нейтральности экономики, а также обеспечению энергетической безопасности страны в жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленном и инфраструктурном строительстве.

Именно поэтому Президент России поставил перед нами цель обеспечить значимый рост энергетической и ресурсной эффективности экономики.

На федеральном уровне создана нормативно-правовая база и утверждена государственная программа по снижению энергоемкости ВВП на

35% к 2035 году по сравнению с уровнем 2019 года. К сожалению, в ней пока нет конкретных целевых показателей и механизма финансирования. Программа требует конкретизации — необходимо определить источники финансирования и мероприятия для ее реализации. Без этого сложно добиваться реальных изменений. Особенно это чувствуют регионы — при всем желании и усилиях без поддержки центра масштабную работу вести не просто.

Субъекты Российской Федерации проводят самостоятельную региональную политику по повышению энергоэффективности и энергосбережению в пределах своих полномочий и финансирования. Но без федеральной

поддержки эта работа не может проводиться в необходимых масштабах.

Сейчас, по оценкам экспертов, среднегодовые темпы сокращения энергоемкости ВВП в России отстают от среднемировых темпов в три раза.

У России огромный потенциал в сфере энергосбережения, который позволит не только экономить ресурсы, но и зарабатывать, направляя средства на модернизацию инфраструктуры и повышение качества жизни людей.

Необходимо создание межотраслевой модели управления в области повышения энергетической и ресурсной эффективности, а также усиления поддержки со стороны государства. Такая работа уже ведется».



Юрий Станкевич,
заместитель председателя
Комитета Государственной Думы
по энергетике:

«Локальные успехи в области повышения энергетической эффективности экономики есть на уровне отдельных отраслей и компаний. Но потенциал экономии по-прежнему велик — около трети от всех потребляемых энергоресурсов (нефти, газа, угля, вырабатываемой на их основе тепловой и электрической энергии и др.)

Непозволительная расточительность, которая ложится бременем на всех, закладывается в стоимость товаров и услуг.

Эффективное использование ресурсов — это не только конкурентоспособность экономики, технологическое развитие и снижение негативного антропогенного воздействия, но и обеспечение национальной энергетической безопасности, недопущение дефицита энергии на фоне непрерывно растущего спроса на нее.

Принятый почти шестнадцать лет назад федеральный закон № 261 «Об энергосбережении...» уже не отвечает вызовам времени и не справляется с возложенными на него задачами.

Успешный стимул — это всегда умелое сочетание кнута (в виде обязательных требований) и пряника (механизмов экономической мотивации).

**Среди представленных
мною предложений:**

- долгосрочные целевые соглашения между ФОИВ и компаниями, осуществляющими энергоемкие виды деятельности;
- частичный возврат обязательных энергообследований для ресурсоемких отраслей;
- повышение требований к качеству энергоаудита и перезагрузка саморегулируемых организаций в рассматриваемой сфере;
- распространение требований по установлению классов энергоэффективности на общественные, административные, культурно-досуговые, торговые здания, гостиницы и др., контроль на протяжении всего жизненного цикла;
- унификация полномочий и правового статуса региональных центров энергосбережения;
- возвращение Правительству России полномочий по установлению надзора за энергосбережением, возложение доп. функций на Ростехнадзор».



Дмитрий Курочкин,
вице-президент Торгово-
промышленной палаты (ТПП РФ):

«Стоит обратить внимание на формирование условий для создания отечественных энергосберегающих технологий, а также создание стимулов к повышению энергетической эффективности для отечественных производителей оборудования высокой энергетической эффективности. Это будет способствовать интенсивному технологическому обновлению базовых секторов экономики».



Как сэкономить до 80% на освещении — решения компании «Световые Технологии ЭСКО»

Новокузнецк
Фото: пресс-служба «ЭСКО»

ООО «Световые Технологии ЭСКО» в этом году отмечает десятилетие своей работы. За это время компания реализовала более 140 энергосервисных контрактов (ЭСК) в 80 городах и населенных пунктах нашей страны. Проекты компании включены в список лучших практик БРИКС.

Какой эффект дают проекты по повышению энергоэффективности в промышленном, уличном и коммерческом освещении? В чем преимущества механизма энергосервисных контрактов для заказчиков? Каковы перспективы развития рынка энергосервиса в ближайшие годы? Эти и другие вопросы шеф-редактор «ЭПР» Славяна РУМЯНЦЕВА задала в ходе Открытого интервью генеральному директору ООО «Световые Технологии ЭСКО» Алексею АНИКИНУ.

— Алексей, в 2025 году компания «Световые Технологии ЭСКО» отмечает десятилетие своей работы. Как вы прошли этот путь, каких успехов добились за это время?

— «Световые Технологии ЭСКО» — дочерняя структура Международной группы компаний «Световые Технологии» — ведущего производителя светотехнического оборудования в России. Наша компания была основана 10 лет назад с целью реализации энергосервисных контрактов и за это время накопила богатый опыт в этой сфере. В портфолио большую долю занимают проекты по модернизации уличного освещения в городах и населенных пунктах. Сегодня общий объем реализованных нами контрактов уже превышает 5 миллиардов рублей.

Эти 10 лет были временем интенсивного роста и развития, и мы полны решимости не останавливаться на достигнутом, продолжая внедрять инновационные решения и расширять свое присутствие на рынке.

— У вас большое количество дипломов, благодарностей, это тоже результат вашей деятельности?

— Да, наши заказчики часто высоко оценивают нашу работу, у нас много почетных грамот и благодарностей, в том числе от глав регионов. Среди памятных подарков есть и те, что связаны с историческими объектами. Например, в Смоленске — городе с богатой историей — мы успешно реализовали энергосервисный контракт по замене уличного освещения.

По завершении проекта обратили внимание, что освещение в Успенском соборе оставляет желать лучшего. Тогда приняли решение заменить устаревшие ламповые светильники за свой счет. Грамота от архиерея стала для нас напоминанием об этом добром деле и нашей ответственности перед историческим наследием.

— Смоленск — один из городов в портфолио «Световых Технологий ЭСКО». А всего таких городов и населенных пунктов более восьмидесяти. Какие еще проекты вам особенно запомнились?

— Первый опыт мы получили во Владимирской области еще в 2015 году. Каждый раз, проезжая по улицам Владимира, я испытываю гордость за проделанную работу: город светлый, безопасный и энергоэффективный. Именно в этом и заключается суть энергосервисного контракта — чтобы освещение работало надежно, жителям было комфортно, и при этом без лишних затрат на электроэнергию.

В числе наших достижений — масштабные цифровые проекты, например в Иваново. Здесь мы внедрили современную систему управления освещением: теперь каждый светильник на центральных улицах города можно контролировать и настраивать дистанционно, что обеспечивает дополнительную экономию и удобство эксплуатации.

Среди ярких примеров — проекты в курортных городах Ставропольского края — Кисловодске и Железноводске, где внедрили современные системы освещения.

Особое место занимают сложные и масштабные задачи, такие как проект в Кочубеевском муниципальном округе Ставропольского края. Здесь большие расстояния между населенными пунктами (до 300 километров), а каждый из его 49 территориальных управлений требовал

индивидуального подхода к организации уличного освещения.

— В основном ваши работы связаны с уличным освещением?

— Это самый большой наш объем заказов.

На втором месте — внутреннее освещение социальных объектов: школ, детских садов.

И на третьем — промышленное освещение, которое сейчас начинает развиваться.

— У промышленных объектов свои особенности?

— Безусловно. В прошлом году мы реализовали проект освещения на заводе минеральных удобрений «Невинномысский Азот». На таких предприятиях важна не только энергоэффективность и экономия электроэнергии, здесь действуют строгие нормы охраны труда, а также жесткие требования к оборудованию. Все работы проходили дополнительную проверку и приемку экспертной организацией с международным опытом инспекционных услуг и испытаний, чтобы гарантировать безопасность и надежность системы.

И каждый проект не похож на другой.

— За счет чего проекты компании включены в список лучших практик БРИКС?

Все просто: у нас есть реальные результаты и инновационные решения.

В исследовании РЭА Минэнерго России были отмечены два наших «цифровых» проекта — в сфере уличного и дорожного освещения.

В Железноводске мы интегрировали раздел светотехники в цифровую систему управления «умного города», что позволило снизить энергопотребление более чем на 73% и победить в номинации «Энергетика» Национальной премии за вклад в цифровизацию городского хозяйства «Умный город».

А в Ивановской области на региональных дорогах внедрили интеллектуальную систему управления освещением на базе IoT (каждый светильник подключен к общей базе и адаптируется под погодные условия) и сценарии, обеспечивая безопасность на аварийно-опасных участках и экономия электроэнергии около 71%.

— С какими сложностями приходится сталкиваться при заключении энергосервисных контрактов?

— В сфере законодательства продолжается сложная и кропотливая работа по гармонизации практики применения энергосервисных решений в освещении с действующей нормативно-правовой базой.

Заказчики не всегда полностью понимают суть механизма энергосервиса и то, как он позволяет экономить средства в долгосрочной перспективе. Важно донести, что после завершения действия контракта вся экономия переходит к заказчику. Кроме того, значительная часть первоначальной экономии формируется за счет снижения затрат на эксплуатацию объекта, которые фактически исчезают благодаря модернизации системы освещения.

Кроме того, порой заказчики опасаются ЭСК, зная о негативном опыте некоторых городов, полученном в результате работы с недобросовестными подрядчиками.

Многие сложности, с которыми сталкиваются при реализации энергосервисных проектов, можно эффективно решить с помощью разработанной нами методики — Энергосервис 2.0. Этот подход основан на расчетно-измерительном методе, который оценивает не просто показания приборов учета, а анализирует само оборудование, потребляющее электроэнергию. Такой метод позволяет объективно рассчитывать экономический эффект от внедрения энергосервисных решений.

Уверен, что энергосервис для муниципальных и государственных заказчиков именно в части модернизации комплексной системы освещения, — самый быстрый, эффективный и проверенный вариант.

— А какие возможности промышленным предприятиям открываются в рамках энергосервисных проектов?

— Промышленность только выходит на рынок энергосервисных мероприятий. Там, как правило, приходится решать нетривиальные задачи. На предприятиях чаще всего непрерывные циклы производства, и оставить цех без освещения на время проведения работ — проблематично. Поэтому в таких случаях приходится идти более сложным путем.

При этом предприятия заинтересованы в снижении издержек и модернизации освещения с последующей гарантией и сервисом в рамках ЭСК.

Наша задача — предоставить расчет и аргументировать полученные цифры: за счет чего будет достигаться экономия, что это даст предприятию.

Требования к оборудованию в промышленности зачастую гораздо строже, чем в социальных объектах, а порой даже жестче, чем к уличному освещению городов. Оборудование должно соответствовать высоким стандартам по вибростойкости, взрывозащите и другим критериям безопасности и надежности. Кроме того, наши специалисты проходят обязательное обучение и получают допуски для работы на высоте, в сложных условиях, например, на химических предприятиях, строго соблюдая технику безопасности.

Работа с энергосервисными контрактами в промышленности — одно из перспективных направлений для нашей компании.

Благодаря накопленному опыту и профессионализму команды мы готовы реализовывать даже самые сложные проекты в промышленном секторе.

Резюмируя, можно сказать, что рынок энергосервиса будет расти не только в объемах, но и в качестве — выигрывают те, кто способен предложить комплексные, инновационные и надежные решения.

Таким образом, будущее энергосервиса — за профессионализмом, цифровизацией и готовностью решать самые сложные задачи.

Беседовала
Славяна РУМЯНЦЕВА



itesco.com



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

Трехфазные масляные трансформаторы:

универсальная новинка от МЭТЗ им. В. И. Козлова

Открытое акционерное общество «МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ В. И. КОЗЛОВА» — один из мировых лидеров в области производства силовых распределительных трансформаторов и различных электроцистовых устройств — разработал и производит трехфазные масляные трансформаторы, которые могут эксплуатироваться как в сетях с номинальным напряжением 6 кВ, так и 10 кВ.



ТМГ11-630

Универсальная новинка имеет схему соединения треугольник-звезда с нулем (Д/Ун). Это позволяет использовать трансформатор подобного типа в сетях с номинальным напряжением 6 кВ или 10 кВ, а для перехода с одного напряжения на другое достаточно лишь воспользоваться переключателем на крышке бака.

Трехфазные масляные трансформаторы имеют четыре основных направления своего применения. Во-первых, в сетях с номинальным напряжением 6 кВ, которые в перспективе будут переводиться на напряжение 10 кВ.

Во-вторых, для замены устаревших, а также вышедших из строя моделей трансформаторов или при расширении сети 6 кВ, которую в дальнейшем предполагают переводить на напряжение 10 кВ. В этом случае рационально сразу же закупать трансформаторы, способные работать с напряжением 6 кВ и 10 кВ, чем впоследствии дополнительно закупать трансформаторы на напряжение 10 кВ.

В-третьих, если на стадии проектирования пока нет понимания того, к какой сети будут подключаться трансформаторы. Решение о приобретении универсального оборудования позволяет заранее составить проект и заключить контракт на его поставку, что, в свою очередь, сократит сроки строительства.

В-четвертых, в составе мобильных (передвижных) комплектных трансформаторных подстанций (КТП) — использование дан-

ного типа трансформаторов расширяет область применения этих подстанций.

Говоря о преимуществах новинки, **заместитель главного конструктора предприятия Юрий ЛЕУС**, являющийся одним из авторов инновационного решения по трехфазному силовому трансформатору, разработанного специалистами управления главного конструктора Минского электротехнического завода имени В. И. Козлова, напомнил, что ранее традиционно использовался универсальный трансформатор с открытой схемой.

В ней начало и концы трех фаз ВН выводились на бак и соединялись в треугольник (Д/Ун) на напряжение 6 кВ и в звезду (У/Ун) на напряжение 10 кВ. При этом соединенные У/Ун имеет ряд недостатков, которые связаны с неудовлетворительной работой на выраженную несимметричную нагрузку (например, однофазная нагрузка с протеканием тока в нейтрали НН).

Речь идет о снижении напряжения нагруженной фазы, повышении напряжения незагруженных фаз, избыточных потерях мощности и электроэнергии, следствием чего является избыточный нагрев трансформатора, ухудшении синусоидальности токов и напряжений, а также о заниженных токах однофазного короткого замыкания (из-за высокого сопротивления нулевой последовательности данной схемы) и опасных скачках напряжения в данном аварийном режиме.

«Наше новое изделие лишено вышеперечисленных недостатков, так как благо-

даря специальной конструкции обмотки ВН при переходе с одного напряжения на другое сохраняется схема соединения обмоток треугольник-звезда с нулем (Д/Ун)», — подчеркнул **инженер-конструктор 1-й категории Андрей ШЕВЧУК**.

В феврале 2024 года Национальный центр интеллектуальной собственности выдал заводу патент на полезную модель №13297 на трехфазный трансформатор.

Летом 2024 года Евразийское патентное ведомство выдало заводу патент №046571 на изобретение «Трехфазный трансформатор». Решение с мировым приоритетом предлагает потребителю новый полезный продукт, позволяет расширить номенклатуру продукции завода высокорентабельной линейкой трансформаторов.

Продукция ОАО «МЭТЗ ИМ. В. И. КОЗЛОВА» в России распространяется через сеть официальных представителей. Сейчас потребитель имеет возможность купить продукцию завода со складов товаропроводящей сети в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Ростове-на-Дону, Новосибирске, Калининграде, Перми, Хабаровске, Оренбурге и Казани.



220037, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Уральская, 4
(+375 17) 374-93-01, 374-94-70, 330-23-28
E-mail: info@metz.by | www.metz.by



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

Энергетика освобождается от импортозависимости

Российская энергетика продолжает наращивать производство оборудования и комплектующих для крупной, средней и малой генерации, выводя на рынок инновационную продукцию. Но для существенного снижения доли импорта в сфере энергетики и достижения технологического суверенитета предстоит большая, консолидированная работа предприятий из разных отраслей промышленности.

В настоящее время акцент с импортозамещения постепенно переходит в понятие технологического суверенитета. Ведь импортозамещение — это режим погони за тем, что уже создано, а технологический суверенитет — то, что мы сами генерируем и задаем темп развития промышленности и экономики страны в целом. Такое мнение высказали участники прошедшей в рамках РМЭФ-2025 панельной дискуссии «Технологический суверенитет в оборудовании для генерации» и поделились своими наработками.

Турбины разные нужны

Создание собственного производства турбин различной мощности — важнейший аспект процесса импортозамещения, поскольку генерация нуждается в высокотехнологичных решениях, основанных на ресурсоемких исследованиях.

Представляя решение, способствующее повышению технологического суверенитета в энергооборудовании, заместитель генерального директора по стратегическому развитию «ГТ Энерго» Анвар РАМАЗАНОВ подчеркнул, что на протяжении многих лет в 15 регионах страны компания работает на собственном, а следовательно, отечественном генерирующем оборудовании — газовых турбинах 009 и 009М(МЭ). На их базе разработаны принципиально новые компоновочные решения. Среди них — энергоблок ГТ-009GTН для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и энергоблок ГТ-009GT АРКТИКА для обеспечения электричеством объектов в северных регионах, в том числе там, где царит вечная мерзлота.

Компания активно вкладывается в то, чтобы компонентная база и технологии были исключительно отечественными, а значит, способствовали укреплению технологического суверенитета страны.

«При разработке собственной системы управления магнитным

подвесом мы не клонировали решения SKF S2M, а подошли к вопросу глубже: создали инновационное решение на современной компонентной базе», — подчеркнул он, говоря о разработанной в рамках импортозамещения системе управления магнитным подвесом (СУМП). А что касается самих магнитных подшипников, то именно в энергетическом турбиностроении их впервые в мировой практике применили на объектах «ГТ Энерго» еще в 2008 году. Данная технология доказала свою эффективность и надежность.

Развивая сервис

Санкционная война и уход с российского рынка мировых производителей турбин для крупной и средней энергетики, которые к тому же отказались от дальнейшего сотрудничества и прекратили обеспечивать свои контрактные обязательства, обострили проблему обслуживания действующего иностранного генерирующего оборудования. Чтобы не допустить его выведения из эксплуатации, нужно в первую очередь увеличить объемы собственного производства основных компонентов и расходных материалов. Чем, собственно говоря, и занимаются сегодня многие отечественные компании.

«Программа реинжиниринга уже приводит к заметным результатам: на сегодняшний день мы локализовали производство около 300 деталей для различных типов турбин, и продолжаем работу в данном направлении, что позволяет повысить нашу независимость от импорта, а также лучше подготовиться к предстоящим инспекциям турбин», — поделился опытом руководитель направления по работе с ключевыми клиентами «Турбосервис Рус» (преемник Sulzer) Алексей РУЗАВИН.

После запуска направления реинжиниринга в компании было создано отдельное подразделение по разработке и производству комплектующих для семи типов газотурбинных установок.

«В настоящее время ведется работа с номенклатурой в 3000 позиций, из которых более 700 позиций уже имеют конструкторскую документацию и 300 освоены в производстве. Программа предполагает постепенное расширение, где приоритет отда-

ется наиболее востребованным комплектующим», — отметил он. Специалисты предприятия готовят план по локализации изготовления рабочей лопатки 2-й ступени турбины Alstom 13E2. Также компания совместно с ООО «Московская энергетическая компания», ООО «Ротек КМ» и ООО «Сингула групп» при поддержке Минпромторга занимается реализацией проекта по локализации производства рабочей лопатки первой ступени газовой турбины SGT-800.

Не имеет аналогов в России

Продукция, создаваемая российскими инженерами, во многом является уникальной. Решение для комплексной автоматизации систем управления (АСУ) существующих и новых газопоршневых двигателей, разработанное специалистами



Реализация 10 федеральных проектов, входящих в состав нового национального проекта технологического лидерства «Новые атомные и энергетические технологии», позволит повысить уровень импортозамещения в ТЭКе с 40–70% до 80–90%.

АО «РУМО», смело можно назвать прорывным. Основой инновации стала уникальная радиоэлектронная продукция компании и исполнительные механизмы, запатентованные дозирующие газовые клапаны собственной разработки, обеспечивающие беспрецедентную точность и эффективность.

«Данный продукт, не имеющий аналогов в России, является краеугольным камнем технологического суверенитета российской энергетики. Он знаменует собой

полную замену импортных компонентов в самой высокотехнологичной части двигателя, электроагрегата и энергоцентра, навсегда избавляя отрасль от зависимости от зарубежных поставщиков», — рассказал заместитель генерального директора АО «РУМО» Станислав АНИСИМОВ. — Новая система АСУ и топливоподдачи позволяет решать любые задачи управления новыми и действующими двигателями, работающими на натуральном и попутном газе с искровым зажиганием, с распределенным или внешним смешением топливной смеси, а также и на битопливных двигателях совместно с дизельным топливом». По его словам, данная разработка — это следующий этап в развитии отечественной энергетики, открывающий путь к независимости и инновациям.

Для нужд промышленности

Новое решение для горнодобывающей промышленности есть в портфеле ООО «ГК ТСС» — крупнейшего производителя и поставщика дизельных электростанций на территории РФ (компания ежегодно выпускает 5,5 тысячи единиц оборудования). Отличительная черта дизельных генераторов заключается в их способности быстро включаться в работу и наращивать мощность в случае необходимости, что особенно важно для поддержания стабильного напряжения и частоты в энергосистеме. Гибридные системы, в составе которых есть дизельные генераторы, легче адаптируются к изменениям в потреблении электроэнергии, что повышает общую надежность энергоснабжения и снижает риски перебоев, отметил категоричный директор ООО «ГК ТСС» Денис ЗИНКЕВИЧ. Особенности новинки: высоковольтный энергокомплекс 12 МВт, 11 кВ, состоящий из 12 агрегатов, постоянная работа в параллель с сетью, собственная система управления энергоцентром.

Эффективное взаимодействие

На XX форуме-выставке ГОС-ЗАКАЗ Объединенная двигательостроительная корпорация Ростех выступила с инициативой создания рабочей группы для разработки дорож-

ной карты закупок критичного энергетического оборудования до 2035 года. В нее войдут ключевые энергетические компании и производители оборудования для ТЭКа. Они смогут обсудить вопросы формирования перечня основного оборудования, необходимых объемов и сроков поставок, а также определить источники финансирования и возможность получения господдержки.

Также может быть разработана дорожная карта закупок новейшего отечественного газотурбинного оборудования для объектов ТЭКа. Производители получат возможность долгосрочного планирования загрузки и развития производственных мощностей, заказчики — своевременные поставки высокотехнологичного оборудования.

«Для уверенного развития отрасли необходимо эффективное взаимодействие всех



До 2021 года оборудование генерации тепловой и электрической энергетики в Россию поставляли в основном зарубежные производители, они покрывали до 70% рынка.

участников рынка. При неопределенности заказов производители оборудования вынуждены закладывать в стоимость продукции высокие риски. Это приводит к тому, что российское газотурбинное оборудование становится менее конкурентоспособным по сравнению с зарубежными аналогами. Создание рабочей группы и разработка дорожной карты закупок — это возможность долгосрочного планирования объемов производства и разработки новейших газотурбинных двигателей. Это еще один шаг к технологической независимости в энергетической отрасли страны», — резюмировал генеральный директор ОДК Инжиниринг Андрей ВОРОБЬЕВ.

Виктор НАУМОВ

Завод «Русь-Турбо»: настоящий реинжиниринг — все в комплексе

«Наше преимущество — время: мы берем самые срочные заказы, начинаем работать с ними и передаем заказчику обновленное оборудование в заданный срок, — руководитель проектов ООО «Русь-Турбо» Михаил Петров посвящал меня в подробности открытия нового и крайне важного подразделения — ремонтно-механического завода ООО «Русь-Турбо». — Мы должны успеть — вы увидите не только новое производство, но и один из первых завершённых заказов, выполненных нами на собственной площадке».

Казалось, за беседой прошло не более получаса, как мы прибыли на завод, расположенный в одном из технопарков на окраине Петербурга. В этот день на заводе упаковывали крупногабаритный груз, а мне предстояло сделать открытие новой точки на индустриальной карте России.

«Именно сейчас вы наблюдаете за подготовкой к отправке заказчику турбины чешского производства, которая полностью подверглась реинжинирингу — с момента



демонтажа турбины, дефектоскопии до изготовления новых деталей на нашем производстве и монтаже их на турбину, — рассказал менеджер проектов ООО «Русь-Турбо» Дмитрий МАЛАХОВ, встречая нас у входа на завод. — Проект закрыт, и турбина отправится в одну из крупнейших отечественных компаний ТЭКа в Центральном регионе России».

Цех №1 ремонтно-механического завода ООО «Русь-Турбо» занимает около 1500 м² плюс прилегающая территория, которая будет иметь свое значение в дальнейшем расширении завода.

По словам Михаила ПЕТРОВА, раньше «Русь-Турбо» арендовала площадки, но это имело свои минусы: ремонтные работы часто связаны с крупногабаритным оборудованием, работать с которым приходилось с помощью грузоподъемных механизмов. Специалистам компании нередко приходилось ждать свободных грузоподъемников, а это серьезно осложняло процесс ремонта. И ру-

ководство задумалось о том, чтобы приобрести собственное технически оснащенное производство, что и было сделано. Сегодня завод стал любимым детищем генерального директора ООО «Русь-Турбо» Олега ДМИТРИЕВА, который с особым уважением и любовью вкладывается в развитие производства.

Здание завода компания «Русь-Турбо» приобрела осенью 2024 года. Прежний его владелец планировал запустить производство мачт освещения, в связи с чем была создана специфическая инфраструктура. Например, изначально во всем здании был теплый пол. Стабильная температура в производственном помещении очень важна для высокоточных ремонтных работ на энергетическом оборудовании и обеспечении условий работы высокоточных станков. Поэтому для монтажа подкрановых путей, где будут одновременно работать два козловых крана и осуществляться сборка готового оборудо-



Было



Стало

дования, специалистам «Русь-Турбо» пришлось основательно модернизировать систему.

«Реконструкция теплого пола проведена неслучайно: выпуск уникальных деталей для турбин и другого динамического оборудования требует определенных температурных условий в помещении — в пределах 20-22 градусов», — объяснил мастер цеха ООО «Русь-Турбо» Максим МОСКОВЦЕВ.

Цех №1 включает в себя слесарный и механический участки. Механический в феврале 2025

года был оснащен первыми станками на отдельных фундаментах в соответствии с существующими требованиями. Новые станки выполняют определенные универсальные операции и оборудованы числовым программным управлением.

Я наблюдала за работой станков и быстрыми движениями оператора, который одним нажатием кнопок управляет всесильным цифровым мозгом. На механическом участке есть склад, где хранятся новые и изношенные детали оборудования, а также образцы заготовок из металла — определенной марки и необходимого размера.

«В случае невозможности или нецелесообразности применить оригинальный металл для выпуска запчасти наши инженеры подбирают металл более высокого качества», — объяснил Михаил Петров.

Ирина КРИВОШАПКА

Продолжение читайте в следующем номере.



Слева направо: Дмитрий МАЛАХОВ, Михаил ПЕТРОВ, Олег ЛЕПЕШКОВ, Максим МОСКОВЦЕВ



Наладчик-оператор станков с ЧПУ Игорь КАРКОШКА

Русь Турбо

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

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

РЕКЛАМА

CHINT в России: комплексный подход к проектам

Компания CHINT предлагает комплексные решения для энергетической инфраструктуры, охватывающие широкий спектр предложений — от высоковольтных распределительных устройств до трансформаторов низкого напряжения. Реализуя проекты для энергетики и промышленности, CHINT делает ставку на инновационные технологии, высокое качество продукции, надежность и комплексный подход. Особенность CHINT — возможность предложить комплексные решения в области производства и распределения энергии для самых разных отраслей.

В текущем году CHINT отмечает 15-летний юбилей работы на российском рынке. Все это время компания активно расширяет свое присутствие как в центральной части страны, так и в регионах.

Сейчас поставки электротехнической продукции CHINT осуществляются по всей территории России и в страны СНГ. Одна из причин успешности компании — комплексность предлагаемых ею отраслевых решений. Речь идет о таких разных индустриях, как традиционная и альтернативная энергетика, машиностроение, телекоммуникации, нефте- и газодобыча, переработка, промышленное и гражданское строительство.

Ассортимент компании крайне разнообразен: от электроустановочных изделий до высоковольтного оборудования и устройств автоматизации. Диапазон напряжения оборудования — от 0,4 до 1150 кВ.

Производство низковольтных электротехнических изделий компании включает в себя разработку автоматических выключателей, устройств защитного отключения, контакторов, тепловых реле, предохранителей, конденсаторов, выключателей, концевых выключателей и другой продукции. В ассортименте высоковольтного оборудования: КРУЭ, ОПН, изоляторы, трансформаторы и реакторы.

Кроме того, CHINT постоянно инвестирует в исследования и разработки до 12% своей глобальной выручки. Результат этих разработок доступен российским клиентам компании.

«Рынок электротехнической продукции в России продолжает расти, чему способствует государственная поддержка инфраструктурных проектов. CHINT в России активно развивается в этом направлении, предлагая современные технологические решения и усиливая локализацию», — отметил директор по маркетингу CHINT в России Евгений ЛЕПЕШКИН на прошедшем в марте Слете партнеров CHINT в России.

Компания активно развивает представительство в промышленных секторах, включая секторы интеллектуальной энергии, автоматизации производства, интеллектуальных жилых и промышленных помещений. Это позволяет сформировать полноценную промышленную цепочку (выработки, хранения, передачи, распределения, продажи и потребления энергии).

СПРАВКА:

CHINT присутствует в 140 странах мира, имеет более чем 50 тыс. сотрудников, более 30 дочерних предприятий, более 20 логистических центров и более 26 площадок производства за пределами материкового Китая. CHINT также владеет 4 научно-исследовательскими центрами, в том числе в США и Чехии.

В России CHINT представлен с 2010 года. В 2022 году CHINT в России запустил локальный бренд ENSMAS, что соответствует стратегии по постепенной локализации на отечественном рынке.

Решения для любых применений

С учетом своего опыта и нацеленности на высокое качество и инновационные технологии CHINT предлагает широкий спектр комплексных решений для сетей среднего и высокого напряжения, которые отвечают самым современным требованиям и стандартам.

В их числе:

- Открытые распределительные устройства (35–1150 кВ);
- Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ) (110–220 кВ);
- Силовые трансформаторы (6–500 кВ);
- Ячейки КРУ и КСО (6–35 кВ);
- Распределительные устройства низкого напряжения (РУНН) (0,22–0,66 кВ);
- Сухие трансформаторы (6–35 кВ);
- Распределение до 1000 В.

Кроме того, в арсенале компании имеется оборудование для трансформаторных подстанций (ТП), распределительных пунктов (РП), распределительных трансформаторных подстанций (РТП) и закрытых распределительных устройств (ЗРУ 6–35 кВ). А также вакуумные выключатели, ячейки с воздушной и газовой изоляцией (NGH, KYN28A-12, KYN61-40,5), ячейки с элегазовой изоляцией (XGN18, NG7-12) и моноблоки РМУ (NG7-12).

Также CHINT предлагает комплексные распределительные устройства переменного тока в металлическом корпусе KYN.

Сухие трансформаторы CHINT SCB(H) имеют следующие преимущества:

- Мощность до 5000 кВА при напряжении от 11 до 24 кВ;
- Мощность до 18500 кВА при напряжении до 38,5 кВ (под проект);
- Литая эпоксидная изоляция и магнитный сердечник из аморфного сплава;
- Высокий уровень огнестойкости и степень защиты до IP41;
- Система вентиляции, система тепловой защиты с передачей данных.

Это оригинальное оборудование, разработанное центром R&D CHINT, с полным циклом производства на собственных заводах компании. В производстве используются две основные технологии: с литой эпоксидной изоляцией обмоток и с магнитным сердечником из аморфного сплава.

КРУ производства CHINT

Отличительные особенности КРУ производства CHINT заключаются в пружинно-моторном приводе (12 000 операций), отключении емкостных токов до 800 А, модульной структуре и возможности снизить утечку элегаза до 0,1% в год за счет применения двойного уплотнения в местах стыка.

Комплексное сопровождение проектов

В компании используется широкий спектр инструментов для проектирования. В том числе это такое программное обеспечение, как онлайн-конфигураторы, Teslabim2D, 3D-модели, E-plan, чат-бот telegram, CAD-программы NanoCAD и AutoCAD, Гридис-КС.

Могут быть применены типовые решения 6-35 кВ, трансформаторы, НКУ, КТП 10/0.4 Компонентные решения, типовой АВР ПЛК MAS 200.

Департамент технического сопровождения проектов включает Сервисную службу (более 5 человек), штат инженеров (более 15 человек). Также в него входит Чинт Университет. Компания располагает большим опытом и компетенциями в области решений для энергетики и может предоставить необходимые Демо Кейсы.

CHINT предоставляет максимальное сервисное и гарантийное обслуживание поставленного оборудования.

В том числе в рамках гарантийных обязательств компания обеспечивает техническую поддержку по вопросам сервиса, работу с рекламациями через E-CHINT, диагностику оборудования, в том числе удаленную. Оперативно выполняется ремонт неисправного оборудования или его оперативная замена с отгрузкой с локального склада.

Сервисное обслуживание включает расширенную гарантию, монтажные, шефмонтажные, пусконаладочные и шефналадочные работы, техническое обслуживание, диагностику и ремонт оборудования. А также SLA-контракты с гарантированным уровнем сервиса на услуги по сервисному обслуживанию и техническому сопровождению оборудования, подбор и поставку запасных частей. Также компания готова предложить расширение возможностей оборудования за счет установки аксессуаров и ретрофит автоматических выключателей.

«Комплексный подход к поставкам и обслуживанию позволяет CHINT выполнять сложные и интересные проекты с применением решений по среднему и высокому напряжению. В их числе, например, введение КРУЭ-110 кВ ZFW2JA-145 на АО «Норильско-Таймырская Энергетическая компания», поставка передвижных подстанций 110 кВ для ООО «РН-Уватнефтегаз».

А также электроснабжение канатной дороги всесезонного ТРК «Эльбрус» в Республике Кабардино-Балкария — РУ на базе элегазовых ячеек 10 кВ были установлены на высоте выше 3 500 метров при подтвержденной сейсмостойкости 9 баллов», — рассказал ведущий менеджер по силовому оборудованию CHINT Андрей МАЛЫШЕВ.



Вакуумный выключатель NXV (6–10 кВ):

Цена: ниже среднего
Изоляция: экопластик
Размер ячейки: 650–1000 мм
Номинальный ток: до 4000 А
Номинальный ток короткого замыкания: 40 кА
Привод: пружинно-моторный



Вакуумный выключатель NV2:

Цена: выше среднего
Размер ячейки: от 450 мм
Номинальный ток: до 5000 А
Номинальный ток короткого замыкания: 50 кА



Интеллектуальный вакуумный выключатель Smart NV (10 кВ):

Номинальный ток: до 4000 А
Номинальный ток короткого замыкания: до 40 кА
Механический ресурс: до 50 000 операций
Датчики Холла, датчики температуры, контроль механики
Моторизация выката

KYN 28A-12:

Номинальное напряжение: 12 кВ
Ток: от 630 до 5000 А
Габариты: 650x1500x2300 мм

KYN 28A-24:

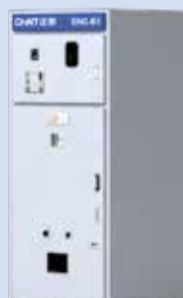
Номинальное напряжение: 24 кВ
Ток: от 630 до 3150 А

KYN 61-40,5:

Номинальное напряжение: 40,5 кВ
Ток: от 630 до 1600 А

КРУЭ NG7(Z)

Номинальное напряжение: до 35 кВ
Ток: до 2500 А
Ток термической стойкости: до 31,5 кА
Механический ресурс: до 10 000 операций



Трансформатор силовой 110 кВ



ООО «Чинт Электрик»
Москва, ул. Автозаводская, д. 23 А, к. 2
Тел: +7 (495) 540-61-41, +7 (800) 222-61-41
E-mail: info@chint.ru | chint.ru



Два новых нацстандарта

Утверждены два новых национальных стандарта в области противоаварийного управления и испытаний РЗА. Оба стандарта вводятся в действие 1 июня 2025 года.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) приказами от 28.04.2025 года № 370-ст и № 371-ст утвердило национальные стандарты, разработанные Системным оператором Единой энергетической системы по плану работ подкомитета ТК016/ПК-1 «Электроэнергетические системы».

ГОСТ Р 72037-2025 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Организация передачи доаварийной телеметрической информации в устройствах противоаварийной автоматики из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Нормы и требования» устанавливает требования к:

- организации передачи из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике

в установленные (устанавливаемые) на объектах электроэнергетики устройства противоаварийной автоматики (ПА) отдельных видов доаварийной телеметрической информации с других объектов электроэнергетики, имеющейся в указанных диспетчерских центрах или вычисляемой в них и необходимой для обеспечения функционирования ПА;

- организации и проведению проверок реализации передачи из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в установленные на объектах электроэнергетики устройства ПА доаварийной телеметрической информации, необходимой для обеспечения функционирования ПА.

ГОСТ Р 72038-2025 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика автотрансформаторов (трансформаторов) классов напряжения 110–220 кВ. Испытания» устанавливает порядок и методику проведения испытаний микропроцессорных устройств, реализующих функции релейной защиты и автоматики автотрансформаторов (трансформаторов) класса напряжения 110–220 кВ для подтверждения их соответствия установленным в ГОСТ Р 58983-2020 функциональным требованиям (за исключением требований к ступенчатой защите).

На пути к российской АСУ ТП

В России представлена серия стандартов открытых распределенных систем управления в промышленности.

Серия стандартов открытых распределенных систем управления, регламентирующих цифровизацию промышленности и внедрения цифровых технологий в производство, вынесена на процедуру публичного обсуждения.

Мероприятия по переходу на российское оборудование и программное обеспечение в области промышленной автоматизации и созданию отечественной открытой автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) представляют большую важность для отраслей отечественной промышленности. При этом открытые распределенные системы управления (ОРСУ) являются одним из наиболее перспективных направлений развития АСУ ТП, отмечают в Минпромторге.

«Разработка стандартов ОРСУ — ключевой шаг к цифровизации промышленности и созданию отечественной АСУ ТП. Объединяя усилия ведущих компаний и экспертов, мы создаем основу для внедрения передовых технологий, повышения эффективности производства и укрепления технологического суверенитета России», — сообщил заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Василий ШПАК на заседании рабочей группы по вопросу разработки открытой АСУ ТП при Минпромторге.

Подход Технического комитета 194 «Кибер-физические системы» направлен на достижение участниками рынка бизнес-целей с помощью инструментов нормативно-технического регулирования (технологических стандартов) и инициатив с открытым исходным кодом, способствуя культуре сотрудничества, инклюзивности и взаимного уважения среди различных участников.



«Данная серия стандартов фиксирует базовые отраслевые позиции в сфере ОРСУ, востребованных в различных областях промышленности. Учен как международный опыт, так и национальная практика. В ближайших планах — проведение активной процедуры публичного обсуждения представленных проектов документов и формирование специализированного направления деятельности в рамках ТК 194 для перехода к системной работе по формированию нормативно-технического регулирования во взаимодействии с ключевыми игроками отрасли и органами власти», — отметил заместитель директора АНО «Платформа НТИ», председатель ТК 194 «Кибер-физические системы» Никита УТКИН.

В состав серии входят следующие проекты нормативно-технических документов:

- «Система киберфизическая. Открытые системы промышленной автоматизации. Открытые распределенные системы управления. Термины и определения»;
- «Система киберфизическая. Открытые системы промышленной автоматизации. Открытые распределенные системы управления. Общая архитектура, интерфейсы и основные требования».

«Мы уже сделали первые шаги на пути создания систем управления нового поколения. Накопленный опыт позволил нам создать открытые стандарты, которые станут еще одним эффективным способом для кооперации технологических лидеров нашей

промышленности. Со своей стороны, готовы и дальше работать над нормативно-методологическим развитием промышленной автоматизации», — сообщил начальник департамента ИТ, автоматизации и телекоммуникаций «Газпром нефти» Антон ДУМИН.

Разработка национальных стандартов цифровых технологий, включая технологии Умного производства и межмашинного взаимодействия (Интернета вещей) ведется на базе Технического комитета 194 «Кибер-физические системы» (ТК 194). К настоящему моменту в соответствующих национальных стандартах нашли свое отражение серии стандартов Умного производства, Цифровых двойников, а также целая линейка протоколов, включая NB-IoT (Narrow Band Internet of Thing), LoRaWAN RU, NB-Fi (Narrow Band Fidelity), MIPT, OpenUNB (Open Ultra-Narrowband), серия стандартов экосистемы OpenRAN (Open Radio Access Network) и другие.

Работа над проектами стандартов осуществлялась в 2023 — 2024 гг., и в первом полугодии 2025 года они были представлены на процедуру публичного обсуждения.

Публичное обсуждение представленных проектов стандартов в области ОРСУ продлится до 30 июня 2025 года. После этого документы пройдут согласование в Техническом комитете 194 «Кибер-физические системы» и будут вынесены на утверждение в Росстандарт.

Материалы подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ

ПСИ-2510, ПСИ-2530

МЕГАОММЕТРЫ

- Гарантия 24 месяца
- Межповерочный интервал 2 года
- Степень защиты IP54
- Магнитный держатель

- Испытательные напряжения: 100, 250, 500, 1000, 2500 В (ПСИ-2510), от 50 до 2500 В (шаг 10 В) (ПСИ-2530);
- измерение сопротивления изоляции от 1 кОм до 1 ТОм;
- автоматический расчет коэффициента абсорбции и коэффициента поляризации (ПСИ-2530);
- измерение напряжения постоянного и переменного тока;
- автоматическое снятие остаточного напряжения на объекте после окончания измерения и индикация его уровня;
- встроенная память на 10000 измерений, связь с ПК (ПСИ-2530).



ИС-05, ИС-06

ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

- Гарантия 24 месяца
- Межповерочный интервал 2 года
- Степень защиты IP54
- Память на последнее измерение

- Измерение сопротивления элементов заземления от 0,01 Ом до 10 кОм;
- защита от появления напряжения во время измерения;
- автоматический выбор диапазонов измерений;
- возможность калибровки прибора на сопротивление измерительных проводников произвольной длины;
- высокоинформативный ЖК-дисплей (ИС-05), светодиодный дисплей (ИС-06);
- питание от пяти сменных элементов питания типоразмера АА.



ПН-20

УСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ

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

- Гарантия 18 месяцев
- Масса: не более 4,9 кг

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



Один из крупнейших отечественных производителей электротехники IEK GROUP в своей работе делает упор на разработку инновационных и комплексных решений для различных отраслей. Стратегически важный нефтегазовый сегмент — не исключение: на выставке «Нефтегаз-2025» компания представила интегрированные решения для энергообеспечения и автоматизации, созданные с учетом потребностей работающих в этой сфере предприятий. Главная цель производителя — обеспечить клиентам и партнерам комфорт и безопасность эксплуатации оборудования.

Для ее достижения IEK GROUP перешла от предложения отдельных продуктов к разработке комплексных решений. На базе широкого ассортимента продукции и передового программного обеспечения компания создает комплексы для применения в различных отраслях промышленности, обеспечивает проектную, инженеринговую, сервисную поддержку. Подобный подход удобен и заказчикам, и проектным организациям, и генподрядчикам, поскольку значительно увеличивает эффективность процессов на всех стадиях поиска, выбора приобретения и эксплуатации оборудования, помогает минимизировать временные и стоимостные издержки при реализации проекта.

FORMAT PRO — ПРЕМИАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

Комплексным решением, например, является инновационное низковольтное комплектное устройство (НКУ) FORMAT PRO, выведенное компанией на рынок в прошлом году.

Для этого проекта была собрана команда экспертов с более чем 20-летним опытом разработки и проектирования низковольтных комплектных устройств (НКУ), что позволило создать по-настоящему качественный и надежный продукт, отвечающий всем современным запросам рынка.

FORMAT PRO представляет собой испытанное решение, сформированное на базе уже хорошо знакомых и завоевавших доверие рынка металлических оболочек FORMAT и активного оборудования ARMAT. Корпуса FORMAT были дополнены новыми элементами (установочные комплекты, секционные двери, фальшпанели и т.д.), полностью адаптированными под установку оборудования серии ARMAT.

Особенность данного предложения — модульность системы,

IEK GROUP: решения и клиентский сервис мирового уровня



IEK GROUP — высокотехнологичная компания, предлагающая комплексные решения для предприятий.

10 производственных площадок,

Более 4200 сотрудников,

Более 40 000 наименований продукции.

обеспечивающая гибкость решения и простоту проектирования, наличие готовых установочных комплектов, включающих в себя все необходимые элементы и метизы для монтажа, надежная система крепления сборных шин на базе асимметричного алюминиевого профиля, формы секционирования — от 1 до 4b, наличие перфорированных элементов для эффективного отвода тепла, усовершенствованный цоколь и различные фланцы для организации ввода питания.

Кроме того, для системы FORMAT PRO была разработана сопроводительная документация, которая включает в себя наглядный альбом типовых решений, 3D-модели, материалы для проектировщиков и многое другое.

На текущий момент система сертифицирована по ГОСТ IEC 61439 и полностью испытана на токи до 4000 А, включая разрушающие испытания токами термической стойкости и ударными токами электродинамической стойкости системы сборных шин. Запланировано несколько этапов испытаний вплоть до 6300 А.

Кстати, испытания — самый ответственный этап любого проекта — проводились в испытательном центре электротехнического оборудования (ИЦЭО) ульяновского завода «Контактор», который интегрирован в IEK GROUP. Возможности ИЦЭО позволяют тестировать большую перечень электротехники — как высоковольтное оборудование, так и низковольтную аппаратуру распределения и управления. В распоряжении ИЦЭО более 60 испытательных стендов, он аккредитован в Росаккредитации и регулярно подтверждает свою компетентность. Одна из приоритетных задач IEK GROUP — расширение компетенций ИЦЭО.

Новинки от «Контактора»

Вошедший в состав IEK GROUP завод «Контактор» — одно из крупнейших предприятий электротехнической промышленности России, которое с 1941 года производит надежное силовое оборудование. Объем ежегодного выпуска продукции — более 47 млн единиц. Она применяется в промышленности, жилищной сфере, сельскохозяйственной отрасли, 11 серий автоматических выключателей внесены в реестр отечественной продукции Минпромторга РФ.

Уже третий год подряд «Контактор» демонстрирует уверенный рост продаж и намерен сохранить этот тренд и в 2025 году за счет расширения продуктового предложения и выпуска новинок. В ближайшей перспективе запланирован выход на рынок новой серии модульного оборудования широкого спектра применения под брендом «Контактор».

Шинопроводы широкого спектра применения

Создать надежную систему электроснабжения на предприятии поможет и шинопровод LINEBAR, входящий в ассортиментную линейку IEK GROUP. Его можно компоновать с другими изделиями этого производителя. Шинопровод используется для передачи и распределения электроэнергии на предприятиях добычи и переработки. Он выпускается из алюминиевого сплава на современном высокотехнологичном оборудовании. Изделие огнестойкое, обладает высокой механической прочностью, надежно защищено от воздействия внешних факторов, электрически безопасно.

Как правило, шинопровод поставляется комплектами линиями согласно проекту, но есть возможность оперативно изготовить отдельные секции.

Шинопровод LINEBAR имеет большой спектр приме-

нения в сетях до 1000 В — везде, где требуется эффективное, компактное, доступное и эстетически привлекательное решение. Его преимущество — легкая и комфортная сборка, большой выбор комплектующих, совместимость с оборудованием IEK, а также других вендоров. Достаточно широк и перечень объектов применения — от общественных зданий, ТРК, жилых домов до промышленных предприятий, ТЭЦ, АЭС.

В настоящее время специалисты компании занимаются разработкой шинопровода с воздушной изоляцией на средние токи.

Актуальные направления

Для того чтобы комплексные решения были действительно полными и всеобъемлющими, IEK GROUP производит не только «железо», но и электронные компоненты и программную часть. В ассортименте компании под торговой маркой ONI представлено оборудование для промышленной автоматизации. Речь идет о программируемых контроллерах, логических реле, панелях оператора, нескольких сериях преобразователей частоты. Они обладают высоким качеством, передовыми техническими характеристиками и успешно замещают продукцию ушедших с российского рынка производителей. Кроме того, компания комплектует решения электродвигателями.

В периметр IEK GROUP также входит бренд MasterSCADA. Это известная российская программная платформа для проектирования систем автоматизации и диспетчеризации, созданная компанией «МПС софт». MasterSCADA включена в реестр российского ПО и имеет свыше 100 000 инсталляций, внедрена более чем в 30 отраслях промышленности и ЖКХ на самых ответственных объектах.

Надежная защита от огня, взрыва и молний

Для проектов электроснабжения промышленных объектов IEK GROUP предоставляет пыле-, влаго- и взрывозащищенные светильники, системы аварийного освещения, сертифицированные огнестойкие кабельные линии, в составе которых может применяться огнестойкий кабель ИТК (огнестойкие кабели для



Артем МАЙМОР, коммерческий директор IEK GROUP:

«Мы в прямом смысле включаемся в жизнь и бизнес клиента, ставим себя на его место. Изучаем потребности, разрабатываем необходимые продукты и решения. Причем часто предвосхищаем ожидания».

СПЗ, интерфейсные огнестойкие кабели S-485, огнестойкие LAN-кабели). Под брендом ИТК компания поставляет оборудование для ИТ-систем.

Одна из последних новинок — системы молниезащиты. На выставке «Нефтегаз-2025» компания представила отдельно стоящие молниеприемные мачты IEK, предназначенные для защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Они устанавливаются на удалении от защищаемого объекта в грунте на усиленном анкерном блоке. Необходимы во взрывоопасных зонах, где требуется усиленная защита объектов от ударов молнии, например, для нефтебаз. Мачты выполнены из горячеоцинкованной стали, отличаются высокой коррозионной стойкостью, изготавливаются высотой от 6 до 20 метров (для применения в разных ветровых районах — чем сильнее ветер, тем короче мачта, и наоборот). Срок службы — 30 лет.

Новинка успешно прошла все необходимые испытания и получила документы, подтверждающие ее высокое качество. IEK предлагает полный комплект решений для молниезащиты — от расчетов до монтажа под ключ.

Любовь БЫКОВА



Включи IEK в свой проект!
www.iek.ru



Александр Каменев:

«Сибэнергомаш — БКЗ» задает отраслевые тренды



«Сибэнергомаш — БКЗ» специализируется на производстве энергетических котлов большой мощности, промышленных вентиляторов и дымососов, сосудов и теплообменного оборудования, продукции кузнечно-прессового производства. Завод обеспечивает оборудованием крупные тепловые электростанции, объекты металлургии, нефтехимии и других отраслей. Об эффективности технологий, тенденциях рынка котельного оборудования, чего ждут от него генерирующие компании, шеф-редактор «ЭПР» Славяна РУМЯНЦЕВА побеседовала в ходе Открытого интервью с генеральным директором ООО «Сибэнергомаш — БКЗ» Александром КАМЕНЕВЫМ.

— «Сибэнергомаш — БКЗ» работает на рынке больше 80 лет и за это время котельный завод заслужил репутацию одного из ведущих предприятий энергетического машиностроения. Расскажите, пожалуйста, с какими успехами вы пришли к этому году?

— Уже не одно десятилетие «Сибэнергомаш — БКЗ» остается одним из крупнейших предприятий Алтайского края. Стабильность, развитие, соответствие потребностям рынка и наращивание объемов производства — основные направления, с которыми котельный завод «Сибэнергомаш — БКЗ» развивается на протяжении многих десятилетий.

Если говорить в цифрах. За прошлый год мы увеличили выручку практически на 70% по сравнению с предыдущим годом.

Объем производства за 2024 год составил 6166 тонн продукции, что на 48% больше, чем за 2023 год.

За первые 4 месяца 2025 года произведено уже более 3000 тонн продукции. То есть только с начала этого года мы достигли объема производства за весь 2023 год.

Мы ставим достаточно серьезные и амбициозные задачи перед собой. И по итогам этого года мы планируем достичь рубежа и произвести 10 тысяч тонн. А может быть, и перевыполнить эти планы. Пока мы идем с небольшим опережением графика.

Ключевыми факторами данного объема производства явились успешная маркетинговая стратегия, увеличение объемов заказов, расширение рынка сбыта, оптимизация производственных процессов и внедрение принципов бережливого производства. Еще одно важное наше преимущество — это соблюдение сроков поставок, которые определены заказчиком. Например, за последние пять лет процент выпол-

нения и соблюдения сроков контрактации не снижался ниже 98%. А таким показателем мало какое предприятие может похвастаться.

Также хочу отметить, что 38 единиц произведенной заводом продукции включено в Реестр российской промышленной продукции (ПП РФ 719 от 17.07.2015). За первые три месяца текущего года дополнительно включено 16 единиц.

Из отборов КОМ НГО-1 и КОМ НГО-2 по Сибири «Сибэнергомаш — БКЗ» выиграл 70% объема котельного оборудования и уже приступил к реализации. Это обеспечило основную загрузку завода на 2025–2026 годы.



Фото: пресс-служба Министерства энергетики Казахстана

— В каких наиболее интересных, значимых проектах «Сибэнергомаш — БКЗ» принимал участие?

— Таких проектов десятки, даже сотни за всю историю работы предприятия.

Если же говорить только о последнем десятилетии, то можно отметить объекты большой энергетики, такие как Абаканская ТЭЦ, Приморская ГРЭС, Северодвинская ТЭЦ-1.

Важный экологический проект промышленной генерации — Утилизационная ТЭЦ Новолипецкого металлургического комбината.

Новые электрогенерирующие и тепловые мощности в столице Казахстана г. Астане, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3, перевод на новые виды топлива (природный газ вместо угля). Каждый проект — по-своему уникален.

— А оборудование завода тоже уникально? Какие современные технологии используете при создании своей продукции? Насколько она идет в ногу с требованиями времени, а быть может, опережает их? Как завод соотносится с сегодняшним запросом?

— Основной особенностью нашей продукции являются его габариты, и поэтому для его производства, изготовления и обработки деталей необходимо специальное технологическое оборудование. Сегодня мы успешно применяем практически все виды и технологии сваривания металла. В том числе и электрошлаковую сварку, которая впервые в мире была

Астана, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3:

Мощность:

- установленная электрическая мощность — 622 МВт,

- тепловая мощность — 2971 тыс. Гкалорий/час.

Сырье: газ

Утилизационная электростанция (Утилизационная ТЭЦ 2):

Мощность: 300 МВт.

Сырье: попутные газы металлургического производства.

Польза:

- повышение доли собственной генерации в балансе электропотребления предприятия до 94%,

- сокращение эмиссии оксида углерода (CO) на 3 тыс. тонн в год

- сокращение парниковых газов (CO2) на 650 тыс. тонн в год.

освоена именно на нашем заводе. Данную технологию почти никто в России не применяет. И некоторые зарубежные компании из Германии, Австрии, Швейцарии перенимали у нас опыт по применению технологии электрошлаковой сварки. И до сих пор она считается одной из самых передовых.

Уникальным оборудованием на заводе является термическая печь с выкатным подом длиной 23 метра. Она предназначена для термообработки частей котла, к примеру барабанов паровых котлов. Кстати, вес такого барабана может достигать 130 тонн. Печь имеет 30 газовых форсунок, максимальная тем-



Основной особенностью нашей продукции являются его габариты, и поэтому для его производства, изготовления и обработки деталей необходимо специальное технологическое оборудование. Сегодня мы успешно применяем практически все виды и технологии сваривания металла.



Фото: lipetsk.nlmk

пература внутри доходит до 1200 °С. Это тоже достаточно уникальное для России оборудование.

В прошлом году мы установили новую линию продольной резки металла. Оборудование сделало производство энергетического оборудования более автономным и эффективным.

В этом году завод приобрел новый станок для гибки труб с ЧПУ, что позволит увеличить точность выполняемого изделия и производительность. И, конечно, способствует производительности завода.

Мы регулярно обновляем оборудование и в центральной заводской лаборатории. Закупили машину для испытания конструкционных материалов на растяжение, дефектоскопы для ультразвукового контроля, оборудование для подготовки образцов и травления. Практически все наше оборудование уникально.

Развитие продолжается, постоянно обновляется не только основное производство, но и вспомогательные.

— **Поделитесь, как изменился рынок, на котором вы работаете, насколько быстро развиваются технологии, растет потребность в современных решениях отечественного производства? Решен ли вопрос с импортозамещением?**

— Да, в нашей сфере деятельности вопрос технологического суверенитета решен практически на 100%. Безусловно, развитие предприятия — это непрерывный процесс внедрения новых технологий, оборудования, решений по повышению эффективности производства.

— **Изменилась ли доля рынка компании после ухода зарубежных производителей? Почувствовали ли вы возросший спрос на продукцию отечественного производства?**

— Рынок большой энергетики в части котлостроения был и остается локальным для отечественных производителей. Поэтому в большей части на него влияют государственные программы, такие как ДПМ, КОММОД, КОМ НГО — все они связаны с глубоким техническим перевооружением уже существующих объектов тепловой энергетики и новым строительством.

Этот рынок растет и диктует нам необходимость осуществлять инвестиции в модернизацию собственного производства, наращивание производственных мощностей и увеличение численности персонала во всех подразделениях.

— **Как изменились потребности заказчиков за последние годы, на что они делают акценты, какие требования предъявляют к оборудованию? Можно сказать, что сейчас рынок требует эффективной работы, эффективного производства, и чем дальше, тем эффективнее она должна становиться?**

— Требования меняются постоянно, это непрерывный процесс. И к оборудованию, его исполнению, к качеству, срокам исполнения, в том числе по потребности заказчиков.

Можно отметить рост энергопотребления в нашей стране, особенно в Восточной Сибири, Дальнем Востоке и на Юге России, что дает серьезную стабильную нагрузку заводу.

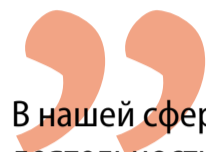
Основные требования к нам, как к ведущему игроку рынка, задающему отраслевые тренды, — это комплексный подход в части производства котельного и котельно-вспомогательного оборудования, активное участие в проекте на этапе формирования общих технических решений и непосредственно проектных стадиях. А также требования к высокой эффективности применяемых решений при проектировании оборудования.

— **Александр Михайлович, могли бы в целом сказать, какие тенденции рынка сейчас вы наблюдаете?**

— В числе основных тенденций это растущая оперативность реагирования на запросы как на этапе формирования бюджетов, так и в процессе конкурсных процедур. Важный аспект — сжатые сроки и реализация проектов. И в целом вариативность предлагаемых решений. Это тоже немаловажный фактор.

— **С какими сложностями, задачами сталкиваются сегодня генерирующие компании в ходе строительства и модернизации мощностей, в каких решениях нуждаются? Будут ли на Форуме СИБЭНЕРГОПРОМ озвучены ответы на эти вопросы?**

— Основными вопросами при реконструкции являются имеющиеся строительные габариты зданий и сооружений при требованиях к увеличению мощности. Данные вопросы решаемы, но подход всегда индивидуален. А в новом строительстве всегда актуальны вопросы координации участников проекта (службы заказчика, проектный институт, производитель оборудования, строительно-монтажные и наладочные организации).



В нашей сфере деятельности вопрос технологического суверенитета решен практически на 100%. Безусловно, развитие предприятия — это непрерывный процесс внедрения новых технологий, оборудования, решений по повышению эффективности производства.

— **Расскажите подробнее про Форум, его тематику, основные доклады и участников.**

— Ведущие проектные и научные центры в области тепловой электрогенерации, наши заказчики практически из всех генерирующих компаний и многих энергоемких промышленных предприятий. Пока не буду перечислять, чтобы не выделять отдельно или, наоборот, кого-то не отметить.

Но материалы конференции, которая будет проходить в рамках данного Форума, мы планируем опубликовать.

— **Энергостратегия-2050 предполагает значительное увеличение мощностей генерации в нашей стране, готовы ли отечественные компании, в частности, Сибэнергомаш, обеспечить строящиеся и модернизируемые объекты необходимым оборудованием?**

— За все отечественные компании я говорить не буду, а вот Сибэнергомаш — БКЗ и наши поставщики — однозначно и утвердительно, готовы.

Сибэнергомаш — БКЗ наращивает свой производственный потенциал и компетенции. Инвестирует в модернизацию и новое технологическое оборудование около 1 млрд рублей в год. Также мы делаем акцент на создании комфортных условий труда, реализуем серьезную социальную политику, что позволило увеличить за последние полгода численность персонала более чем на 400 человек.

Беседовала
Славяна РУМЯНЦЕВА



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

ПРОГРАММА ФОРУМА

ДЕНЬ 1
3 июня, вторник

9:00	Сбор участников форума на предприятии «Сибэнергомаш - БКЗ»	13:00	Посещение производственной площадки котельного оборудования
10:00	Приветствие и краткое изложение форума в конференц-зале	14:30	Вопросы - ответы в конференц-зале
10:30	Посещение музея «Сибэнергомаш - БКЗ»	16:00	Посещение набережной г. Барнаула
11:00	Посещение производственной площадки ТДМ	17:00	Ужин
12:00	Обеденный перерыв	18:30	Трансфер г. Барнаул - г. Белокуриха
		23:00	Размещение участников в гостинице

ДЕНЬ 2
4 июня, среда

9:00	Встреча участников форума в конференц-зале. Кофе-брейк		• Особенности сварочной технологии, примененной в котельном производстве «Сибэнергомаш - БКЗ»
9:30	Пленарная сессия. Модуль 1 Котельное оборудование	13:00	Обеденный перерыв
	• Производственная система «Сибэнергомаш - БКЗ» как ключевой фактор обеспечения качества котельного и котельно-вспомогательного оборудования	14:00	Пленарная сессия. Модуль 2 Котельно-вспомогательное оборудование, ТДМ
	• Современные решения, закладываемые «Сибэнергомаш - БКЗ» в конструкции котлов, сжигающих различные виды топлива (примеры реализованных и реализуемых проектов)		• Комплексный подход в проектировании и изготовлении ТДМ для энергетических котлов и мощных вентиляционных установок для промышленности (разработка, производство, сокращение ввода в эксплуатацию)
	• Современные экологические решения при проектировании и строительстве угольных ТЭС. Практика использования информационного моделирования (ИМ) с целью устранения коллизий и ускорения строительства станций		• Инжиниринг нового поколения: комплексное 3D-проектирование для ТЭС и ГРЭС. Как 3D-проектирование снижает риски и стоимость сложных промышленных объектов тепловой энергетики
	• Работы АО «ВТИ» в области котельной тематики, выполненные в последние годы	19:00	Официальный ужин
	• Современный уровень и перспективы внедрения азотно-серосодержащих ТЭС		• ПАК ПТК КРУТ-2000 - российское решение для промышленной автоматизации объектов тепловой энергетики
	• Разработка современных систем сжигания для энергетических котлов		• Доклад по подпиточным узлам, тема уточняется
	• Модернизация и реконструкция паровых и водогрейных котлов для работы на природном газе и жидком топливе		

ДЕНЬ 3
5 июня, четверг

10:00	Встреча участников форума в конференц-зале. Кофе-брейк	13:00	Посещение достопримечательностей г. Белокуриха
10:30	Круглые столы по основным темам форума	16:00	Трансфер г. Белокуриха - г. Барнаул
12:00	Обеденный перерыв		

О МЕРОПРИЯТИИ

Международный энергетический форум СИБЭНЕРГОПРОМ - уникальное мероприятие, объединяющее более 30 организаций теплоэнергетического комплекса и смежных промышленных отраслей. Представители крупнейших генерирующих предприятий, инжиниринговых и проектно-строительных организаций сойдутся в обсуждении наиболее острых и актуальных вопросов в энергетической отрасли России и стран ближнего зарубежья.

ООО «Сибэнергомаш - БКЗ» в партнерстве с АО «НТ «БКС» выступает организатором и принимающей стороной специализированного международного энергетического форума «СИБЭНЕРГОПРОМ - 2025», который состоится в г. Барнауле и городе - курорте Белокуриха 3-5 июня 2025 г.



100+
Участников со всей России и ближнего зарубежья

3 дня
Насыщенной программы

30+
Ключевых компаний отрасли

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

<p>100+ участников выдающие специалисты предприятий промышленной энергетики, инженеры и проектировщики системообразующих организаций России и стран ближнего зарубежья, коммерческие и производственные предприятия, а также эксперты в области энергетической, теплоэнергетической и генерирующей оборудования</p>	<p>Котлы и КВО для большой угольно-тепловой (паро-силовой) энергетики и большие энергоэффективные дымососы и вентиляторы для различных отраслей Тепловая энергетика (большая генерация), ТЭС, ГРЭС, ТЭЦ, угольные энергоблоки. Новое строительство и тепловоснабжение. Технологические машины для объектов большой энергетики. Технологические машины для металлургии и горно-рудной промышленности</p>	<p>Разработка современных систем сжигания для энергетических котлов</p> <p>3 дня делового и неформального общения круглые столы, кофе-брейки, официальный ужин, переговоры, неформальные встречи и многое другое</p>
<p>Круглые столы интеллектуальная проработка технических предложений для энергетической отрасли, обсуждение совместных проектов и поиск взаимных возможностей для сотрудничества компаний-участников</p>	<p>Современные экологические решения при проектировании и строительстве угольных ТЭС Практика использования информационного моделирования (ИМ) с целью устранения коллизий и ускорения строительства станций. Система безаварийного розжига для пылеугольных котлоагрегатов. Подъем станций из холодного состояния</p>	<p>Следите за новостями</p>
<p>Теплоэнергетика сегодня: тенденции и текущее положение современной теплоэнергетики в регионах России и странах ближнего зарубежья</p>	<p>Инжиниринг нового поколения комплексное 3D-проектирование для ТЭС и ГРЭС. Как 3D-проектирование снижает риски и стоимость сложных промышленных объектов в энергетике</p>	

В числе наиболее известной продукции завода-производителя «Электроцит»: силовые трансформаторы марок ТМ, ТМГ, ТСЛ, ТСЗЛ, комплектные трансформаторные подстанции, блок-боксы, источники бесперебойного питания и распределительные устройства.

Игорь Старцев: «Электроцит» не стоит на месте



Как сегодня развивается предприятие, какие направления планирует развивать и за счет чего планирует расширять ассортиментный ряд, **генеральный директор компании «Электроцит» Игорь СТАРЦЕВ** рассказал «ЭПР».

— **Игорь Вячеславович, компания «Электроцит» работает с 2002 года. Какими достижениями компании вы особенно гордитесь, с какими итогами завершили прошлый год?**

— За прошлый год было сделано немало, так что надо признать, по итогам проделанной работы нам есть чем гордиться.

Так, например, в прошлом году на заводе «Электроцит» был разработан и изготовлен опытный образец цифровой комплектной трансформаторной подстанции. Подстанция построена на современных терминалах релейной защиты и автоматики, поддерживающих протокол обмена ЭЖК-61850. Также данные решения позволяют сократить объем вторичных цепей, что значительно уменьшает стоимость эксплуатационных затрат.

Также мы освоили технологию производства и осуществили поставку дизель-генераторных установок в блочно-модульном исполнении.

Была разработана техническая документация и включен в серийный выпуск масляный дугогасящий агрегат с плунжерным регулированием мощностью 190 кВА класса напряжения 6 кВ. Такое изделие предназначено для компенсации емкостного тока сети при однофазных замыканиях на землю, уменьшения перенапряжения при повторных зажиганиях дуги и создания условий для ее самогашения.

Кроме того, нами освоено производство модульных источников бесперебойного питания на силовых модулях мощностью 50 кВА. Данная конструкция позволяет изготавливать источники бесперебойного питания единичной мощностью до 600 кВА.

— **Какую продукцию и услуги сегодня предлагаете, с какими предприятиями работаете? Кто ваши ключевые заказчики?**

— Сейчас предприятие выпускает довольно большой ассортимент продукции и постоянно его расширяет. Это, например:

- подстанции комплектные трансформаторные блочные (Б)КТП мощностью от 250 100 до 2500 кВА на напряжение до 20 кВ;

- блок-боксы из сэндвич-панелей;
- дизель-генераторные установки в блочно-модульном исполнении;
- источники бесперебойного питания модульной серии «МС» от 20 15 до 600 кВА;
- комплектные и низковольтные распределительные устройства;
- трансформаторы герметичные распределительные серий ТМ, ТМГ, ТМГ12, ТМГЭ, ТМГФ, ТМГОТ и ТМГС, класса напряжения до 20 кВ общего назначения;
- трансформаторные с естественным воздушным охлаждением типа ТСЛ (ТСЗЛ), класса напряжения до 20 кВ, номинальной частотой 50 Гц;
- дугогасящие реакторы.

В числе основных потребителей наших изделий: ПАО «Газпром», горнорудная компания ПАО «Селигдар», ПАО «Русолово», ПАО «Россети», АО «ОДК-Газовые турбины», ПАО «Транснефть».

— **За счет чего вам удается успешно выполнять свои обязательства и поддерживать высокий уровень репутации?**

— Успешно выполнять свои обязательства и поддерживать высокий уровень репутации нам удается за счет ответственного подхода к выполнению заказа каждого руководителя направления и работника. А также за счет четко отлаженной работы системы менеджмента качества.

Репутация добросовестного контрагента нарабатывается годами, а потерять ее можно очень быстро — не выполнив заказ в срок или отгрузив изделие несоответствующего качества. А мы бережем нашу репутацию!

Обновляемая и модернизируемая техническая и производственная база позволяет разрабатывать и выпускать, с высокой степенью автоматизации производства, высококачественное современное энергетическое оборудование, востребованное потребителями. На заводе установлено современное технологическое оборудование ведущих мировых изготовителей, таких как — BOSCHERT, TUBOLY, LVD, EHT.

— **Какова география ваших поставок? Планируете ли вы ее расширять?**

— География поставок покрывает всю Российскую Федерацию от Калининграда и до Владивостока. Расширять ее пока не планируем. В нашей стране еще многое предстоит сделать.

— **Расскажите о наиболее интересных кейсах и значимых проектах, в которых вы участвовали, в том числе в последнее время?**

— Из последних интересных проектов могу отметить поставку и ввод в эксплуатацию на одной из ведущих горнодобывающих компаний дизель-генераторной установки мощностью 1 МВт в блочно-модульном исполнении. Это была наша первая установка такой мощностью и довольно крупных размеров.

Ответственным проектом с очень сжатыми сроками был заказ на изготовление электроцистового оборудования для одного из новых заводов ВПК. Для обеспечения этого контракта весь завод работал 24/7. Оперативно была организована трехсменная работа, оборудование было изготовлено и поставлено в сжатые сроки.



ООО «ЭЛЕКТРОЦИТ» изготовило и произвело отгрузку источников бесперебойного питания (ИБП) 3-фазных мощностью 50 кВА для полиметаллического холдинга «Селигдар».

Также в числе последних проектов — изготовление блочных комплектных трансформаторных подстанций специального назначения для питания систем электрообогрева со СКИН-эффектом и изготовление сети подстанций для обеспечения деятельности золотоизвлекательной фабрики месторождения Хвойное.

— **В каком направлении компания ведет свои разработки, как часто выпускает новую продукцию на рынок? Какую интересную новую продукцию могли бы отметить? Расскажите, пожалуйста, о последних разработках, новых продуктах компании?**

— Мы не стоим на месте, постоянно развиваемся, ищем новые решения, которые бы расширяли наши технологические возможности с учетом нашего опыта построения блочно-модульных зданий для комплектных трансформаторных подстанций и для дизельных электростанций.

Сейчас ведем работу по разработке изделий для неэнергетического сектора: блочные здания, бытовки, складские помещения на основе блочно-модульной конструкции с применением сэндвич-панелей.

В сфере электротехнических изделий ведем разработку реклоузеров, применяемых на магистральных электросетях. Данная продукция востребована на рынке, поэтому было принято решение развивать это направление, выпуская собственные изделия. Пока планируем достаточно стандартные решения, но с учетом нашего опыта разработки цифровой подстанции не исключают применение каких-то оригинальных элементов. В первую очередь, для дистанционного телеуправления, для телеметрии и контроля параметров.

Также постоянно ведется работа по совершенствованию выпускаемой продукции, в частности силовых трансформаторов. Оптимизируем конструктив с целью улучшения качества, надежности и снижения себестоимости оборудования.

нированы работы по снижению массогабаритных характеристик.

Есть и другие разработки, которые ведутся в факультативном режиме. Например, наш конструкторский отдел разработал решение для быстросборных подстанций киоскового типа, которые исключают работу сварщиков — для сборки конструкции достаточно слесарей. Это сокращает сроки производства одной конструкции с двух недель до пяти дней. А также позволяет задействовать рабочих с более низкой квалификацией.

— **Есть ли у предприятия дефицит кадров?**

— Проблемы с кадрами сейчас есть у любого предприятия производственного характера. Но кадрового голода у нас нет.

На предприятии действует программа социальной поддержки. С марта прошлого года начали обеспечивать своих сотрудников бесплатным питанием. Мы устраиваем корпоративные мероприятия, проводим производственные соревнования. И это дает свои результаты.

Высококвалифицированные кадры, передающие молодым специалистам ценный опыт изготовления качественной продукции для важных объектов инфраструктуры страны, — один из фундаментов успешной работы завода «Электроцит».

— **Сегодня один из наиболее актуальных трендов электротехники — обеспечение технологического суверенитета. Как вы оцениваете свой вклад в этом направлении?**

— Мы ведем непрерывную работу по полному импортозамещению. В части трансформаторной продукции 97-98% комплектующих — отечественного производства.

Сейчас ведем работу по включению нашей трансформаторной продукции в реестр Минпромторга.

По источникам бесперебойного питания пока таким уровнем локализации похвастаться, к сожалению, не можем. Тем не менее работа в этом направлении тоже ведется: по производству собственной силовой части, включая как компонентную базу, схемотехнические решения и программное обеспечение.

Также и в части дизельных электростанций — к сожалению, не всю линейку мощностей отечественные производители способны закрыть. Поэтому в некоторых случаях мы вынуждены приобретать компоненты у партнеров из дружественных стран.

Беседовала **Славяна РУМЯНЦЕВА**

Трансформаторы тока
 Трансформаторные подстанции
 Комплектные и низковольтные распределительные устройства

Блок-боксы
 Модульные источники бесперебойного питания
 Дизельные генераторные установки

elektro-shield.ru
 МО, г.о. Чехов, д. Аюторской, ул. Производственная, влад. 1
 тел.: (495) 787-39-33, 787-39-35

ООО «Татнефть-Пресскомполит» — одно из крупнейших предприятий в России среди производителей композитных среди производителей изделий полимерно-композиционных материалов. Работает на отраслевом рынке порядка 15 лет. Компания производит трубы высокого давления, кабельные лотки, строительные профили, арматуру, решетчатые настилы, различные решения для автопрома и электроэнергетики. Основные заказчики — малые и крупные нефтяные компании, промышленные предприятия. Однако продукция «Татнефть-Пресскомполит» оказалась востребована не только при обустройстве месторождений и промышленности, но и в благоустройстве жилых территорий.

Компания располагает промышленными площадками в Набережных Челнах, Елабуге, Нижнекамске и Бавлах, где производит композитные трубы высокого давления, кабельные лотки, строительные профили, арматуру, решетчатые настилы, различные решения для автопрома и электроэнергетики. Одним из прорывных направлений для «Татнефть-Пресскомполит» в последнее время также стало производство композитных изделий из льняного волокна. Компания придерживается активной позиции и постоянно работает над развитием продукции.

Новые мощности

Главным итогом 2024 г. для компании стало строительство нового завода: в рекордные сроки с мая по декабрь «Татнефть-Пресскомполит» запустила в Елабуге производство мощности по производству гибких композитных труб. На предприятии создано 236 рабочих мест. Уже в конце прошлого года компания выпустила первую гибкую композитную трубу. Запуск нового завода почти на треть увеличил мощности компании. Производственная мощность оборудования по производству ППАТ составляет более 800 км гибких труб в год, совокупная мощность составит более 2,8 тыс. км труб. Гибкая композитная труба способна выдерживать давление до 21 МПа, будет выпускаться диаметром от 50 до 200 мм.

По словам директора завода «Татнефть-Пресскомполит» **Азата ГУБАЙДУЛЛИНА**, гибкая композитная труба может использоваться для транспортировки широкого спектра сред: нефти, газа, воды, многофазных жидкостей и применяться в самых сложных климатических и ландшафтных условиях, в том числе на Крайнем Севере.

Композитные трубы можно использовать не только в нефтедобыче, но и в жилищно-коммунальном хозяйстве: трубы составляют конкуренцию металлическим в тепловых, а также сетях горячего и холодного водоснабжения. Композитные трубы, в отличие от металла, стойкие к коррозии, а благодаря гладкой внутренней поверхности на них не скапливаются отложения.

«Татнефть» начала внедрение композитных труб в ЖКХ с 2020 г. Продукция «Татнефть-Пресскомполит» помогает решить одну из самых острых проблем — износа сетей. Опыт применения продемонстрировал — эксплуатация композитных трубопроводов позволяет сократить теплотери до 47% и снизить

«Татнефть-Пресскомполит» — композиты на 360: от нефтегаза к ЖКХ



**Директор «Татнефть-Пресскомполит»
Азат ГУБАЙДУЛЛИН:**

«Мы стремимся использовать накопленный опыт в нефтедобыче и применять эти технологии в других отраслях, включая ЖКХ».

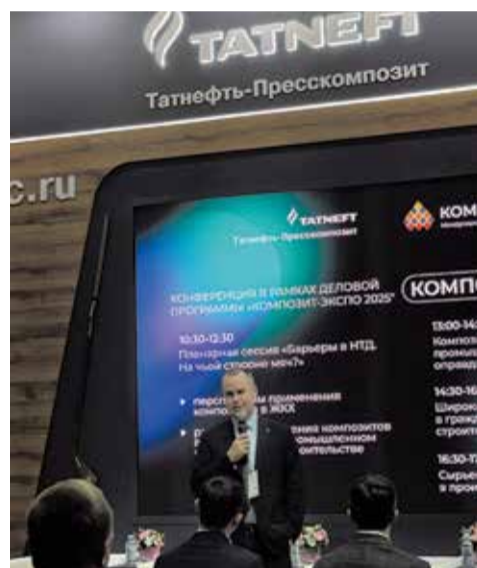
удельное электропотребление при транспортировке жидкости до 6,7%. Проведены испытания — трубы выдерживают температуру до +130°C, что критически важно для систем отопления. Компания сертифицировала применение композитных труб для системы ЖКХ — они соответствуют ГОСТу, единым требованиям СанПиН и имеют свидетельство ЕЭС о пригодности для горячего и питьевого водоснабжения. В настоящее время стеклопластиковыми трубами реконструированы более 12 км сетей в Альметьевске и в поселке Актюбинский в Татарстане. Запущена программа опытного применения в Заинске.

ЖКХ не единственное поле для использования композитных изделий в городских условиях. Предприятие изготавливает малые архитектурные формы, канализационные люки, опоры освещения, ограждения, скамейки, урны и площадки для сбора мусора, остановочные павильоны и навесы различного назначения.

Регулирование и композиты

В конце марта текущего года компания выступила организатором первой конференции «Композиты на 360°» в рамках деловой программы выставки «Композит-ЭКСПО 2025», прошедшей в московском «Экспоцентре». Участники пленарной сессии обсудили сферы применения и барьеры, стоящие на пути внедрения композитных материалов в России. В условиях растущего спроса на износостойкие материалы композиты стали ключевой темой: они устойчивы к коррозии, температурам и механическим нагрузкам, а их применение уже демонстрирует впечатляющие результаты.

По словам **Александра СТЕПАНОВА**, заместителя директора департамента градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, интерес к композитным материалам растет в России год от года.



«Сотрудничество бизнеса, научных организаций и государственных структур должно дать наибольший эффект для развития этой области. Ни для кого не секрет, во многих регионах не всегда удовлетворительное состояние трубопроводных систем в жилищно-коммунальной сфере. Недаром сегодня подготовлен федеральный проект, по которому до 2030 г. надо отремонтировать огромное количество сетей. Это важнейшее направление для совместной работы», — отметил Александр Степанов.

По мнению представителя Минстроя, для развития применения этих технологий в ЖКХ очень важно проработать в ближайшее время нормативно-технические вопросы и снять ограничения, стоящие на пути их внедрения, а также рассмотреть возможность эффективного применения композитных трубопроводных систем и строительства. К этой работе сейчас активно подключилась «Татнефть», в частности «Татнефть-Пресскомполит», один из флагманов отрасли с огромным опытом работы на рынке трубопроводных материалов.

Сергей ВЕТОХИН, исполнительный директор Союза производителей композитов, отметил прогресс в стандартизации: обновленный ГОСТ 53201 (2023) унифицирует требования к композитным трубам, а для водопропускных систем ведутся дополнительные исследования. Спрос на композиты в водоотведении и канализации высок, но важно закрыть пробелы в нормативной базе. Уже есть положительные результаты опытно-экспериментального применения и исследований НИИСФ РААСН. Мяч в области стандартизации сегодня на стороне наших ведущих производителей композиционных материалов, законодательных органов и государственных регуляторов», — пояснил Сергей Ветохин. Кроме того, при участии «Татнефть-Пресскомполит» была проведена огромная работа по разработке документа, устанавливающего требования к проектированию различных конструкций строительного назначения из конструкционных профилей.

«Наша компания ориентирована на трансфер передовых технологий, разработанных для нефтегазовой промышленности, в другие отрасли российской экономики. Трубы, выпускаемые «Татнефть-Пресскомполит», выдерживают конкуренцию не только в нефтегазе, но и в ЖКХ», — рассказал директор компании Азат Губайдуллин. Предприятие провело исследование, сбор информации по крупнейшим городам Татарстана о потребностях в замене трубопроводных систем, выявив сегменты, где продукция компании может найти применение. Наиболее перспективным направлением в сфере ЖКХ, по мнению представителей компании, является замена межквартальных трубопроводных систем.

По информации **Вадима ЗАЗИМКО**, генерального директора ООО Управляющая компания «Композитный кластер Санкт-Петербурга», организация была создана по инициативе правительства города, в настоящее время в нее входят более 40 предприятий. Цель объединения состоит в повышении конкурентоспособности и создании эффективной кооперационной сети производителей композитов. Но в отличие от Татарстана с его нефтегазовой специализацией, основным направлением для Санкт-Петербурга стало судостроение.

Среди направлений разработки и производства материалов «Композитного кластера Санкт-Петербурга» можно также отметить изделия для использования в Арктике при разработке месторождений на шельфе Российской Федерации. Однако сфера жилищно-коммунального хозяйства для петербургского кластера тоже не стала исключением. «Композитный кластер Санкт-Петербурга» выпускает композиты для городского хозяйства. Одним из главных барьеров внедрения композитных труб в сфере ЖКХ, по мнению Вадима Зазимко, является отсутствие в нормативных документах понятия «жизненный цикл».

Конференция также затронула тему импортозамещения и применения композитов в строительстве. Легкие, прочные и устойчивые к агрессивным средам материалы становятся востребованными в городских пространствах. Внедрение композитных материалов позволит не только модернизировать инфраструктуру, но и выполнить задачи нацпроектов, сделав коммунальные системы экологичными и долговечными.

Мария КУТУЗОВА



tnpc.ru

Александр Кондратьев:

«Региональное развитие — наша точка силы»

С апреля 2025 года по решению совета директоров Группы компаний «Трансэнергопром» возглавил Александр Андреевич КОНДРАТЬЕВ. Опытный управленец, энергетик, государственный деятель, он стоял у истоков развития ряда крупных отраслевых проектов, работал в структурах ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РусГидро», а также возглавлял Министерство промышленности и энергетики Чувашской Республики.

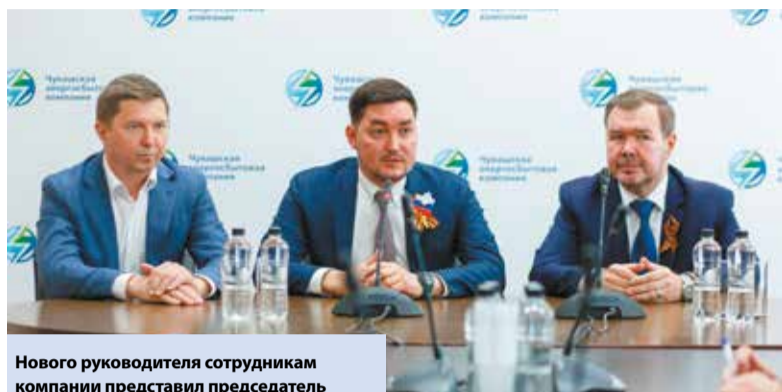
Сегодня под его руководством ГК «Трансэнергопром» укрепляет позиции одного из ведущих энергетических холдингов страны. Группа работает в 26 регионах России, ежегодно поставя свыше 6,1 млрд кВт·ч электроэнергии, и развивает направления от классического энергосбыта до розничной генерации, цифрового энергосервиса, энергоаудита и строительства зарядной инфраструктуры. В структуру холдинга входят энергосбытовые и теплогенерирующие компании, инжиниринговые, строительные и сервисные организации, а также АО «Чувашская энергосбытовая компания» — гарантирующий поставщик, обслуживающий более 1,2 миллиона клиентов, включая 538 тысяч домохозяйств и 16 тысяч предприятий.

О стратегии холдинга, приоритетах развития и новых вызовах — в эксклюзивном интервью с Александром КОНДРАТЬЕВЫМ, генеральным директором ГК «Трансэнергопром».

— Александр Андреевич, вы — опытный управленец и энергетик. Как будете использовать накопленный опыт на нынешней позиции — главы крупного энергохолдинга?

— В энергетике я работаю более 20 лет — прошел путь от инженерных и экспертных позиций до руководства отраслевыми предприятиями и региональным министерством. Это дает мне комплексное понимание отрасли — и с технологической, и с управленческой стороны. На новой позиции мне важно использовать этот опыт для системного развития холдинга: соединить надежность, технологичность и ориентацию на клиента.

Мой профессиональный «трек» складывался на стыке



Нового руководителя сотрудника компании представил председатель совета директоров ГК «Трансэнергопром» Андрей ВОДОПЬЯНОВ (на фото — справа).

трех ключевых сфер — энергетики, промышленности и государственного управления. Это дало возможность смотреть на отрасль не только с позиции производства, но и с точки зрения стратегического планирования и потребностей регионов. Сегодня, возглавляя Группу компаний «Трансэнергопром», я опираюсь именно на этот системный подход — когда каждый проект, каждое решение должно быть экономически обоснованным и социально значимым, полезным как для компании, так для государства.

Особенно мы обращаем внимание на «узкие места» для регионов, на стратегические вызовы, так скажем, которые стоят перед ними и в которых мы своими компетенциями можем помочь. Так, например, совсем недавно на полях международной выставки ИННОПРОМ в Ташкенте мы провели рабочую встречу с вице-премьером правительства Чувашской Республики Дмитрием КРАСНОВЫМ. Согласовали векторы развития энергетического холдинга с задачами, заложенными в Комплексной программе социально-экономического развития региона.

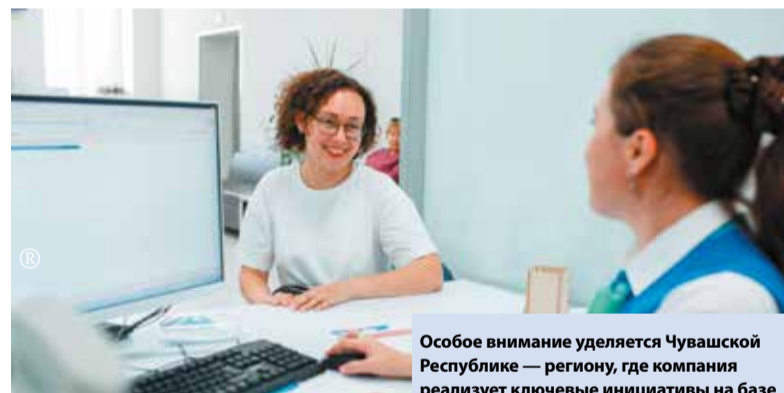
По части энергетики есть немало пересечений по целям Республики и ГК ТЭП. Поэтому Чувашия сегодня — основной центр практической реализации нашей стратегии. Среди основных ее приоритетов — развитие энергосбытовой деятельности, внедрение проектов локальной генерации и повышение энергоэффективности предприятий. Именно в Чувашии эти направления получают наибольшее развитие. После такого предметного разговора с правительством Чувашии, да и в целом анализируя свой государственный управленческий опыт, уверен, что региональное развитие — наша точка силы, точка роста. Точка пользы для нас, клиентов и государства.

— Каков список приоритетных задач, стоящих перед ГК ТЭП? Какими

вы видите ближайшие и долгосрочные перспективы развития группы компаний?

— Главные задачи сегодня — реализация нашей стратегии до 2030 года. На ближайшую перспективу мы сосредоточены на трех стратегических направлениях.

Первое — развитие энергосбытовой деятельности в основном регионе присутствия — Чувашии, в том числе через усиление клиентского сервиса и цифровизацию.



Особое внимание уделяется Чувашской Республике — региону, где компания реализует ключевые инициативы на базе Чувашской энергосбытовой компании, обслуживающей более 1,2 млн человек в регионе.

Второе — это проекты в области локальной генерации, строительство энергоцентров, которое уже идет в двух субъектах России.

Третье — повышение энергоэффективности и комплексная модернизация инфраструктуры, особенно для промышленных потребителей. Энергоэффективность — это уже не просто тренд, а необходимость при таких темпах развития российской промышленности. Мы видим запрос со стороны бизнеса на экономию ресурсов, надежность, прозрачность. Поэтому мы усиливаем энергосервис и предлагаем комплексные решения: от энергоаудита до реальной экономии.

Долгосрочная задача — стать универсальным энергетическим партнером для бизнеса, промышленности, городов и населения. Группа компаний должна развиваться как целостный энергосервисный холдинг, который не только поставяет электричество, но и предлагает решения. Современная энергетика требует не просто стабильного управления, а гибкости, технологичности, способности быстро адаптироваться. Именно такую модель управления

мы внедряем в ГК «Трансэнергопром» — с упором на эффективность, командную работу и клиентский фокус.

— Энергетический холдинг, который вы возглавили, является одним из крупнейших в России, работает в 26 регионах. Скажите, пожалуйста, планируется ли расширение регионов присутствия ГК ТЭП, увеличение направлений деятельности?

— Да, такие планы у нас есть. В первую очередь — через проекты малой генерации. Мы готовы выходить и в другие субъекты РФ, если видим реальную потребность и потенциал для долгосрочного партнерства. Что касается направлений деятельности — они расширяются уже сейчас.

Мы развиваем новые для нас сферы: строительство зарядной инфраструктуры, наработали за два года здесь достаточно крепкие компетенции, также мы плотно занялись цифровизацией

ЖКХ — внедряем в Чувашской энергосбытовой компании свои цифровые сервисы, которые конкурентно отличаются на рынке. Внутри холдинга сейчас уже идут процессы по консолидации, повышению прозрачности, усилению роли ключевых компетенций — в сбытовой и генерационной части. Безусловно, мы рассматриваем возможность расширения регионального присутствия. Но не количественно, а качественно.

— Почему энергосбыт и малая генерация стали приоритетными направлениями? Где планируете их реализовывать?

— Энергосбыт — основа ГК ТЭП, и это та зона, где можно и нужно работать со скоростью, сервисом. Как говорится, нет предела совершенству. Особенно в работе с населением, физическими лицами — таких клиентов у нас более 1 миллиона человек. И здесь мы видим огромный потенциал для качественного роста. Именно по-

этому мы уделяем этому направлению особое внимание.

Что касается локальной генерации — это ответ на запрос регионов и бизнеса на надежность, гибкость и экономическую эффективность. Малая генерация — необходимость для регионов с высокой промышленной нагрузкой. Мы намерены строить энергетику, адаптированную к реальным потребностям — как предприятий, так и населения. Первые два энергоцентра вводятся в эксплуатацию в 2025 году в Чувашии и Мордовии — и это станет моделью для масштабирования в другие субъекты. Готовы развивать их в регионах, где есть запрос от экономики.

Долгосрочно мы видим ГК ТЭП как федерального игрока с устойчивыми позициями именно в этих сегментах: сбыт, генерация, энергосервис.

— Ранее холдинг держал курс на повышение эффективности электроснабжения клиентов, оптимизацию энергопотребления и модернизацию энергоинфраструктуры для промышленности страны. Будете ли вы усиливать это направление и что планируете для этого сделать?

— Безусловно. Развитие партнерств с промышленными предприятиями всегда остается в зоне нашего основного интереса, ГК «Трансэнергопром» занимается электроснабжением 127 крупнейших промышленных предприятий страны. Повышение эффективности и модернизация — это не временная кампания для нас, а постоянная работа, одно из важных направлений деятельности холдинга уже много лет. Мы продолжим работу по энергосервисным контрактам, установке АСКУЭ, энергоаудиту и техническому сопровождению предприятий по части энергетики, предоставлению комплексных энергоэффективных решений «под ключ», ведь важно не только поставлять электроэнергию, но и помогать клиенту ею правильно управлять.

— В Чувашии ГК «Трансэнергопром» реализуются проекты розничной генерации. Какова их стратегия? На каком этапе реализации находятся: что уже сделано, что предстоит сделать?

— Это действительно ключевой и уникальный для региона проект, да и для нас в том числе. Технологически он объединяет промышленность и энергетику, на стыке, так скажем, этих двух отраслей, и ставит целью создание сети автономных энергоцентров на основе газопоршневых установок российского производства. Сейчас мы строим первый подобный объект в Чувашии, где планируем провести испытания полностью российских, отечественных технологий и решений. Для нас важно, что проект отвечает и региональной, и национальной повестке — энергобезопасность, импортозамещение и развитие локальных генерирующих мощностей.

Беседовала
Любовь БЫКОВА

Нововоронежская АЭС ушла в ремонт



На энергоблоке №6 Нововоронежской АЭС стартовал плановый ремонт с элементами модернизации.

Энергоблок №6 Нововоронежской АЭС выведен в планово-предупредительный ремонт (ППР). Его отключение прошло в соответствии с плановой заявкой, по разрешению диспетчера энергосистемы.

В ходе ППР специалисты выполняют текущий, средний и капитальный ремонт основного и вспомогательного реакторного и турбинного оборудования. Будет осуществлена перегрузка активной зоны реактора (часть отработавших кассет с топливом заменят на свежие), а также очистка чаши градирни и оросителей с их частичной заменой.

Также специалисты выполняют комплекс работ по модернизации системы автоматического регулирования и защиты турбины, системы смазки турбогенератора с установкой дополнительного теплообменника.

«Ремонт будет проведен впервые после перевода энергоблока в промышленную эксплуатацию в режиме 18-месячного топливного цикла. Хотя до этого он уже отработал две топливные кампании по 18 месяцев вместо 12, но в режиме опытно-промышленной эксплуатации».

Наш опыт проведения ремонтов позволяет обеспечить такое состояние оборудования, чтобы оно надежно отработало в условиях увеличенного межремонтного периода», — прокомментировал **заместитель главного инженера по 4-й очереди Нововоронежской АЭС Максим ТУЧКОВ**.

В настоящее время энергоблока № 4, 5 и 7 работают в штатном режиме и несут нагрузку 2 562 МВт в соответствии с диспетчерским графиком.

Новый турбоагрегат Смоленской ТЭЦ-2

На Смоленской ТЭЦ-2 введен в работу турбоагрегат мощностью 130 МВт.

Филиал Системного оператора Смоленское РДУ реализовал комплекс режимных и организационных мероприятий для проведения испытаний и ввода в эксплуатацию турбоагрегата ТГ-3 Смоленской ТЭЦ-2 филиала АО «Квадра» — «Смоленская генерация», установленного по программе модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций.

В рамках проекта выполнена установка теплофикационной паровой турбины, произведенной АО «Уральский турбинный завод», генератора производства НПО «ЭЛСИБ» ПАО, силового трансформатора Т-3 и элегазового выключателя 110 кВ производства ООО «Эльмаш (УЭТМ)». В резуль-

тате модернизации мощность турбоагрегата увеличилась со 110 до 130 МВт.

Испытания с включением в сеть реконструированного генерирующего оборудования по программам, согласованным с Системным оператором, проводились с целью проверки готовности ТГ-3 к промышленной эксплуатации. Комплексное опробование предусматривало непрерывную работу турбоагрегата с номинальной нагрузкой в течение 72 часов.

В ходе комплексных испытаний определялись скорость набора и сброса нагрузок, его максимальная располагаемая мощность и технологический минимум. По итогам испытаний подтверждены готовность турбоагрегата к участию в общем первичном регулировании частоты и его устойчивая работа при выделении на собственные нужды действием частотной делительной автоматики.

Завод энергоутилизации отходов начал поставку мощности на оптовом рынке электроэнергии.

Завод по энергетической утилизации отходов «РТ-Инвест» (входит в Госкорпорацию «Ростех») подтвердил статус объекта, работающего на основе использования возобновляемых источников энергии, завершил процедуру аттестации генерирующего оборудования и начал поставку мощности на оптовом рынке электроэнергии.

С момента ввода в эксплуатацию завод выработал почти 70 миллионов кВт•ч, утилизировав 150 тыс. тонн коммунальных отходов, непригодных для вторичной переработки. Ежедневно на заводе энергоутилизации перерабатывается порядка 2 тысяч тонн отходов. Это отходы, прошедшие предварительную промышленную сортировку, непригодные для вторичного ис-

Утилизация отходов вышла на ОПТ



пользования, которые раньше отправлялись на полигоны.

С мая 2025 года завод по энергоутилизации отходов «РТ-Инвест» включен в реестр квалифицированных генерирующих объектов. Это право было получено после прохождения ряда обязательных процедур и соответствующих подтверждений. Таких, как аттестация генерирующего оборудования и квалификация завода как объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии.

Завод по энергоутилизации отходов запущен в декабре 2024 года в подмосковном Воскресенске. Проект реализован при финансовой поддержке ВЭБ.РФ. Технологическими партнерами

выступили швейцарско-японский консорциум Hitachi Zosen Inova, а также крупнейшие российские производители, такие как Росатом, Уральский турбинный завод и др. Ежегодно завод способен утилизировать 700 тысяч тонн отходов, непригодных для вторичной переработки, вырабатывая порядка 500 миллионов кВт•ч электрической энергии.

Проект строительства первой российской гигафабрики по производству полного цикла литий-ионных аккумуляторных батарей реализует Топливный дивизион «Росатома» (бизнес-направление «Накопители энергии»).

Калининградская гигафабрика готовится к запуску



В настоящее время на объекте готовится монтаж основного технологического оборудования и пусконаладочные работы. Новое уникальное предприятие внесет важнейший вклад в развитие российской аккумуляторной промышленности, осуществляя полный цикл производства — от литий-ионных ячеек до финальной сборки аккумуляторных батарей. Производство подобного уровня реализуется в нашей стране впервые. На гигафабрике будет установлено около 150 единиц высокотехнологичного оборудования с высокой степенью автоматизации процессов, достигающих 90%. Это позволит обеспечить впечатляющую скорость производства. Одна ячейка будет выпускаться каждую секунду.

Запуск предприятия придаст мощный импульс для развития отечественного электротранспорта, перехода на новый уровень энергетической автономности и внедрения инновационных городских решений, что в итоге скажется на создании комфортной, безопасной и экологичной городской среды будущего. Среди ключевых потребителей продукции гигафабрики — производители электромобилей, электробусов, троллейбусов с автономным ходом, грузового электротранспорта, спецтехники, а также операторы объектов электроэнергетики.

На строительной площадке активно продолжаются работы по возведению и монтажу объектов. На данный момент завершено около 80% строительства всех корпусов и сооружений. В настоящее время осуществляется монтаж внутренних и наружных инже-

нерных сетей, а также начались работы по внутренней отделке помещений и благоустройству территории. В ближайшие месяцы планируется важный этап — установка и наладка оборудования. К концу года также будет проведено комплексное испытание всех систем и оборудования.

«Росатом комплексно подходит к развитию отрасли электромобильности в России. Гигафабрика в Калининградской области — это наш вклад для энергетически независимого, экологически чистого и высокотехнологичного будущего России. Строительство фабрики идет по плану, и мы рассчитываем на запуск опытно-промышленного производства до конца 2025 года, а первая серийная продукция будет выпущена в 2026 году», — отметил **генеральный директор госкорпорации «Росатом» Алексей ЛИХАЧЕВ**.

На новом производстве в Калининградской области планируется создать свыше 1200 рабочих мест, а общее количество сотрудников, включая сопутствующие производства, составит до 1500 человек. В настоящее время в структуре предприятия уже трудятся более 100 специалистов, среди кото-

рых — технологи, монтажники и наладчики оборудования, а также эксперты в областях механики, энергетики, логистики и качества. Ожидается, что к концу 2025 года количество работников на фабрике вырастет в пять раз.

По словам **губернатора Калининградской области Алексея БЕСПРОЗВАННЫХ**, новое производство усилит позиции региона в развитии электромобильности. «Это один из самых крупнейших на сегодня инвестиционных проектов в нашем регионе — отметил губернатор. — На одной территории мы имеем свою батарею, свое производство автомобилей, все происходит в едином технологическом процессе, все локализовано в регионе. Это хороший пример пилотного проекта по развитию электромобильности, который реализуется в Калининградской области по решению Президента», — подчеркнул Алексей Беспрозванных.

Материалы подготовил Иван НАЗАРОВ



На вопросы читателей eprussia.ru ответил Эксперт месяца сайта «ЭПР» Евгений НИКОЛАЕВ, технический директор ООО «НПП Бреслер», основанного в марте 1992 года на базе научно-исследовательской лаборатории Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова для внедрения научных разработок в производство.



Евгений НИКОЛАЕВ

— **Здравствуйте! Как Вы считаете, что мешает быстрому переходу отечественных предприятий на российские АСУ ТП?**

Федор Баринов

— Как мы знаем, в связи со сложившейся в мире геополитической ситуацией большинство иностранных производителей ПТК АСУ ТП для электрических подстанций прекратило поставки своих продуктов и решений в РФ.

Оценив сложившуюся ситуацию, мы разработали, предложили и сейчас успешно внедряем на объектах электросетевого комплекса ряд типовых решений по замене ПТК АСУ ТП подстанций зарубежных вендоров. Это не только решения, но и определенные сценарии поэтапного и «безударного» перехода на ПТК российского производства.

Такие работы включают в себя обследование объекта, проектирование, поставку оборудования, наладку и испытания. Так как оборудование уровня процесса и уровня присоединения подстанции рассчитано на длительные сроки эксплуатации (до 20 лет), мы на первом этапе модернизации выполняем замену на российское оборудование и программное обеспечение подстанционного уровня (АРМ, серверы, сетевое оборудование, ПО SCADA).

Таким образом, мы уже на первом этапе модернизации существенно снижаем риски наших заказчиков, связанные с эксплуатацией импортного оборудования, и в определенной степени сохраняем инвестиции. Последующие этапы модернизации объекта подразумевают замену оборудования уровня присоединения и уровня процесса на аналогичные устройства российского производства.

Переход отечественных предприятий на российские АСУ ТП выполняется планомерно. Мы уже реализовали на объектах высокого и сверхвысокого напряжения ряд проектов по замене АСУ ТП, построенных на оборудовании зарубежных вендоров, и продолжаем эту работу. Необходимо рационально подходить к этой задаче. Самое важное и ответственное в импортозамещении систем автоматизации — максималь-

Евгений Николаев:

«Готовы принять участие в масштабной реновации нашей энергетики»

ное сохранение работоспособности уже установленного периферийного оборудования и его интеграция в наш программно-технический комплекс, применение которого позволит считать объект устойчивым и удовлетворяющим всем требованиям регламента.

— **Насколько остро стоит проблема обеспечения кибербезопасности АСУ ТП? Какие решения вы предлагаете?**

Алексей Белов

— Кибербезопасность АСУ ТП сегодня — это не просто рекомендация, а обязательное условие работы. Доля атакованных компьютерных систем в России растет. Угрозы становятся сложнее, а последствия атак — критичнее. Мы видим, что объекты энергетики и промышленности все чаще становятся мишенями для целенаправленных кибератак.

В наших решениях мы делаем упор на:

- Проектирование и внедрение систем информационной безопасности на промышленных объектах.
- Внедрение безопасной разработки программного обеспечения в организации.
- Аттестацию объектов информатизации.

Мы имеем необходимые сертификаты и лицензии для осуществления данного вида деятельности.

— **Цифровые РЗА рано или поздно станут стандартом на всех уровнях энергосистем. Как, на Ваш взгляд, можно ускорить этот процесс? Какую роль в нем может сыграть ваша компания?**

Максим Воронов

— Вы правы, технологический прогресс действительно неизбежен. По состоянию на 2024 год из общего количества устройств РЗА порядка 70 % устройств РЗА выполнено на электро-механической и полупроводниковой элементной базе со сроком эксплуатации, превышающим в два и более раз срок их службы. Это огромный парк оборудования, который отвечает за надежность всей энергосистемы.

По моему мнению, это одна из самых острых проблем в энергетике. Процесс по замене устаревшего оборудования может быть ускорен выделением значительных средств на реконструкцию в рамках инвестиционных программ компаний. Наша компания производит большой спектр современных устройств релейной защиты и автоматики, которые способны удовлетворить различные потребности. Мы участвуем в этом процессе, расширяем производственные мощности и готовы принять участие в более масштабной реновации нашей энергетики.

— **Добрый день! Расскажите, пожалуйста, каким Вы видите дальнейшее развитие цифровых и интеллектуальных систем в РЗА? К примеру, как будут расширяться возможности мониторинга?**

Иван Вьюнков

— Цифровые и интеллектуальные системы РЗА развиваются поступательно. Энергетика довольно консервативная отрасль, причем не только в России, но и в мире, т.к. наивысшим приоритетом является обеспечение надежности. Однако имеются попытки прорывного развития. Предлагаются варианты централизации функций в единых устройствах, различные варианты мультиагентных систем, расширение возможностей применения стандарта МЭК 61850. Выживут и приобретут массовый характер наиболее надежные и практичные системы, обоснованные экономически. Возможности мониторинга систем РЗА также будут расширяться.

Наши терминалы способны выдавать большой объем диагностической информации о собственном состоянии и результатах работы. На верхних уровнях эта информация собирается и анализируется. Функционал мониторинга способны выполнять системы АСУ ТП подстанций, мониторинговые системы уровней центральных сетей управления и общекорпоративные системы.

Для каждой из верхнеуровневых систем будут внедряться все новые идеи и технические решения для более глубокого анализа. Довольно интересными могли бы стать предиктивные технологии.

— **Какие новинки планируете выпускать на рынок в этом году?**

Михаил Яковлев

— Мы регулярно выступаем на научно-технических советах и предлагаем новые подходы к реализации систем РЗА. В этом году мы расширяем производство новых малогабаритных многофункциональных устройств РЗА для сетей 6–35 кВ. Они имеют все технологические возможности старших моделей. Малый вес, менее 2 кг, и небольшие габаритные размеры позволят расширить сферу применения наших устройств РЗА.

Этот продукт позволит обеспечить массовую замену устаревших электро-механических реле, доля которых в сетях среднего напряжения наиболее высока, и обеспечить надежное электроснабжение. Также мы повысим технологичность электрических сетей за счет интеграции новых устройств в верхнеуровневые автоматизированные системы с помощью современных протоколов передачи данных.

— **Чем ваша продукция отличается от других? В чем ее сильные стороны?**

Марина Семенова

— Наша продукция отличается не только надежностью, но и продуманной адаптацией под реальные условия эксплуатации. Каждый наш проект дорабатывается под специфику объекта, будь то суровый климат, сложная среда или повышенные нагрузки.

Среди сильных сторон, во-первых, глубокая экспертиза в энергетике и промышленности: мы понимаем процессы изнутри, поэтому наши системы не просто соответствуют нормативам, а реально предотвращают аварии и обеспечивают надежное электроснабжение. Во-вторых, гибкость — сочетаем проверенные технологии с цифровыми инновациями. И главное — мы отвечаем за результат внедрения на всем жизненном цикле оборудования, от проектирования до сервиса.

— **Подскажите, пожалуйста, что из отечественной ЭКБ применяете в выпускаемых устройствах РЗА, каков процент? Как Вы считаете, возможна ли реализация ВАПС 2-й архитектуры с применением только российской ЭКБ и ПО?**

Самуил Ижванов

— В наших устройствах РЗА мы уже активно применяем отечественные пассивные компоненты — резисторы, конденсаторы, дроссели и другие элементы, которые составляют важную часть устройства. Однако, говоря о более сложных компонентах, таких как микропроцессоры высокой производительности, ситуация пока остается сложной. Тем не менее мы находимся на связи с производителями отечественных микросхем высокой степени интеграции и регулярно проводим внутренние ОКР на возможности применения, например, отечественных микроконтроллеров для решения задач, соответствующих текущему уровню развития отечественной микроэлектроники.

Что касается ВАПС 2-й архитектуры, то ее полноценная реализация исключительно на российской ЭКБ и ПО в текущих условиях, к сожалению, невозможна. Критически важные активные компоненты, включая процессоры, динамическую память, пока не имеют отечественных аналогов, соответствующих требованиям производительности.

Подготовила Любовь БЫКОВА



ООО «НПП Бреслер»
Чувашская Республика, г. Чебоксары, Ядринское шоссе, 4 В
+7 (8352) 36-73-33 / +7 (8352) 23-77-55
info@bresler.ru | bresler.ru



Полная версия
экспертной сессии на сайте
www.eprussia.ru

Решения для любых задач

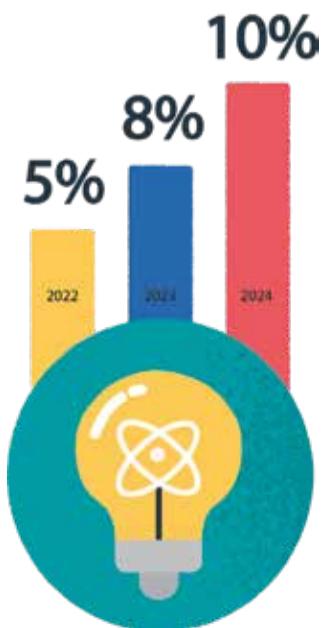
готовы предложить российские электротехнические компании

Последние три года рынок электротехники показывает уверенный рост. И хотя значительная его доля приходится на инфляционную составляющую, нужно отметить, что отечественные производители смогли воспользоваться уходом зарубежных конкурентов и занять российский рынок, локализуя производство и предлагая новые эффективные решения.

В 2022 году российский рынок, по нашему мнению, электротехники, светотехники и кабеленесущих систем вырос в рублях примерно на 5%. Это был очень серьезный, кризисный год для всех: стрессы, замена определенных позиций, уход европейских и американских вендоров из наших отраслей рынков. Соответственно, 5-процентный рост был достигнут в основном за счет инфляционной составляющей, — рассказал **Виктор СВИНЦОВ, исполнительный директор Российской ассоциации электротехнических компаний (РАЭК).** — В следующем, 2023 году ситуация начинала исправляться. Инфляция уже не играла настолько активную роль. И так или иначе, рынок показал за год рост в 8%.

В 2024 году, по нашей оценке, рост рынка составил в рублях порядка 10%. И это неплохой показатель, особенно если сравнивать с результатами смежных отраслей».

С 2022 года рынок электротехники и светотехники вырос вдвое.



Рынок с учетом инфляции

При этом, по данным РАЭК, различные сегменты рынка электротехники показали разный рост, который в том числе во многом зависел и от инфляционной составляющей.

В частности, продажи электроустановочных изделий (ЭУИ) за год выросли на 6%, 4% которых — инфляционная составляющая.

«Сегодня продается примерно 500 тысяч артикулов ЭУИ в год, — пояснил Виктор Свинцов. — Благодаря тому что большая часть розеток, выключателей и других электроустановочных изделий локализованы в России, цена на них росла незначительно».

Сегмент электрощитового оборудования (ЭЩО) вырос на 15%, при этом здесь отмечена серьезная инфляционная составляющая — 13%. Это объясняется тем, что в течение последних двух лет в этом сегменте велась серьезная работа по импортозамещению и усложнению технологических решений.

По словам эксперта, рынок низковольтного оборудования вырос на 10%, при 7%-ной инфляционной составляющей. При том, что производители повышали цены, но делали это очень осторожно и разумно.

Сегмент светотехники рос в прошлом году медленнее, чем остальные. А инфляция (6%) здесь оказалась даже выше, чем увеличение оборота (5%). «Скорее всего, этот сегмент не покажет роста и в этом году, — спрогнозировал руководитель РАЭК. — Но на фоне ожиданий значительного падения такая динамика выглядит даже неплохо».

Он также отметил, что в сегменте ламп традиционные источники света уходят из России. Это мировая тенденция, которая наблюдается уже порядка 10 лет. Но и LED-ламп продается все меньше. Рост рынка на 2–5% — это всего лишь компенсация инфляции.

Активно прирастает сегмент изделий для электромонтажа. В прошлом году он увеличился на 15%, 10% из которых пришлось на инфляцию. В России появляется много отечественных вендоров, поставляющих изделия для электромонтажа, которые развивают это направление.

«Инфляция не является чем-то уж очень плохим, с учетом того, что растут зарплаты, затраты на производство, комплектующие и прочее. Рынок в денежном вы-

ражении растет по большинству товарных направлений, в том числе и с учетом увеличивающихся расходов. И если ваша компания не выросла за прошлый год хотя бы на 10%, вам надо задуматься, все ли правильно вы делаете», — резюмировал Виктор Свинцов.

Произвести что угодно

В конце 2022 и начале 2023 года на рынке электротехники было около 3 тыс. артикулов, которые российские вендоры на тот момент не могли заменить. Прежде всего, это касалось низковольтного оборудования и автоматизации. Сейчас российские производители электротехнической продукции локализируют производство в нашей стране и лишь частично импортируют продукцию и комплектующие. И предлагают решения для абсолютно всех задач.

«Сейчас мы можем произвести все, что угодно, — констатировал Виктор Свинцов. — Также фактически завершился активный процесс перераспределения долей рынка. В 2022–2024 годах иностранные вендоры уходили, а их место занимали другие производители. Они активно инвестировали, развивали производства и наполняли рынок своей продукцией. Сейчас рост замедлился, он уже не составляет 20–30%, а доли рынка перераспределены. И 2025 год вряд ли в этом отношении принесет сюрпризы».

Он также констатировал, что сейчас у всех игроков рынка растут затраты.

«Выросли налоги, затраты на логистику, оплата труда и так далее. Думаю, что доходность компаний сократилась в среднем в три раза по сравнению с тем, что было в 2023 году», — отметил представитель РАЭК.

Еще одна важная тенденция — обязательная маркировка электротехнической продукции. Изначально она должна была стартовать в марте, однако сейчас сроки перенесены на 1 сентября 2025 года. До этого времени должен завершиться третий этап эксперимента по маркировке электротехнической продукции. В этот период компании-участники тестируют систему и выявляют возможные трудности. Предполагается, что после окончательного утверждения постановления и успешного прохождения всех этапов внедрения маркировка электротехнической продукции станет обязательной для всех участников рынка.

Тенденции рынка:

- Наличие решений у российских вендоров для задач во всех отраслях;
- Завершение активного процесса перераспределения долей рынка;
- Рост затрат у всех игроков рынка (ФОТ, налоги, логистика, финансы);
- Вызов проекта «Честный знак».

Вопросы конкуренции

Рост качества и эффективности светильников стал основной тенденцией сегмента рынка светотехники 2024–2025 года, отметил Свинцов. При этом отмечается опережающий рост российских производителей над импортерами.

«Доля российских светильников растет, качество их улучшается. И как ни обидно, именно в этом причина того, что их продается все меньше: светильники дольше



«Доход, полученный нашей страной от экспорта угля с восточного направления, составляет всего порядка 20 млрд рублей, в то время как объем недополученных доходов из-за ограничений перевозки высокомаржинальных грузов оценивается в 130 млрд рублей».

Виктор СВИНЦОВ, исполнительный директор Российской ассоциации электротехнических компаний (РАЭК)

работают, их необходимое количество для освещения одной и той же площади сокращается», — пояснил Свинцов.

При этом растет количество локальных производителей, ориентированных на потребность региона. Появляется большое количество небольших предприятий с оборотом в 200–300 млн рублей, которые ориентированы на удовлетворение потребностей местных потребителей. Они обслуживают интересы муниципалитетов и околосударственных структур.

Еще одна интересная тенденция — это переход решений от функциональных к функционально-декоративным во внутреннем освещении. В этом сегменте можно ждать серьезных изменений, потому что производители светотехники с одним функционалом перестают расти, зато появляются новые компании с очень хорошей динамикой и оборотом.

«В 2022–2023 годах заказчики требовали низковольтное оборудование ABB, Siemens и Schneider Electric, и его им доставляли. Сейчас они уже задумались над тем, как это оборудование придется обслуживать дальше и можно ли его заменить на российское, — уверен Виктор Свинцов. — Доля параллельного импорта ежегодно снижается примерно на 50%, и сейчас она уже очень незначительная. Думаю, если параллельный импорт в сегменте низковольтного оборудования прекратится в 2025 или 2026 году, уже роли это не сыграет, никто ничего не потеряет и проблем нам не будет».

Растет локализация в России. Запущено серьезное производство модульных автоматов ДКС, запускает новые линии Систэм Электрик, развивают производство ИЕК и ЕКФ. Конечно, стоимость продукции несколько дороже, чем китайской, но, в целом, этот бизнес активно развивается, тем более в отсутствие европейских вендоров. Можно надеяться, что через пару лет будут вытеснены и китайские поставщики.

Начали появляться программные продукты для управления и автоматизации. Рынок движется в правильном направлении».

На 98% локализовано в России производство кабеленесущих систем (КНС). Выяснилось, что в России выгодно производить эту товарную группу. Кроме того, вырос рынок металлических лотков. Промышленность развивается, и это товарное направление очень активно растет. В то же время, по данным РАЭК, развиваются различные технологические решения, причем, прежде всего, у российских вендоров. Они реализуют проекты с институтами и по некоторым направлениям опережают разработки европейских компаний.

При этом уже два года сокращается рынок пластикового КНС как в денежном, так и в натуральном выражении. «И скорее всего, будет сокращаться и дальше. В этом сегменте очень много производителей и им уже очень сложно конкурировать друг с другом», — резюмировал Виктор Свинцов.

Славяна РУМЯНЦЕВА

СТСО: проблемы бюрократические и финансовые

Как идет реализация законодательства о системообразующих территориальных сетевых организациях (СТСО)? Какие сложности в передаче имущества и определении прав собственности есть «на земле»? Об этом «ЭПР» рассказали представители снабжающих организаций, юристы и независимые эксперты.

В КАЖДОМ РЕГИОНЕ ПРИСУТСТВИЯ

В октябре прошлого года в ходе Всероссийской тарифной конференции генеральный директор ПАО «Россети» Андрей РЮМИН провел совещание с руководителями дочерних обществ по вопросам реализации закона о системообразующих территориальных сетевых организациях (СТСО). Соответствующий статус получили распределительные компании группы во всех 69 регионах присутствия.

«Принятие закона об СТСО предполагает беспрецедентные изменения в сетевом комплексе. Единые центры ответственности за надежность электроснабжения

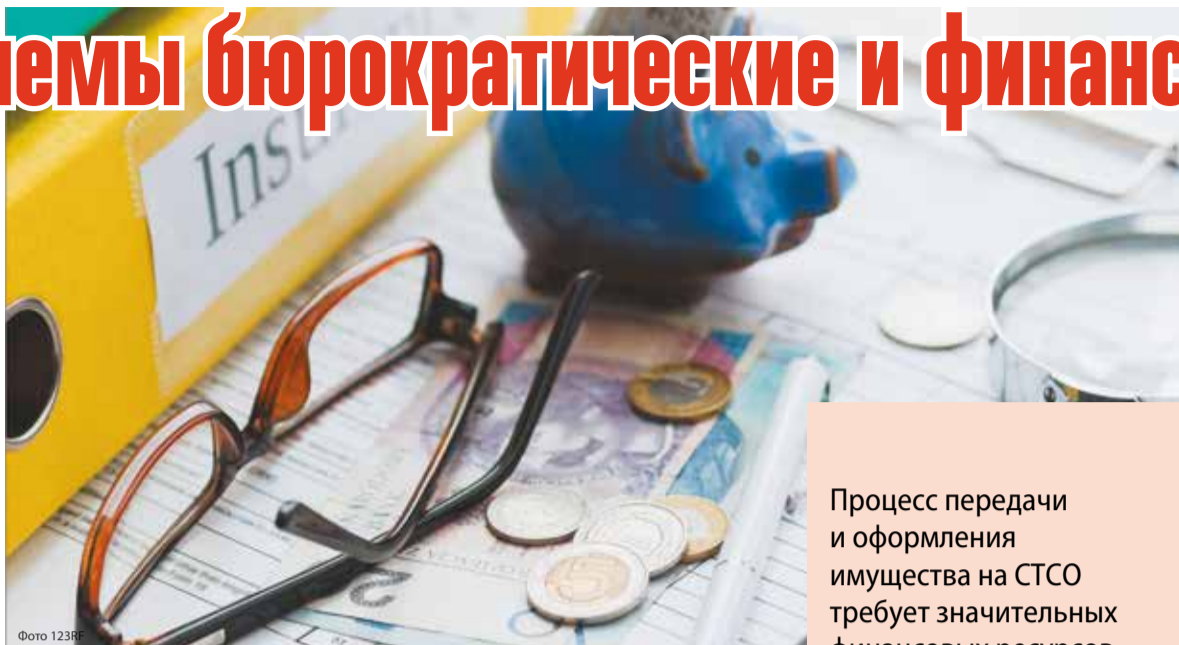


Фото 123RF

Различий в подходах властей субъектов Федерации на территории работы «Россети Сибири» практически нет. Вопросы, возникающие у компаний и властей в процессе реализации законодательства о СТСО, типичные, и подходы к их решению не отличаются от региона к региону.

Но в России есть еще и муниципальная власть, которая независима от региональной и чьи подходы к энергетике имеют значение (к столичным городам это не относится).

«Да, есть регионы, в которых органы местного самоуправления в соответствии с нормами законодательства о СТСО приняли решения о передаче СТСО в безвозмездное владение и пользо-

сетевые организации (ТСО), которые соответствуют определенным критериям и являются крупнейшими по сумме протяженности по трассе линий электропередачи. Из этих ТСО в порядке убывания суммы протяженности по трассе линий электропередачи определяется одна СТСО и утверждается высшим должностным лицом субъекта РФ. Далее энергосбытовые организации должны заключить с СТСО договор оказания услуг по передаче электроэнергии.

«Не регламентирован процесс, каким образом штаб по безопасности электроснабжения принимает решение относительно необходимости устранения аварии в бесхозных сетях. Наибольшие проблемы возникают не по во-

Процесс передачи и оформления имущества на СТСО требует значительных финансовых ресурсов, источник которых — собственные средства оператора.

вело к росту аварийности и жалобам населения», — акцентирует он внимание.

Бесхозные сети остаются одной из главных болевых точек. Провода и электричество есть, а обслуживать их некому. В Пермском крае в 2024 году десятки тысяч людей сидели без воды и света неделю — местные власти и СТСО перекладывали ответственность, из-за чего возникли сложности с оплатой ремонта.

Имущественные споры превратились в бесконечную череду су-

ятия, не говоря о компенсациях. Без этого конфликты будут только множиться, а надежность электроснабжения — падать.

ПЕРЕДАЧА РЕГЛАМЕНТИРОВАНА

Директор по развитию ООО «Энергия Плюс» Павел МАРЫШЕВ считает, что конфликты не надо преувеличивать. Есть четкий механизм определения СТСО.

Организации, полностью соответствующие критериям, обозначенным в Федеральном законе №185-ФЗ, подают необходимые документы в главный орган исполнительной власти региона.

Со статусом СТСО приобретаются обязательства по консолидации сетевого комплекса. Компании, лишённые статуса ТСО в результате трансформации, обязаны передать на возмездной основе свои активы. Кроме тех случаев, когда на имущество наложено обременение.

«Отдельные споры относительно стоимости активов ведутся, однако резонансных случаев нет. Процесс передачи структурирован, а цена формируется и утверждается при участии ФАС. Важно отметить, что стоимость активов ТСО, выкупаемых в рамках трансформации региональных сетевых комплексов, не должна быть заложена в тариф», — подчеркивает Павел Марышев. — Сегмент сетевого комплекса, принадлежащий ФУП и МУП, передается лишь в тех случаях, когда на уровне региона принято соответствующее решение. Однако в подавляющем большинстве случаев поглощение происходит: активы переходят на баланс СТСО.

Бесхозные сети являются наиболее острым вопросом, поскольку несут для нового балансодержателя исключительно дополнительные издержки. Мало того что необходимо провести аудит таких сетей, создать реестр, оформить соответствующие документы. Так и работы по обновлению электросетевого комплекса — бесхозные сети находятся в состоянии морального устаревания — должны производиться исключительно за счет СТСО без тарифной надбавки. Поэтому их учет и юридическое оформление строго контролируются местными властями.

Безусловно, в перспективе централизация сетевого комплекса позволит сделать его более управляемым и прогнозируемым. Однако сам процесс передачи и оформления имущества на СТСО требует значительных финансовых ресурсов, источник которых — собственные средства оператора. Большим плюсом здесь является общность отраслевой позиции. Поэтому серьезных разногласий в процессе передачи имущества СТСО не наблюдается. По крайней мере, пока», — предупреждает Павел Марышев.



Андрей РЮМИН



Виталий БУРКИН



Алексей РАВИНСКИЙ



Павел МАРЫШЕВ

«подхватят» объекты бывших ТСО и бесхозную инфраструктуру, будут содействовать ликвидации масштабных аварий в прилегающих сетях. Сейчас важно в полном объеме выполнить требования нормативных актов, а также выстроить эффективное взаимодействие с регуляторами всех уровней», — подчеркнул Андрей Рюмин.

Практическая реализация закона предполагает оформление прав собственности на бесхозную инфраструктуру, корректировку тарифных заявок и расчетов СТСО, уточнение порядка оказания услуг по передаче электроэнергии СТСО.

В ПАО «Россети Сибирь» нашему изданию уточнили, что «в целом, реализация законодательства об СТСО на территории присутствия компании проходит успешно. Но есть нюансы, связанные, прежде всего, с тем, что законодательство новое, механизм реализации только налаживается — в связи с этим в ряде регионов возникли трудности, которые приходится решать не только путем переговоров, но и в судебном порядке».

вание объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих муниципальным образованиям. А есть муниципальные образования, которые отказываются принимать такие решения», — уточнили в «Россети Сибирь».

КОРМУШКИ ДЛЯ ИЗБРАННЫХ?

На роли территориальных компаний есть разные взгляды.

Управляющий партнер юридического бюро «Буркин и партнеры» Виталий БУРКИН резюмирует: «Мелкие ТСО — кормушки для «избранных», по факту отжим денег у крупных сетевых компаний (на передаче энергии и потере, но при этом владельцы мелких сетей не вкладывали деньги в сети и инфраструктуру, сети ветшают и в итоге потребитель проигрывал)».

Системообразующую территориальную сетевую организацию (СТСО) определяют региональные власти согласно Федеральному закону №185-ФЗ на 5 лет. Отбираются три территориальные

просу собственности, а по вопросу того, что у СТСО недостаточно ресурсов и средств для обслуживания и восстановления бесхозных сетей», — говорит Виталий Буркин.

С момента вступления в силу закона прошло достаточно времени, чтобы понять: сама идея централизации управления электросетями логична. Но ее реализация породила новые проблемы вместо решения старых, таких как критический износ сетей или организационная раздробленность. Эту мысль высказал генеральный директор компании Zarusk Group Алексей РАВИНСКИЙ.

Передача полномочий от прежних ТСО к новым СТСО во многих регионах свелась к формальностям. На бумаге активы перешли, а на деле — техническая документация утеряна, договоры с потребителями не переоформлены, а ответственность размыта, считает эксперт.

«Например, в Марий Эл после ликвидации местной ТСО «Россети Волга» месяцами не могли разобраться, какие объекты им фактически переданы, что при-

дов. Закон требует безвозмездной передачи активов, но на местах это часто невозможно. В Красноярском крае активы компании «ЧЕК-СУ.ВК», включая подстанции и ЛЭП, были выставлены на продажу через аукцион, так как находились в залоге у ВЭБ.рф.

«Даже земля под опорами становится предметом тяжб — такие споры тянутся годами.

Судебная практика по этим вопросам крайне противоречива. Где-то суды обязывают передавать имущество в любом случае, ссылаясь на «государственные интересы», а где-то — признают такие требования незаконными и встают на сторону прежних владельцев.

Сейчас нужен четкий механизм передачи активов — с реестрами, проверками и прозрачными критериями. Требуется решение по бесхозным сетям — либо их принудительное закрепление за СТСО с финансированием модернизации, либо демонтаж», — уверен Алексей Равинский.

Также необходима ясность в имущественных вопросах — хотя бы понятные правила изъ-



Вспоминая героев

В Музее Победы состоялось торжественное открытие второго этапа выставки проекта Минэнерго России «Дважды победители. Свет для жизни».

Открывая выставку, министр энергетики Российской Федерации Сергей ЦИВИЛЕВ отметил огромный вклад сотрудников ТЭКа в достижение Великой Победы. «Мы вспоминаем наших великих героев, дважды победителей. Это те люди, кто победили самую большую на тот момент объединенную армию и экономику Европы, а потом вернулись домой. Израненные, уставшие, они совершили свой второй подвиг, создали единую энергетическую систему Советского Союза, которая была признана лучшей системой в мире, и многие страны мира воспользовались нашими наработками. Именно они восстановили всю нашу страну. Сделали мощную державу, которой мы гордимся» — отметил Сергей Цивилев.

Он также добавил, что сейчас сотрудники топливного и энергетического комплекса Российской Федерации принимают участие в специальной военной операции, а вторая часть трудится под девизом «все для фронта, все для победы». «Наши ребята — достойные продолжатели дела великих отцов и дедов», — сказал глава Минэнерго России.

Экспозиция выставки рассказывает о военном и трудовом пути ветеранов-энергетиков, неизвестных ранее фактах о работе топливно-энергетического комплекса в годы Великой Отечественной войны, вкладе энергетиков в Победу. Отдельное внимание уделено работникам ТЭКа, которые сегодня принимают участие в специальной военной операции.

«Экспозиция вызывает сильные чувства и эмоции. В первую очередь гордость за людей, кото-

рые не только нашли в себе силы защитить страну и отстроить ее после войны, но сохранили в себе лучшие человеческие качества: любовь, доброту, сострадание. Это служит примером для каждого из нас, заставляет задуматься о глубине их подвига — духовного, гражданского. Мы преклоняемся перед нашими героями» — поделилась своими впечатлениями статс-секретарь — заместитель министра обороны РФ, председатель Фонда «Защитники Отечества» Анна ЦИВИЛЕВА.

«Министерство энергетики — это первое ведомство, которое выступило с инициативой сделать такую выставку и сохранить память о ветеранах — специалистах конкретной отрасли, которые сначала победили в Великой Отечественной войне, а после восстановили страну, то есть совершили подвиг дважды. В юбилейный год 80-летия Победы такие мероприятия необходимы. Выставка построена на историях конкретных людей и событий. Этот формат может заинтересовать в первую очередь молодых людей, а их внимание, увлеченность важны, чтобы ниточка памяти, которая соединяет поколения, не прервалась никогда» — прокомментировал открытие выставки генеральный директор Музея Победы Александр ШКОЛЬНИК.

Выставка организована совместно с Музеем Победы, Министерством обороны и Министерством культуры РФ, Государственным фондом «Защитники Отечества» и Общероссийским народным фронтом в рамках распоряжений Президента о проведении Года защитника Отечества и создания на базе Музея Победы постоянной экспозиции, посвященной специальной военной операции.

В проекте принимают участие компании ТЭКа, государственные ведомства, общественные организации, ветераны СВО, а также представители дружественных стран.

Книга памяти

В преддверии 80-летия Победы в Великой Отечественной войне АО «Системный оператор Единой энергетической системы» выпустило памятное издание «Победа: штрихи к портрету».

Этот масштабный проект стал итогом многолетней работы Системного оператора по сохранению исторической памяти о вкладе энергетиков — ветеранов оперативно-диспетчерского управления — в Великую Победу.

Книга, изданная в рамках проекта «Дважды победители», содержит уникальные живые свидетельства очевидцев и участников Великой Отечественной. Читатели познакомятся с историями фронтовиков-энергетиков, которые сражались на передовой, воспоминаниями тружеников тыла о работе энергосистемы в военные годы, рассказами детей войны, которые подростками заменили ушедших на фронт отцов, а также опытом специалистов оперативно-диспетчерского управления, которые непосредственно участвовали в дальнейшем развитии энергосистем в послевоенный период.



Сталинград (Волгоград). Дом коммунальщиков. 1943 год — н. в.

«Энергетика — это непростое призвание, требующее терпения, упорства, ответственности и самоотдачи, умения преодолевать трудности и принимать взвешенные решения. Все эти качества, присущие представителям нашей профессии, особенно ярко проявились тогда, когда стране особенно нужна была поддержка системообразующей отрасли. Энергетики обеспечивали бесперебойное снабжение электроэнергией оборонных предприятий, поддерживали осажденный Ленинград, способствовали быстрому развертыванию энергетических мощностей в эвакуированных регионах и восстанавливали энергетическую инфраструктуру на освобожденных от фашистов территориях. Энергетики вместе со всей страной ковали Великую Победу», — подчеркивает министр энергетики РФ Сергей ЦИВИЛЕВ во вступительном слове.

Особую ценность представляют материалы из личных архивов ветеранов: фотографии военных лет, документы и наградные листы. Издание сочетает традиционные и современные форматы — печатную версию с качественной полиграфией и общедоступную электронную книгу, размещенную на

Бронированная кабина на пульте управления Сталинградской ГРЭС, в которой укрывался дежурный персонал во время бомбежек и артобстрелов. 1942 год

официальном сайте АО «СО ЕЭС». По словам председателя правления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Федора ОПАДЧЕГО, новая книга — это рассказ о мужестве, стойкости, верности долгу, силе духа и не умирающей несмотря ни на что надежде.

«Вехи истории Великой Отечественной войны в этой книге представлены глазами очевидцев. Мы изнутри узнаем подробности о военном быте солдат и жизни оказавшихся в оккупации, восхищаемся историями о настоящей фронтовой дружбе и боевом товариществе, знакомимся с деталями военных операций и по-новому смотрим на историю того времени. Благодаря личным свидетельствам участников событий мы узнаем о том, как работала энергетика военного времени, в каких условиях ковалось оружие Победы. Этого не прочтешь ни в каких учебниках», — отмечает Федор Опадчий во вступительном слове.

Презентация книги будет проходить в корпоративных музеях филиалов Системного оператора по всей стране в рамках экскурсий в диспетчерские центры для студентов профильных вузов и старшеклассников. Издание можно использовать для проведения уроков мужества для студентов энергетических вузов, подготовки школьных исследовательских работ.

Летчикам посвящается

К 80-летию Великой Победы белгородские энергетики «Россети Центр» украсили муралами две трансформаторные подстанции.

На стенах трансформаторной подстанции № 818 изображен героический образ прославленного летчика, Героя Советского Союза, генерал-полковника Александра Григорьевича Шевцова (1918–1988). В годы Великой Отечественной войны он сражался против немецко-фашистских захватчиков на Ленинградском, Брянском и 1-м Прибалтийском фронтах, охранял воздушное пространство Ленинграда. Участвовал в освобождении при-

балтийских республик, штурме Кенигсберга.

К августу 1943 года штурман 171-го истребительного авиационного полка капитан Шевцов совершил 220 боевых вылетов, в 47 воздушных боях лично сбил 10 и в группе 6 самолетов противника, за что был удостоен высшей степени отличия с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда». В одном из воздушных боев лично сбил два «Юнкерса».

ТП № 833 посвящена гвардии подполковнику Советской Армии, истребителю-асу Великой Отечественной войны, Герою Советского Союза Николаю Григорьевичу Сурневу (1923–1952). Боевое крещение летчик получил летом 1943 года в боях под Белгородом на корочанском направлении в составе 1-го смешанного

авиакорпуса. К концу 1944 года Николай Сурнев стал уже одним из лучших летчиков полка, награжденным орденом Отечественной войны II степени и двумя орденами Красного Знамени. К марту 1945 года совершил 177 боевых вылетов, принял участие в 53 воздушных боях, сбил 18 вражеских самолетов. Указом Президиума Верховного Совета СССР за «образцовое выполнение боевых заданий командования на фронте борьбы с немецкими захватчиками и проявленные при этом мужество и героизм» старший лейтенант Николай Сурнев был удостоен звания Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

Материалы подготовил Иван НАЗАРОВ



Зеленая энергетика ждет новых проектов

Соотношение стоимости традиционной и зеленой генерации за последние годы сильно изменилось. Все потому, что эволюционное развитие технологий продолжает двигать вперед рынок возобновляемых источников энергии. Поэтому в ближайшие годы можно ожидать продолжения активного развития технологий, а значит, и реализации новых эффективных проектов ВИЭ-генерации. К такому выводу пришли эксперты рынка в ходе стратегической сессии международного форума RENWEX-2025.

Михаил Кузнецов,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ТЭК МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ:

«Сейчас мы обеспечиваем производство до 1,3 ГВт солнечных электростанций в год. Реализуется проект по локализации производства ветрогенерирующих станций единичной мощности свыше 6 МВт — завод должен быть запущен в 2027 году.

Активно поддерживаем водородный кластер на Сахалине. Реализуются 27 НИОКРов по всем направлениям: от генерации производства водорода до его транспортировки и потребления. Активно ищем рынки для продукции, выпуск которой будет освоен в рамках НИОКРов, большая часть которых завершается уже в 2025 году. То есть от пилотных установок мы переходим к масштабированию производств. Надо определить, где это может быть экономически эффективно. И локально развивать генерацию водорода и его употребление.

Активно развиваются электрозаправочные станции. На конец 2024 года в реестре Минпромторга было более 10 российских производителей, которые в год могут производить более 3000 заправочных станций. Даже с учетом того что требования к локализации ЭЭС выросли, количество производителей не сократится».

Андрей Максимов,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РФ:

«Возобновляемая энергетика показывает очень хорошую динамику внутри страны — даже с учетом санкционных ограничений. Большее развитие сейчас проходит по двум сегментам: это ветро- и солнечная генерация. Проекты малых ГЭС пока не очень развиваются из-за их высокой капиталоемкости.

Проекты возобновляемой энергетике по отношению к традиционной генерации конкурентоспособны уже сейчас. Результаты расчетов привели к тому, что в Генсхеме на перспективу заложен достаточно большой объем ВИЭ. Это утроение объемов «солнца» и «ветра» к 2042 году.

Большое развитие возобновляемая энергетика должна получить уже в ближайшее время на Дальнем Востоке. В частности, есть предложение провести отборы на 1700 МВт солнечной и ветрогенерации уже этим летом, с тем чтобы построить объекты до 2027 года.

Продолжается развитие розничных ВИЭ. Соответствующие изменения внесены и в части проведения отбора, и в части предоставления финансовых гарантий. Эти изменения помогут реализовать проекты.

Компании даже в текущих условиях рассматривают продолжение реализации проектов, но предлагают сдвинуть сроки сдачи.

По экспорту готовых технологий в области зеленой энергии мы пока проигрываем в части масштабов. Но рынок большой и перспективы есть.

Прилагаются усилия, чтобы активно заработал рынок зеленых сертификатов.

Возможности экспорта электроэнергии сокращаются из-за быстрого роста энергопотребления. Чтобы экспортировать, надо строить быстрее и больше генерирующих мощностей».



Андрей Катаев,

ДИРЕКТОР ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЫНКАМ И ВНЕШНИМ СВЯЗЯМ АО «СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»:

«Соотношение стоимости традиционной генерации и зеленой генерации за последние годы сильно изменилось.

Технологии систем накопления энергии достигли достаточно высокой технологической зрелости.

Растет потребление энергии, есть энергозоны, где нужны мощности. Примером востребованности ВИЭ является Объединенная энергосистема Востока. Интенсивный рост потребления требует строительства новой генерации. Большая ее часть должна обеспечивать поддержание баланса и мощности и электроэнергии. Именно в этой части ввод СЭС и ВЭС становится реальной альтернативой традиционной генерации за счет более низкой стоимости производства электроэнергии и коротких сроков строительства.

Сохранение тренда снижения стоимости ВИЭ и активного развития технологий накопления электроэнергии уже в ближайшие годы может создать условия для реализации экономически эффективных проектов, предполагающих комплексный ввод объектов ВИЭ и накопителей большой емкости».

Олег Баркин,

ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ АССОЦИАЦИИ «НП СОВЕТ РЫНКА»:

«Более 100 компаний в России обеспечили свое электропотребление чистой генерацией начиная с февраля 2024 года. На сегодня в системе учтено 99 млрд кВт•час атрибутов генерации. Более 37 млрд кВт•час всех эмитированных сертификатов генерации приобретены покупателями для подтверждения использования чистой энергии.

Все больше юридических лиц участвуют в этом рынке, причем из широкого спектра отраслей. Активно включилась в рынок и розница: в прошлом году около 200 бытовых потребителей приобрели атрибуты генерации».

Алексей Жихарев,

ДИРЕКТОР АССОЦИАЦИИ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ (АРВЭ):

«На 1 февраля 2025 года совокупная установленная мощность ВИЭ в России составила 6,59 ГВт. На ветровые электростанции приходится 2,57 ГВт мощности, на солнечные — 2,56 ГВт. На малые ГЭС мощностью до 50 МВт — до 1,3 ГВт.

Совокупная установленная мощность возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России, за исключением больших ГЭС, в текущем году может вырасти на 15% по сравнению с 2024 годом и приблизиться к 7,5 ГВт.

Сегодня по стоимости для потребителя достигнут ценовой паритет, то есть электроэнергия, произведенная ВИЭ (в первую очередь на солнце и ветре), уже дешевле, чем выпущенная традиционными источниками энергии».

Григорий Назаров,

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АО «РОСАТОМ ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ»:

«Новая реальность в ветроэнергетике в России включает создание мощных промышленных проектов с инвестициями в десятки миллиардов рублей.

Несмотря на сложности, уверенность в будущем и эволюционное развитие технологий продолжают двигать отрасль вперед.

Локальные производители готовы к конкуренции на рынке, в том числе на международном уровне, несмотря на существующие вызовы и необходимость адаптации к условиям Дальнего Востока.

Критичными остаются горизонты планирования: для реализации ветроэнергетических проектов важно сосредоточиться на сроках до 2030–2032 годов».



Михаил КУЗНЕЦОВ



Андрей МАКСИМОВ



Андрей КАТАЕВ



Олег БАРКИН



Алексей ЖИХАРЕВ



Григорий НАЗАРОВ

Экстремальные климатические условия и удаленность Крайнего Севера и Арктики от централизованных энергосетей требуют оптимальных решений в плане энергетики. Что готова предложить отрасль для надежного обеспечения региона теплом и светом, если традиционные методы энергоснабжения порой неэффективны или слишком дороги?

ПОМОЖЕТ ВОДА

Будущее заполярной энергетики во многом связано с активным использованием ВИЭ, поскольку это и экологично, и экономично. Но если перспективы солнечной и ветровой энергетики оценили и обозначили, то потенциал гидроэнергетики оказался незаслуженно забытым. Хотя регион богат на реки: в Якутии их 700 тысяч, в Красноярском крае — 127 тысяч. Водные артерии можно использовать для строительства ГЭС и получения дешевой энергии. При этом речь не идет о крупных объектах, реализация которых растягивается на десятилетия и требует значительных вложений. Обоюдный выигрыш в социально-экономическом и в экологическом планах могут принести малые ГЭС, коих во времена СССР было довольно много.

«Тема малых гидроэлектростанций у нас как-то умерла после того, как в 1945 году было построено 845 гидроэлектростанций, а еще через 7 лет их количество составило более 7000. Но спустя непродолжительное время в стране осталось 102 малых станции до 25 мегаватт, — отметил генеральный директор Национального агентства по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии Николай САФРОНОВ в своем выступлении на конференции «Надежное энерго- и теплоснабжение удаленных и изолированных территорий Крайнего Севера и Арктики», прошедшей в рамках РМЭФ-2025. — Сегодня из восьми стран, входящих в арктическую зону, семь строят малые гидроэлектростанции.

Не строят только одна — Россия. Аргументируют это тем, что, мол у нас самые мерзлые реки, все промерзает и так далее. Хотя в той же Канаде максимальная температура достигает минус шестьдесят девять градусов. Несмотря на это, страна получает 15 тыс. МВт на малых гидроэлектростанциях. Жаль, что мы не следуем их примеру. По малой генерации, полагаю, мы отстали, наверно лет на 50».

Эксперт убежден, что у России есть возможности использования малых ГЭС для обеспечения энергетической безопасности в отдаленных населенных пунктах на севере страны, где нет центрального энергоснабжения, при этом значительно сокращая объем северного завоза и снижая углеродный след предприятий и регионов. Средний срок окупаемости таких проектов составляет около 5 лет.

«Какие технические решения можно использовать? Мягкая резиновая плотина — один из лучших вариантов для северных рек: надо — работает, не надо — сняли и сдули. Подобная успешно действует в Европе.

Другой вариант — капсульная гидроэлектростанция (в нее входят генератор и турбина), которая опускается на дно реки. Сверху может быть лед, движение судов, а внизу находится гидроэлектростанция. Сейчас «Рус Гидро» заинтересовалась использованием в Якутии таких установок. Но интерес и практическое использование — две большие разницы», — подчеркнул Николай Сафронов.

Справедливости ради стоит отметить, что в погодных условиях Арктики малые ГЭС могут работать только по пять-шесть меся-

Энергоснабжение Арктики

Вопрос остается открытым



В Арктике могут появиться 333 малых ГЭС. Многие из них будут автоматизированными и цифровыми. Прогнозируемая мощность — примерно 1 МВт.

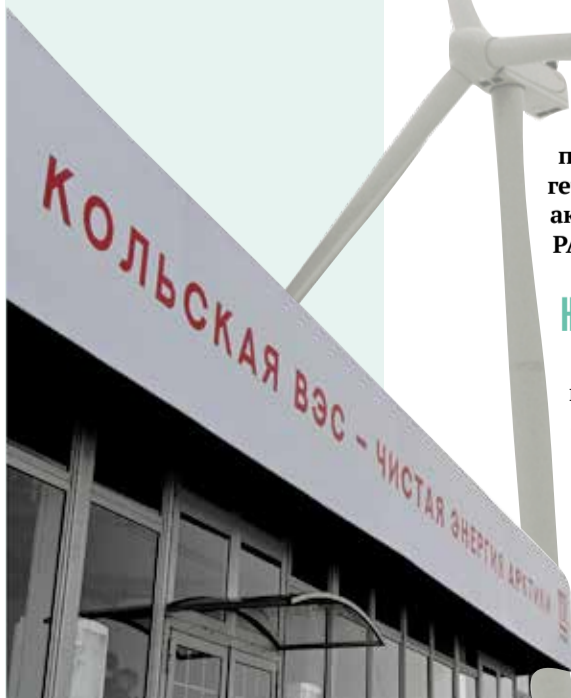


Единственная в мире плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) в г. Певек. Обеспечивает энергией удаленные районы Арктики с 2020 года. Мощность: 70 МВт.

© «Атомфлот», личный архив Виталия Трутнева

Кольская ВЭС — самая мощная ветростанция за Полярным кругом (201 МВт). Введена в 2022 году.

© gov-murman.ru



цев в году. Поэтому для повышения рентабельности таких установок нужен целый ряд мер, среди которых, например, снижение требований к проектной документации, компенсация затрат на сооружение деривационных каналов и прочее.

ТРЕБУЕТСЯ ПОДДЕРЖКА

Строить крупные АЭС, ГЭС и ТЭЦ в Арктике невозможно и неэффективно, так как распределить энергию между населенными пунктами не получится, в первую очередь из-за негативного воздействия климата (ветер, снег, лед) на коммуникации. Выход — создание локальной энергетики. Однако эта сфера нуждается в системной государственной поддержке, которая возможна только на основе полноценной реализации принципов государственно-частного партнерства, отметил руководитель направления по энергетике и ЖКХ Корпорации развития Дальнего Востока (КРДВ) Максим ГУБАНОВ, выступая на заседании Научного совета по комплексным проблемам развития энергетики при президиуме РАН.

К ним относятся обеспечение долгосрочного планирования со стороны региональных органов власти, использование эффективных бизнес-моделей со стороны частных инвесторов и обеспечение льготного финансирования со стороны институтов развития.

Уже реализуются несколько пилотных проектов по комплексной модернизации локальной энергетики на основе новых бизнес-моделей и форм государственно-частного партнерства. Результатом данной работы станет подтверждение их эффективности и возможности дальнейшего масштабирования на труднодоступных и изолированных территориях Дальнего Востока, Сибири и Арктики.

«Предложенный КРДВ подход к развитию этой сферы на основе принципов государственно-частного партнерства является обоснованным, соответствует передовой российской и международной практике и уже реализуется в рамках пилотного проекта. По итогам состоявшейся дискуссии Научный совет будет рекомендовать Правительству Российской Федерации поддержать реализацию указанной инициативы», — отметил заместитель

председателя Научного совета по комплексным проблемам развития энергетики при президиуме РАН, академик РАН, директор ИНЭИ РАН Сергей ФИЛИППОВ.

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Российские компании, перед которыми стоит задача достижения технологического суверенитета, продолжают поиски оптимальных вариантов, создавая при этом уникальные решения. ГТД АА-2000 — одна из инновационных разработок ООО «ИНГК». Это двигатель радиального типа, выполненный по схеме простого цикла, с малоэмиссионной

камерой сгорания, имеющий высокую степень надежности и производительности (в сравнении с обычным осевым ГТД). Кроме того, он имеет существенно меньшие размеры и массу, чем газопоршневые установки аналогичной мощности.

«Смысл этого агрегата в том, чтобы его можно было вывезти в любое чистое поле, в удаленный район Крайнего Севера, Арктики, где есть природный газ, попутный нефтяной газ, нефть. Впрочем, в нашем агрегате сгорит при необходимости даже угольная пыль, благодаря очень простой конструкции камер сгорания. Оборудование можно на трех машинах доставить на любой объект, его установка не требует никаких фундаментов — достаточно отсыпки, дорожных или аэродромных плит», — пояснил председатель совета директоров ИНГК, к.э.н. Игорь ТУРУСОВ.

В конце 2024 года президент национального исследовательского центра (НИЦ) «Курчатовский институт» Михаил КОВАЛЬЧУК заявил о создании в РФ принципиально новой малой АЭС. По его словам, речь идет о саморегулируемом реакторе, который отличается безопасностью. Такая станция дает до 1 МВт электричества и до 14 МВт тепла, что является базой для освоения Арктики, Северного морского пути и труднодоступных удаленных районов. Михаил Ковальчук назвал создание инновационных атомных энергетических технологий для Крайнего Севера одним из приоритетных направлений.

ОТ ДОРОГОГО К ДЕШЕВОМУ

Основная часть населенных пунктов, находящихся за Северным полярным кругом, сегодня продолжает снабжаться электроэнергией от дизельных электростанций (ДЭС). При этом их физический износ в некоторых случаях достигает до 70%. Кроме того, дизельное топливо дорогое, а его поставки полностью зависят от северного завоза. На выходе получается генерация высокой стоимости. Так, в отдельных районах Чукотского АО себестоимость производства электроэнергии на ДЭС составляет более 100 руб./кВт•ч, а в удаленных населенных пунктах Якутии превышает 1000 руб./кВт•ч.

Впрочем, даже в этом регионе можно найти примеры дешевой генерации, правда, с другими источниками топлива.

Один из них — газотопорная тепловая электростанция (ГМ ТЭЦ), действующая в Анадыре. Она считается самой эффективной ТЭЦ Чукотки, так как себестоимость производства электрической энергии не превышает 10 руб./кВт•ч. Используемое топливо — природный газ Западно-Озерного месторождения. Но оборудование, работающее на месторождении, в настоящий момент уже нуждается в модернизации. Если от нее отказаться в этом году, то через пару лет эксплуатация скважин будет невозможной, что грозит закрытием ГМ ТЭЦ. Для решения проблемы требуется реконструкция и модернизация объектов газового комплекса на месторождении, предполагающая строительство дожимной компрессорной станции. Это даст возможность сохранить объемы поставок газа и промышленно эксплуатировать месторождение до 2035 года с возможностью дальнейшего продления еще на 17 лет.

Мария ЯШИНА

Ставки бьют поставки

Что делать, если проекты замораживают, а деньги тают

После повышения Центробанком ключевой ставки активность развития электротехнической отрасли заметно снизилась: доступность промышленного кредитования, промышленной ипотеки и инвестиционного развития производств сильно сократились.

Как отмечают участники рынка, это в свою очередь сказывается на темпах достижения технологического суверенитета, поскольку даже при наличии господдержки компании не могут позволить масштабные инвестиции, а программы субсидирования покрывают лишь часть затрат. Тем не менее отрасль нуждается в программах инвестиционного развития.

«Все рынки, на которых мы сегодня работаем и где будем конкурировать в ближайшие годы, имеют очень высокие темпы роста, — отметил Владимир ГАМЗА, председатель Совета по финансово-промышленной и инвестиционной политике, руководитель проекта промышленной реновации, член правления Торгово-промышленной палаты Российской Федерации. — Чтобы не только сохранить индустриальный потенциал, но и наращивать его, необходимо ежегодно вкладывать в развитие всех производственных секторов промышленности более 10 триллионов рублей».

Он также напомнил, что две трети финансового рынка работают на экономическое развитие, на инвестиции в основной капитал. У нас ровно наоборот. Более 50% вложений — это собственные средства предприятий, а также средства нефинансового рынка: контрагенты, друзья, родственники и так далее. Финансовый рынок сегодня обеспечивает менее 15% инвестиций в основной капитал, а кредиты банков всего 8,6%, при том что 81% всех активов финансового рынка — это банковская система.

Заморозка проектов и инвестиций

В том, что инвестиционная активность в России находится на критически низком уровне, уверен и Даниил НОВИЦКИЙ, генеральный директор Инвестиционно-аналитического агентства ПКР.

Она переживает воздействие сразу нескольких негативных факторов. Высокая ключевая ставка ЦБ РФ фактически остановила запуск новых инвестпроектов. При этом большинство проектов, уже вошедших в инвестиционную фазу (проектирование, строительство), были приостановлены, заморожены или несут высокие процентные расходы и теряют свою коммерческую эффективность.

К ключевой ставке ЦБ РФ привязана значительная часть программ по льготному финансированию: субсидия процентов для МСП, промышленная ипотека, субсидии процентов для индустриальных парков, кластерная инвестиционная платформа КИП. Даже с учетом льготной субсидии это делает данные программы непривлекательными, коммерческую эффективность проектов недоказуемой, а по многим программам фондирование из бюджета вовсе не выделяется или финансируется фрагментарно.

Также в числе негативных факторов — отказ стран ЕС и других на поставку технологического оборудования в РФ (Германия, Италия, Япония и др.) и невозможность ввоза сменных запасных частей (комплектующих) из стран ЕС, сложности с платежами в Китай (основной поставщик технологического оборудования), удлинение и удорожание логистических цепочек поставки оборудования, удорожание строительства и СМР.

В результате число уходящих в приостановку всех проектов в России в 2024 году выросло в 4,4 раза, а объем инвестиций — в 3 раза.

В энергетике на 19 марта текущего года было приостановлено 13% проектов, в промышленном строительстве — 28%, в гражданском и жилищном — 16% и 15% соответственно.

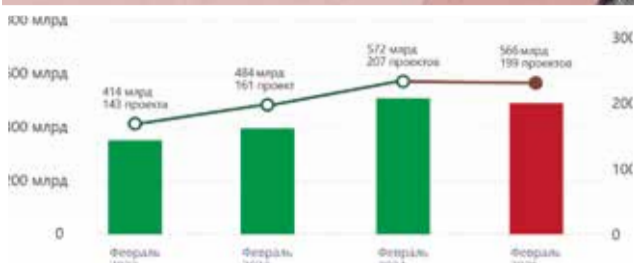


Рисунок 1: Динамика **инвестактивности** в отрасли Электротехнического оборудования (по состоянию на 27.03.2025).



Рисунок 2: Динамика **приостановки** в отрасли Электротехнического оборудования (по состоянию на 27.03.2025).

При этом новых инвестпроектов в РФ в 2024 году было запущено в 1,7 раза меньше, чем в 2022 году. И, по данным аналитика, инвестиции в них также существенно сократились.

«За прошедшие 3 года объем инвестиций в проекты электротехнической промышленности увеличился на 36,7% (152 млрд руб.), а количество проектов возросло на 39% (56 ед.). Тем не менее за последний год фиксируется негативная тенденция динамики капиталовложений в отрасль, — подчеркнул Даниил Новицкий. — За последние два года количество замороженных проектов увеличилось практически в 2 раза, а объем инвестиций — в 4 раза».

«Большая часть заказчиков существенно снижают инвестиционные программы, — поделился Николай ШЕМЯКИН, генеральный директор компании «Мосэлектрощит». При этом наблюдается ограниченность объемов собственных средств для масштабных инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение производственных мощностей.

Долгосрочные вложения в промышленное производство на фоне высоких ставок по банковским вкладам имеют невысокую привлекательность для частных инвесторов. Также можно отметить высокие проценты по банковским кредитам в связи с высокой ключевой ставкой ЦБ РФ, санкционные ограничения в части доступности ряда передовых производственных технологий. В связи с высокой волатильностью валют сложно планировать поставки импортного оборудования. Высокая неопределенность по инфляционному ожиданию приводит к сложностям долгосрочного планирования инвестиционных проектов в части стоимости строительно-монтажных работ и стройматериалов».

Кто пригреет инвестора

По мнению Даниила Новицкого, возможности для реализации собственного инвестпроекта в условиях падения инвестактивности все же есть. Причем можно найти даже несколько вариантов.

Это, например, может быть размещение проекта в индустриальных парках с уже готовыми площадями для сокращения сроков реализации (до 6 месяцев) и уменьшения CAPEXа проектов (в среднем в 2 раза) за счет отказа от СМР. Также уменьшается необходимая залоговая мас-

са в качестве обеспечения для банка за счет отсутствия CAPEXа в проекте.

Кроме того, проект может быть размещен в индустриальных парках, в ОЭЗ в таких субъектах, как Москва, Санкт-Петербург, Московская и Новгородская области, Башкортостан, Татарстан. Сегодня их насчитывается 54. Это позволяет уменьшить налоговое бремя, ускорить таможенные процедуры для экспортно-ориентированных производств. В особом приоритете ОЭЗ, в которых первый этап реализации инвестпроекта можно реализовать на арендуемых площадках индустриальных парков.

Также можно вести собственное строительство с применением таких мер господдержки, как промпотека. Получить финансирование технологического и вспомогательного оборудования, а также оборотного капитала за счет федерального и регионального ФРП под 3–5% годовых.

Руководитель ПКР также отметил актуальность сложных, высокотехнологичных проектов, например, в области глубокой переработки сырья. «Инвестировать важно для того, чтобы в условиях отсутствия западного капитала в России, падения деловой активности в отдельных отраслях, нишах и сегментах рынка занять эти ниши и сегменты собственным производством, воспользовавшись уникальной возможностью», — подчеркнул Даниил Новицкий.

Заглянуть в будущее

По данным Инвестиционно-аналитического агентства ПКР, прогнозы на 2025–2026 гг. выглядят следующим образом.

Инвестпроекты в условиях высокой кредитной ставки ЦБ приостанавливаются или имеют высокий маркер на приостановку, причем хуже всего ситуация выглядит в промышленном строительстве.

Целый ряд перспективных проектов по локализации и импортозамещению в электротехнике в РФ уже был приостановлен (или высоковероятно будет приостановлен). Поэтому доля импорта в отрасли по-прежнему сохранится высокой, как и зависимость ценообразования от курса доллара и евро в целых группах товаров и оборудования.

Оборотный капитал для производственных предприятий в стране стоит 25–28%, что выше нормы рентабельности. При такой ставке расширение текущих производств становится невозможным, что снижает предложение товаров на рынке. И то и другое означает, что рост цен в 2025 году неизбежен.

Основным путем преодоления падения инвестиционной активности остается создание за счет федеральных и региональных средств индустриальных парков, технопарков с готовыми помещениями, что позволит перезапустить ранее приостановленные и организовать новые проекты в промышленности.

Несмотря на быстрый рост объема приостановленных проектов, отмененных проектов пока не много (+9,6% к 2023 году). Значит, сохраняются ожидания по корректировке ситуации в денежно-кредитной политике — проекты не отменяются, проекты приостанавливаются

Инвестиционные процессы, как правило, инертны. Поэтому даже при снижении кредитной ставки ЦБ возврат к выходу из приостановки не будет быстрым — такая ситуация растянется и на 2026 год.

В условиях падающего частного сегмента инвестиционного капитала основным источником перспектив останутся государственные инвестиции, национальные проекты и государственные программы.

Кто соберет «конструктор» в энергетике будущего?

Энергетическую отрасль можно сравнить с технологическим конструктором: если раньше было условно пять-семь элементов, которые собирались в рамках одной системы, то сейчас таких элементов более 20, включая возобновляемые источники энергии (ВИЭ), накопители, а завтра может появиться что-то еще. Рост новых элементов во много раз усложняет энергосистему. Вопрос в том, кто сможет собрать этот конструктор в обозримом будущем?

Задача вузов — подготовить таких людей, которые, вероятно, будут иметь какие-то абсолютно новые специальности. Готовы ли они к этому — обсудили на заседании совета ректоров стран СНГ в рамках Международного энергетического форума «Энергопром».

Эдвард АБДУЛЛАЗЯНОВ,

РЕКТОР КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА:



«Сейчас мы обучаем более 10 тысяч студентов, включая иностранных. Из них 54% из Казахстана, 24% из Узбекистана, 6% из Таджикистана, 3% из Киргизии. Трудоустраиваются 93% выпускников, 76% по специальности. Наша цель — создать экосистему, в которой образование, наука и бизнес формировали бы будущее энергетики уже сегодня.

В 2025 году планируем увеличить долю иностранных студентов до 12%, что укрепит международный диалог. Наиболее востребованы у них такие направления подготовки, как электроэнергетика и электротехника, информатика и вычислительная техника, мехатроника и робототехника. Наименее популярны — энергомашиностроение, водные биоресурсы и аквакультура.

Для усиления сотрудничества предлагаем расширить квоты для студентов из стран СНГ, запустить англоязычные программы

с двойными дипломами, организовать летние школы, в том числе по возобновляемой энергетике.

56% выпускников имеют рабочую профессию — это наш ответ на запросы рынка. У вуза заключен 161 долгосрочный договор с предприятиями о возможности прохождения практики, что позволяет студентам участвовать в реальных кейсах: модернизации энергосетей и разработке энергоэффективных решений. Готовы подключить иностранных студентов к стажировкам на базе российских компаний.

Задача подготовки высокопрофессиональных кадров для энергетической отрасли стоит для многих стран не на последнем месте, как было раньше, а на первом. Ведь любое высокотехнологическое оборудование, любой проект без человеческого потенциала — ноль. В этой связи важно углублять взаимодействие между вузами разных стран.

Предлагаем создать консорциум по разработке технологий для ВИЭ, провести совместные исследования в области энергобезопасности, организовать ежегодный форум молодых энергетиков СНГ».

Николай РОГАЛЕВ,

РЕКТОР НИУ «МЭИ»:



«Три ключевых критерия развития МЭИ: занятость выпускников 100%, эффективность подготовки научных кадров 56% (целевой показатель — 80%), доля НИОКР с внедрением 70% (цель — 75%).

При обучении студентов важны три фактора. **Первый** — фундаментальность, она позволяет нам быстро переобучаться под новые тренды, которые мы можем не чувствовать вначале. Пример — появление майнинга. Если у человека есть фундаментальное образование, он приспособится к любому тренду, если такого образования нет, сделать это будет невозможно. Я не разделяю позицию больших менеджеров — и российских, и зарубежных, которые, как, допустим, китайский бизнесмен и филантроп Джек Ма заявляют, что сегодня не нужны люди с серьезным образованием, нужны люди с навыками. Энергетика — очень высокотехнологичная отрасль, без фундаментальности здесь нельзя.

Второй фактор — практическая подготовка. Большое внимание уделяем обучению на практических натуральных объектах. Это незаменимый опыт, как говорят спортсмены: тысячи тренировок не заменят

одного соревнования, так же и в энергетике.

Третий — студентоориентированность. Мы готовим людей для технологического суверенитета, то есть кандидатов в докторов наук и инженеров-конструкторов, которые создают новую технику, проводят исследования, чего не могут сделать, как бы они не были квалифицированы, инженеры, занятые в эксплуатации.

Мировая энергетика трансформируется. Переход к цифровой, зеленой, децентрализованной генерации, а также ключевые тренды — развитие ВИЭ, водородных технологий, цифровизация, ESG порождают новые профессии и меняют требования к традиционным инженерным специальностям. Некоторые из таких новых профессий, которые актуальны уже сегодня: инженер по водородной энергетике (востребован в проектах Siemens Energy, Clean Hydrogen); специалист по цифровым подстанциям — необходим в smart grid-системах (PG&E, Schneider Electric); проектировщик систем накопления энергии — ключевая роль в проектах Form Energy, NextEra; диспетчер ВИЭ и метеоэнергетик — специалисты на стыке ИТ, метеорологии и энергетике; проектировщик автономных энергосистем — формирует микросети для удаленных потребителей. За ними, вероятно, будущее».



Illustration by freepik / freepik.com

Сауле САГИНТАЕВА,

РЕКТОР КАРАГАНДИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ АБЫЛКАСА САГИНОВА:



«Фокус в науке сосредоточен на внедрении в производство. В университете выполняется 43 проекта грантового финансирования, 3 проекта программно-целевого финансирования, общий объем НИОКР превышает 2 млрд тг. С прошлого года внедрен механизм, когда местные исполнительные органы тоже могут финансировать науку.

Кроме того, в университете впервые создан фонд по поддержке стартапов, на эти цели уже выделено 35 млн тг.

Реализуем научные проекты, направ-

ленные на снижение экологического воздействия традиционной энергетики.

Ключевые инициативы: оптимизация тепловой изоляции системы централизованного теплоснабжения, низкотемпературный пиролиз углеводородных отходов, то есть технологии, позволяющие перерабатывать

углеродные отходы и использовать их в качестве вторичных энергоресурсов; разработка методов повышения эффективности систем ЖКХ, а также микротепловые когенерационные электростанции. Все эти исследования позволяют не только снизить углеродные выбросы, но и оптимизировать энергопотребление, обеспечивая устойчивое развитие энергетического сектора страны».

Мирлан ЧЫНЫБАЕВ,

РЕКТОР КЫРГЫЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ И. РАЗЗАКОВА:



«Порядка 85% энергии в Кыргызстане вырабатывается гидроэнергетическими станциями (ГЭС), 15% — угольными и тепловыми. Из-за сжигания угля у нас не очень хорошая экологическая ситуация, эксперты ищут пути перевода таких станций на более чистые виды энергии. Кроме того, стоит задача по увеличению объема вырабатываемой электроэнергии и строительству крупных ГЭС.

Решить актуальные для энергетики задачи смогут только хорошо подготовленные специалисты. В рамках Российско-Кыргызского консорциума технических

университетов мы работаем со многими техническими вузами РФ. К нему также присоединились 17 кыргызских вузов. В частности, в рамках консорциума с нашими партнерами ведем работу по совместной подготовке кадров, в том числе научных, организуем обменные стажировки, реализуем стипендиальные программы, развиваем академическую мобильность.

Мы открыты к сотрудничеству, запуску совместных программ, обмену опытом по улучшению качества преподавания и внедрения новых современных технологий в учебный процесс, подготовки научных кадров. Главное, в рамках такого сотрудничества укрепляется дружба между нашими странами, развивается связь между академическими сообществами».

Григорий ЛЕДУХОВСКИЙ,

РЕКТОР ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА:



«Сейчас мы находимся между трех огней: Россия переходит на новую модель системы высшего образования. Мы работаем в контексте решения задачи обеспечения технологического лидерства. Появились данные опроса ВЦИОМ, характеризующие востребованность и устойчивость спроса на профессию энергетика. Его результаты — в России в среднем только 65% считают профессию инженера интересной для себя. В этой связи модель выстраивания стратегического взаимодействия с отраслевыми партнерами, по моему мнению, является ле-

карством, позволяющим очень грамотно все эти проблемы взаимно увязать и разрешить. Примеров такого взаимодействия у каждого вуза много. У нас порядка 400 партнеров. Один из них — АО «Концерн Росэнергоатом».

Учитывая утверждение Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 года, включающей инвестпроекты по развитию атомной генерации, необходимо, прежде всего, решать кадровый вопрос. И мы в три раза за три года увеличили набор на кафедру АЭС. Намерены придерживаться такого вектора и в дальнейшем, поскольку наши выпускники практически поштучно расписаны по большинству площадок партнера».

Энергия перемен:

новые пути и решения для угольной отрасли

Динамика цен и добычи угля в мире (2020–2024)

год	СРЕДНЯЯ ЦЕНА (\$/Т)	МИРОВАЯ ДОБЫЧА (МЛРД Т)	КИТАЙ (МЛРД Т) ЛИДЕР	РОССИЯ (МЛРД Т)	КЛЮЧЕВЫЕ СОБЫТИЯ
2020	50–60	7.7	3.84	0.40	Пандемия, падение спроса.
2021	80–120	8.1 [+5%]	4.07	0.44	Восстановление экономик Азии.
2022	200–400	8.3 [+2%]	4.23	0.43	Энергокризис в ЕС, санкции.
2023	120–180	8.6 [+4%]	4.35	0.45	Рекордная добыча в Индонезии.
2024	90–130	8.5 [-1%]	4.20	0.42	Снижение спроса в ЕС, рост ВИЭ.

источники: IEA, BP Statistical Review, Минэнерго РФ

В ближайшие пять лет треть всех новых энерго мощностей, вводимых в эксплуатацию, будут работать на угле. Это одна из причин, по которой эксперты ожидают роста рынка угля, несмотря на негативные тенденции, которые мы сейчас наблюдаем. Тем не менее, по их мнению, российской угольной отрасли нужно меняться, а угольным компаниям — искать новые возможности для развития. Ведь умение трансформироваться в соответствии с требованиями времени — обязательное условие устойчивости компаний отрасли. О том, как может и должна измениться угольная отрасль, участники рынка обсудили в ходе круглого стола, проходившего в рамках MiningWorld Russia.



ДМИТРИЙ ШКЛЯРОВ,

РУКОВОДИТЕЛЬ ДЕПАРТАМЕНТА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СУЭК:

«Вопреки многочисленным прогнозам о скором закате угольной энергетики, спрос на уголь сохраняется и будет оставаться стабильным как минимум до 2040 года. За последние двадцать лет потребление угля в мире удвоилось. Хотя сейчас рынок переживает очередную нижнюю точку ценового цикла, это — временное явление. Динамика цен на мировом рынке угля характеризуется выраженной цикличностью.

Сейчас мы на нижней стадии этого цикла. В прошлые кризисы дно рынка достигалось, когда доля неубыточных производителей снижалась до уровня 50–70%. Текущий кризисный период будет длиннее, чем предыдущие, я смотрю на будущее оптимистично. Например, в ближайшие 5 лет 33% всех новых энерго мощностей, вводимых в эксплуатацию, будут работать на угле.

Это доказывает, что, несмотря на прогнозы, рынок угля будет только расти. Устойчивость российского угля даже в такой ситуации объясняется крайне низкой себестоимостью добычи».

АЛЕКСАНДРА ЗАБАБУРИНА,

СТАРШИЙ МЕНЕДЖЕР ПРАКТИКИ ИНФРАСТРУКТУРНОГО И ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ГРУППЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА ТеДо:

«В 2024 году доля России на мировом рынке составила 13%. При этом наблюдается явное смещение фокуса на Восток: доля поставок в страны Азии достигла 65% от всего российского экспорта.

Наступила ли эпоха низких цен или ждать разворот? Мало поводов для оптимизма, но они есть. Например, динамика мирового потребления угля. Несмотря на общую неопределенность, у мирового рынка остаются

сильные драйверы — прежде всего Китай и Индия. Именно в этих странах продолжается строительство угольных электростанций, сохраняется спрос на коксующийся уголь и наблюдается дефицит поставок.

Российские компании обладают уникальными конкурентными преимуществами. Во многом это связано с тем, что основные страны-конкуренты могут сократить свою добычу и экспорт.

Однако для дальнейшего развития отрасли требуется не только финансовая, но и структурная поддержка в долгосрочной перспективе, включая реформы в логистике, автоматизации и стандартизации. Уголь из мировой энергетики завтра никуда не уйдет. Нужно просто перестраивать себя под новые условия».

ЮРИЙ САВВИН,

ДИРЕКТОР ПО ЛОГИСТИКЕ И УПРАВЛЕНИЮ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКОЙ ПОСТАВОК АО «ОТЭКО»:

«Критически важный элемент устойчивости угольной отрасли — логистика. Экономика развивается циклично, а вместе с ней — и цепочки поставок.

Сегодня торговые войны, санкции и снижение деловой активности создают нестабильную внешнюю среду. В этих условиях логистическая гибкость становится стратегическим преимуществом.

Экономика и рынки растут нелинейно, за подъемом обычно следует плато, а потом спад и кризис, после которого снова стадия роста. В биржевой стоимости ак-



ций также наблюдается цикличность. Мир переформируется, продолжительность и амплитуда колебаний циклов могут сильно измениться. Это требует повышения гибкости цепочек поставок.

Периоды спада следует использовать для модернизации, укрепления инфраструктуры и накопления внутреннего ресурса для будущего роста».

СЕРГЕЙ КУБРИН,

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИПКОН РАН, ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ ГЕОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ОСВОЕНИИ ГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ И РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ:

«Все текущие прогнозы строятся на существующих технологиях, однако смена технологической парадигмы может кардинально изменить правила игры. Нужна полная автоматизация угольных шахт и переход к удаленной эксплуатации, при которой люди будут находиться на поверхности, а под землей ра-



ботать исключительно техника и роботы. Такая трансформация не только повысит безопасность и эффективность, но и станет драйвером нового роста отрасли».

АЛЕКСАНДР МАЛАНИЧЕВ,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА МАРКЕТИНГА ПАО «МЕЧЕЛ»:

«Сегодня на рынке угля та самая «темная ночь, которая бывает перед рассветом». Думаю, что, несмотря на мрачные прогнозы, рынок близок к точке разворота. Чем больше сжимается пружина цен, тем больше она разогнется.

Сегодня роль локомотива экономического роста и лидера по потреблению угля играет Индия. А ослабление доллара стимулирует рост цен на сырье. Мировое Энергетическое Агентство больше не ждет пика спроса на уголь в ближайшие годы. Тем не менее уголь широко распространен, его легче добывать, хранить и перевозить. Уголь как топливо будет жить еще долго. Прогнозы по росту мировой экономики пересмотрены вниз, а по инфляции — вверх. Что касается цен на уголь, то они близки к своим минимумам и могут начать расти со второй половины текущего года. Основные факторы, которые по-



вливают на рост цен на уголь:

- рост спроса со стороны Индии и других стран Азии;
- сезонность спроса, связанная с пополнением складских запасов;
- ограниченность предложения из-за низкого уровня цен, которые для ряда производителей ниже себестоимости;
- увеличение вероятности неблагоприятных погодных условий из-за потепления климата;
- ослабление USD».

Материалы подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

На повестке большая цель — адаптация

Проблематика изменения климата приобрела глобальный характер. По данным Всемирной метеорологической организации, 2024 год стал самым теплым за 175 лет наблюдений. Эксперты убеждены: в будущем повышение средней глобальной приземной температуры продолжится.

При таких обстоятельствах, помимо мер по снижению выбросов парниковых газов, необходимо заниматься мониторингом климатических изменений, разрабатывать и реализовывать эффективные мероприятия по адаптации к ним.

«Мы не можем остановить процесс изменения климата, уж очень он разогнался. Мероприятия по сокращению выбросов парниковых газов если и дадут эффект, то через несколько десятков лет. Поэтому сейчас у нас не остается иного выхода, как только адаптироваться к происходящим изменениям», — убежден д. х. н., профессор, академик РАЕН, директор АНО «Международный научно-исследовательский ин-



*меняем систему, а не климат (англ.)

Фото 123RF

«Ряд мероприятий, разработанных в рамках планов, по оценкам наших экспертов, носят формальный и отстраненный характер, что может свидетельствовать о невысоком качестве отдельных действующих планов», — говорит директор Департамента Российского экологического общества, заместитель генерального директора по экспертной работе АНО «Национальный центр компетенций экологических реформ», эколог-аудитор, юрист в области экологического права Татьяна ТОМИНА. — В текущем году региональные планы должны быть

В рамках реализации инициативы социально-экономического развития РФ «Электромобиль и водородный автомобиль» в 2022–2024 годах на территории республики построена и введена в эксплуатацию 71 электрическая зарядная станция (ЭЗС) для зарядки электромобилей. Для курортного региона это крайне актуально. Строительство выполнено инвесторами за счет внебюджетных источников финансирования при финансовой поддержке в рамках государственной программы «Развитие топливно-энергетического комплекса Республики Крым».

году для восстановления гидрологического режима планируют построить еще три водопропускных объекта. В целом до 2030 года сеть гидросооружений в пойме увеличится на 64 единицы.

Сахалин: планы и результаты

План адаптации Сахалинской области был утвержден одним из первых в стране и реализуется с 2022 года при участии 11 региональных органов исполнительной власти, а также крупных компаний ТЭКа.

План содержит 54 мероприятия, сгруппированных в отраслевые адаптационные блоки, часть из которых подкреплена утвержденным финансированием на 2025–2027 годы в рамках государственных программ Сахалинской области.

Немало мероприятий запланировано в энергетической сфере. К примеру, в ближайшие пять лет будет реализовываться Программа обеспечения устойчивой работы электросетевого комплекса (ПО-УРЭК), ключевая задача которой — ввод в эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства в соответствии с действующими расчетно-климатическими условиями и с учетом климатических рисков.

В удаленных и изолированных районах — на севере острова Сахалин и Курильских островах, обладающих значительным ветро-, гидро-, солнечным и геотермальным потенциалом, появятся новые объекты ВИЭ-генерации, в том числе в рамках комбинированных двухтопливных систем.

К настоящему моменту завершена реконструкция ПС 35/6 кВ с учетом территории охранной зоны ПС, подвергающейся сходу селей и оползней.

В целях повышения надежности объектов энергоснабжения и современным требованиям проведена реконструкция ЛЭП 35 кВ «Москальво», «Новгородская», «Медвежье озеро».

Важен ответственный подход

«Эффективная система адаптации к климатическим изменениям предприятий ТЭКа должна выстраиваться на качественной оценке рисков, связанных с изменения-

ми климата, выявлении наиболее уязвимых объектов и постоянном мониторинге влияния климатических изменений на отрасль, — считает Татьяна Томина. — Ключевые направления для адаптации к изменениям климата: снижение выбросов парниковых газов, внедрение энергоэффективных технологий, оптимизация процессов производства и распределения энергии, модернизация оборудования и инфраструктуры для повышения энергетической эффективности, переход на более чистые виды топлива.

Важными условиями для эффективной адаптации к климатическим изменениям являются обучение сотрудников принципам устойчивого развития и адаптации к изменениям климата, формирование мультидисциплинарных команд для разработки стратегий адаптации, взаимодействие с правительственными органами, научно-исследовательскими институтами и местными сообществами для разработки стратегий по адаптации и смягчению последствий климатических изменений. Также требуется регулярная оценка эффективности реализуемых мероприятий по адаптации и при необходимости корректировка стратегий».

Понятно, что предприятия теплоэнергетики, сжигающие органическое топливо, уголь, природный газ и мазут, являются главными источниками выбросов в атмосферу диоксида углерода — основного парникового газа. Однако их роль в снижении негативного воздействия на климат может быть двоякой, полагает Александр Соловьянов. Во-первых, они могут снизить выбросы в атмосферу диоксида углерода, внедряя энергосберегающие технологии. Во-вторых, меняя уголь на природный газ. Удельный выброс парниковых газов при использовании природного газа ниже, чем при использовании угля.

Александр Гинзбург рекомендует регионам РФ серьезно и ответственно, а не для отчетности, относиться к составлению региональных планов адаптации (для отчетности такие планы составлять очень просто — все равно через 10–20 лет в регионе будет другое руководство), включать в них только реализуемые и эффективные мероприятия, основанные на научных исследованиях федеральных и региональных специалистов.

Особенно это относится к трансформации энергетического сектора экономики. Глобальное потепление в региональном аспекте проявляется в уменьшении продолжительности отопительного сезона и повышении его средней температуры, что снижает энергопотребление, но, с другой стороны, увеличивается частота и интенсивность летних «волн жары», что требует больше энергозатрат на кондиционирование жилых и промышленных помещений.

Елена ВОСКАНЯН

Полную версию статьи читайте на сайте «ЭПР»



Александр ГИНЗБУРГ



Александр СОЛОВЬЯНОВ



Татьяна ТОМИНА

ститут устойчивого развития», председатель Научно-технического совета Российского экологического общества Александр СОЛОВЬЯНОВ.

Формальный подход — не вариант

В 2024 году Российское экологическое общество провело опрос уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ, ответственных за разработку и реализацию региональных планов адаптации к изменениям климата, предложив рассказать о сложностях, возникших при разработке плана, сроках выполнения мероприятий и причинах их корректировки, реализованных мероприятиях и достигнутых результатах.

Одна из главных сложностей, как сообщили регионы, была связана с недостатком первичных данных для разработки плана. Возникли трудности и при определении источников финансирования адаптационных мероприятий, которые предполагались к включению в план, остро встала проблема нехватки квалифицированных кадров в области изучения климата.

обновлены согласно Национальному плану мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 года. Ожидая, что в ходе этой работы будет учтен имеющийся опыт и устранены недоработки».

По мнению д. ф.-м. н., главного научного сотрудника Института физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН, члена общественно-экспертного совета по национальному проекту «Экологическое благополучие» Александра ГИНЗБУРГА, хотя региональные планы достаточно разнообразны, они не всегда направлены именно на адаптацию — зачастую в них включают стандартные мероприятия по социально-экономическому развитию и защите окружающей среды.

Крым развивает ЭЗС

В Министерстве экономического развития Республики Крым и Министерстве промышленности и торговли Республики Крым «ЭПР» рассказали, что одно из направлений, которое предусмотрено региональным планом адаптации к изменениям климата, — развитие электротранспорта, в том числе зарядной инфраструктуры.

Волгоградская область: комплексный подход

В рамках мероприятий, направленных на декарбонизацию транспорта и сектора жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), в Волгоградской области реализуются программы догазификации (подключение/перевод объектов индивидуального жилищного строительства с угля на газ), мероприятия по повышению энергоэффективности инженерной инфраструктуры (перевод/модернизация муниципальных котельных на газ), а также переоборудование транспортных средств на использование природного газа (метана) в качестве моторного топлива.

Данные мероприятия способствуют снижению выбросов CO₂ и улучшению экологической ситуации в регионе.

В период с 2019 по 2024 год в рамках нацпроекта «Экология» на территории Волго-Ахтубинской поймы построено 74 водопропускных сооружения. Работы по предотвращению ее деградации продолжаются в рамках нового федерального проекта «Вода России» нацпроекта «Экологическое благополучие». Уже в 2025

МАЙНЕКС 2025 РОССИЯ

21-Й ГОРНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА МАЙНЕКС РОССИЯ МАРФОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ

8 - 9 октября 2025 года, Москва, Рэдиссон Славянская

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ




minextrussia.ru



ФОРУМЫ РНТК

Обустройство нефтегазовых месторождений

ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ

21-22 мая 2025 года
Отель Лесная Сафмар
Москва

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ФОРУМА

Представить и обсудить современные принципы и технологии обустройства наземных и морских месторождений нефти и газа, а также тренды и запросы индустрии по декарбонизации в мире и в России.

+7 (495) 488-6749 info@rntk.org www.forumneftegaz.org



ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ГРП-2025:

Технологии внутрискваженных работ, ГРП и ГНКТ

27-28 мая 2025 года
Отель Лесная Сафмар
Москва

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ФОРУМА

Создать неформальную площадку для обмена опытом профессионалов и поделиться опытом и новыми разработками проведения ГРП и МГРП (многостадийного гидравлического разрыва пласта) и технологиями ГНКТ (гибкая насосно-компрессорная труба), а также технологиями заканчивания скважин для МГРП, технологиями диагностики и мониторинга ГРП и, конечно, опытом применения и разработки программного обеспечения для всех технологических процессов интенсификации работы скважин.

+7 (495) 488-6749 info@rntk.org wellstim.rntk.org

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



Промокод для получения бесплатного билета
RM25-ENQVC

GEFERA MEDIA


15 ИННОПРОМ

7-10 ИЮЛЯ 2025
ЕКАТЕРИНБУРГ, РОССИЯ
«ЕКАТЕРИНБУРГ-ЭКСПО»







ГЛАВНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА РОССИИ

VIP-участие — ваш ключ к успеху

Воспользуйтесь привилегиями и максимальными возможностями на выставке с опциями премиум-класса.



←
СТАТЬ VIP-УЧАСТНИКОМ

-  **Приоритетный доступ на Главную стратегическую сессию**
С участием руководства правительства России и зарубежных стран, глав профильных министерств, руководителей регионов и CEO промышленных компаний
-  **VIP-лаунж**
С фуршетным обслуживанием в период выставки
-  **Доступ на VIP-парковку**
Возможность оставить автомобиль на выделенной парковке
-  **Приглашение на официальный вечерний прием ИННОПРОМ**
С выступлением звездного хедлайнера
-  **Приоритетный VIP-вход**
Предполагает приоритетный доступ на территорию мероприятия
-  **Привилегированная стойка регистрации**
Находится в отдельной локации, что помогает избежать скопления посетителей

XXIX БЕЛОРУССКИЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ENERGY EXPO

energyexpo.by

14-17 октября
Минск Беларусь **2025**
Минск, пр. Победителей, 20/2



ЗАО «ТЕХНИКА И КОММУНИКАЦИИ»
Республика Беларусь, 220004, г. Минск, а/я 34
Тел.: +375 17 306 06 06, e-mail: energy@tc.by
<https://www.energyexpo.by>

ЦИФРОВАЯ ИНДУСТРИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ РОССИИ

ЦИФР10

2-5 ИЮНЯ, 2025
РОССИЯ, НИЖНИЙ НОВГОРОД

//ДЕСЯТАЯ ЮБИЛЕЙНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ ЦИПР



Цифровизация в фокусе энергетиков

В Чебоксарах прошла VIII Международная конференция и выставка «РЕЛАВЭК-СПО-2025», посвященная вопросам цифровизации и технологической независимости российской электроэнергетики.

В рамках четырехдневного форума состоялось 18 секций, круглые столы и масштабная выставка оборудования. Среди почетных гостей — глава Чувашской Республики Олег НИКОЛАЕВ и заместитель Министра энергетики РФ Эдуард ШЕРЕМЕТЦЕВ. Генеральным партнером выступила компания «Релематика», представившая инновационные решения в области релейной защиты и автоматизации.

Мероприятие собрало более 3 500 участников из 793 российских и зарубежных компаний, подтвердив статус важной отраслевой площадки страны.

Газета «Энергетика и промышленность России» была представлена на стенде выставочной экспозиции. Издание благодарит организаторов и участников мероприятия за интерес к изданию, живое участие в диалоге и представленные материалы.

Роман КОРОЛЕВ



Фотогалерея «РЕЛАВЭКСПО 2025», Андриян Чаркин и Алексей Исаев

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

А1-GEFERA MEDIA

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+

От аналогов — к собственным разработкам

Как во многих отраслях экономики, после ухода европейских и американских брендов на российском рынке оборудования и техники для добывающей отрасли появилось большое количество китайских поставщиков. Конкурировать с ними достаточно сложно — их финансовые возможности очень значительны. Как и желание завоевать российский рынок. Тем не менее отечественные производители повышают свою конкурентоспособность, активно ведут работу по импортозамещению и локализации производства, разрабатывают новые продукты и расширяют ассортимент. О том, как они это делают, «ЭПР» поговорил с участниками выставки MiningWorld Russia 2025.

РОССИЙСКИЕ АНАЛОГИ

Завод бурового оборудования из Оренбурга с 2013 года производит буровые станки для геологоразведки на твердые полезные ископаемые наземным, подземным и проходческим способами. Например, геологоразведочная буровая установка, которую предприятие продемонстрировало на выставке, позволяет бурить скважину глубиной до полутора километров.



Степан КРИВОВ

«Мы активно занимаемся импортозамещением, в частности, резьбовых соединений, развиваем линейку подземных и наземных буровых установок разной грузоподъемности, — рассказал директор по исследованиям и разработке «Завода бурового оборудования» Степан КРИВОВ. — Например, в прошлом году мы реализовали проект по созданию аналога немецкой буровой установки, которую активно использовали наши добывающие компании. Теперь они будут работать на российской буровой установке».



Владимир ЛАНЦОВ

ГОТОВНОСТЬ ОБЕСПЕЧИТЬ ТЕХНИКОЙ

В том, что российские производители готовы обеспечить предприятия горнодобывающей отрасли необходимыми машинами и запчастями для машинного оборудования, уверен и заместитель коммерческого директора «Курганмашзавода» Владимир ЛАНЦОВ.

Сам «Курганмашзавод» (с 2019 года входит в холдинг «Высокоточные комплексы» Госкорпорации «Ростех») выпускает гусеничную технику гражданского назначения (снегоболотоход ТМ-140) и большой ассортимент кузнечно-литейной продукции для различных отраслей промышленности — более 2 тыс. наименований.

На выставке предприятие продемонстрировало образцы своей продукции: зуб ковша ЭКГ, коронку зуба бульдозера, венец ведущего колеса, элементы гусеничной ленты, секцию для мельниц дробильно-разбойного оборудования.

ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШИЛИСЬ

Закрывать потребности отечественной горнодобывающей отрасли — одна из главных целей екатеринбургского АО «Машиностроительный холдинг». Поэтому предприятие ведет работу по локализации производства и расширению ассортимента бурового инструмента.

Так, например, в прошлом году Машиностроительный холдинг представил двухстреловую проходческую буровую установку и очистную буровую установку. В этом году — буровую установку для механизированного крепления анкерной крепи DR-V1, спроектированную и изготовленную собственными силами. Она примечательна тем, что в России пока что не имеет аналогов. Ключевая особенность техники — манипулятор для удержания стальной сетки, что исключает нахождение людей в незакрепленной выработке. Буровая установка локализована на 70%. Нелокализованная часть — это электрокомпоненты, которые в нашей стране не производятся.

«За последние три года перспективы импортозамещения значительно улучшились, поскольку есть государственные программы поддержки отечественных производителей, есть различные гранты и субсидии, — рассказала представитель АО «Машиностроительный холдинг» Екатерина КОНДЮРИНА. — Мы активно сотрудничаем с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и пользуемся их поддержкой в различных областях».

ДОБИЛИСЬ УСПЕХОВ

«Российские производители готовы импортозамещать оборудование и машины европейских и американских компаний, — уверена руководитель отдела маркетинга российской компании «Алмазгеобур» Анна ПЕРЕПЕЛКИНА. — Считаю, что совместными усилиями мы и наши партнеры за последние годы добились огромных успехов. Наша техника показывает отличные результаты, и мы



СПРАВКА:

По данным организаторов, в этом году в выставке приняли участие 554 компании, при этом около 100 брендов — впервые. Кстати, и сама экспозиция расширилась, достигнув очередных рекордов. В этом году выставка MiningWorld Russia 2025 заняла 5 выставочных залов в двух павильонах МВЦ «Крокус Экспо», а это более 30 000 м².

В этом году выставку посетили более 10 000 специалистов горнодобывающей отрасли, что более чем на 20% превышает показатель прошлого года (8 410 посетителей в 2024 году).



будем двигаться дальше, развивая нашу продуктовую линейку и помогая нашим заказчикам развивать добывающую отрасль».

«Алмазгеобур» уже много лет занимает ведущие позиции на рынке бурового оборудования и инструмента для предприятий горнодобывающей отрасли. В этом году компания представила рынку новую установку для геологоразведочных работ DRD-9 (усовершенствованную версию Diames), самоходную буровую установку с перфоратором собственного производства для глубокого бурения, а также комплектующие для буровых работ.

СОЗДАВАТЬ СВОЕ

«Нужно заниматься не импортозамещением, а созданием собственных оригинальных технических решений, — уверен генеральный директор «Сибэлектро» Борис КОЛОСОВ. — То есть не копировать чужие разработки, а предлагать другую технологию прохождения горных выработок, варианты ускорения проходки, сокращения ее себестоимости. Компания повышает уровень роботизации производства и предлагает роботизированные решения своим заказчикам.

«Мы продаем не железо, а технологии», — уточнил Борис Колосов.

Такой подход позволяет компании успешно конкурировать на рынке, причем не только с зарубежными поставщиками,

а в первую очередь с российскими производителями.

«Мы предлагаем инновационные решения, — пояснил руководитель «Сибэлектро». — Например, 40% выручки за прошлый год нам обеспечили инновационные решения, которые мы предлагаем.

Например, для ускорения прохождения горных выработок. Также у нас представлена магнитная муфта, которая передает крутящий момент посредством постоянных магнитов вместо гидродинамических муфт немецкого производства, которые ранее часто использовались.

«Часто употребляется слово импортозамещение. Раньше массово использовались немецкие гидродинамические муфты Voith и Flender — самые известные, высококачественные и продаваемые в России.

Нужно ли их копировать? Мы считаем, что нет, — поделился Борис Колосов. — Не надо вообще заниматься копированием. У нас совершенно другой подход по передаче крутящего момента, который мы внедряем на предприятиях Кузбасса. Это надежность и срок службы 25 лет. Кроме того, это малообслуживаемый продукт, что также важно в условиях дефицита кадров. Но это не копирование и не импортозамещение. Это новая разработка, непохожая на то, что предлагали зарубежные поставщики».

Материалы подготовил
Славяна РУМЯНЦЕВА

Заряд на будущее

производители ЭЭС рассчитывают на рост рынка электротранспорта

Совсем недавно развитие рынка электрокаров ограничивала нехватка зарядной инфраструктуры. И вот ситуация изменилась. Как ожидают эксперты, в этом году рынок электрокаров останется на уровне прошлого года (хотя в 2024 году он вырос на 26%). Зато количество ЭЭС активно растет. Производители зарядных станций приняли к сведению потребности рынка: компании запустили новые направления по созданию электрозаправочных и разработке современных решений, позволяющих заряжать электротранспорт разных видов и назначений, в разное время, с разной скоростью и разными способами. Некоторые из этих разработок можно было увидеть на выставке RENWEX 2025. И кстати, именно разработки зарядной инфраструктуры заняли основную и наиболее заметную ее часть.

О том, что компании представили на мероприятии и какие ожидания связывают с этим сегментом рынка, мы поинтересовались у участников мероприятия.

Нужен рост ЭЭС

«Всем хочется дышать чистым воздухом. И чем меньше у нас транспорта, который использует традиционные источники топлива, тем чище воздух, поэтому электромобильность развивается. Но чтобы электротранспорта становилось больше, нужно, чтобы развивалась зарядная инфраструктура, чтобы росло количество ЭЭС, — пояснила заместитель директора по развитию ООО «Силовая электроника» **Калерия БЫЛИНИНА**. — Помимо электрокаров, которые заменяют легковые автомобили с ДВС, на дорогах появляется все больше электробусов».

Компания представила на выставке свои зарядные станции, разработанные совместно с АО «Рязанское конструкторское бюро «Глобус», на три стандарта: GB/T, CCS, CHadeMO. На них можно заряжать любой электротранспорт с любым видом разъема, в том числе электромобили и электробусы. Все зарядные станции работают на основе контроллеров собственной разработки. Также у компании есть решение для карьерных самосвалов.

«Мы решили также показать свое инновационное решение для заряда электробусов. Это компактная зарядная станция мощностью 600 кВт, которая способна заряжать два электробуса по 300 кВт каждый одновременно. Зарядная мачта может быть укомплектована зарядным куполом (традиционное решение) и инновационным обратным пантографом, который опускается на электробус непосредственно с мачты зарядной станции», — пояснила Калерия Былинина.

Эффект «низкой базы»

«Сейчас рынок зарядной инфраструктуры для электротранспорта ежегодно прираста-



Калерия БЫЛИНИНА



Сергей ТЯГУНОВ



Андрей РАКЧЕЕВ

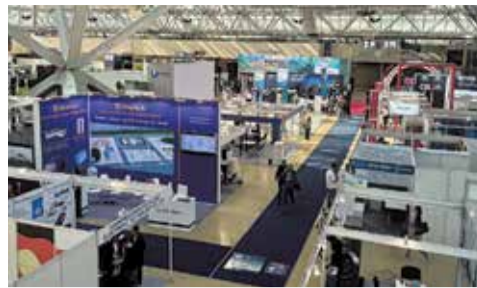
ет. Конечно, есть факторы, которые его тормозят. Например, увеличение утилизационного сбора замедлило стремительный рост количества приобретаемых электромобилей, которые стимулируют продажи зарядных станций. Тем не менее прогнозирую, что рост сохранится, даже с учетом всех неблагоприятных внешних факторов. В России большой потенциал роста и рынок зарядной инфраструктуры продолжит развиваться», — поделился менеджер по развитию дилерской сети компании E-PROM **Сергей ТЯГУНОВ**.

На RENWEX-2025 компания E-PROM продемонстрировала свою линейку зарядных станций для коммерческого и частного использования от 7 до 200 кВт.

Скептиков все меньше

Согласны с перспективностью рынка электротранспорта и в компании ИПАУЭР. Как напомнил генеральный директор компании **Андрей РАКЧЕЕВ**, в стране действует программа по переходу на более экологичный и современный электротранспорт — не только для личного пользования, но и для пассажирских и грузовых перевозок. Электротранспорт может также использоваться в жилищно-коммунальном комплексе и сельском хозяйстве. Для зарядки электротранспорта необходимы специальные зарядные станции переменного или постоянного тока, и именно в этом направлении активно развивается компания ИПАУЭР.

«За этим направлением, безусловно, будущее, — подчеркнул Андрей Ракчев. — Есть, конечно, и скептики, но с каждым годом их становится все меньше. Мы видим перспективы развития электротранспорта на примере европейских стран и Китая, где доля электрического транспорта довольно высока и продолжает расти.



Через 10–15 лет основным транспортным средством будет электромобиль. А у машин с двигателем внутреннего сгорания останется небольшая доля рынка. Молодое поколение выбирает экологичность. Для них идеальный транспорт — это автомобиль, который не наносит вред окружающей среде, управляемый с помощью мобильного телефона и других современных гаджетов, которыми полон современный мир».

Зарядные станции для электротранспорта — это новое направление для многопрофильной группы Incotex Electronics Group, в которую входит компания ИПАУЭР. Основной ассортимент продукции группы: контрольно-кассовая техника «Меркурий», светодиодное освещение различного назначения и мощностей, светодиодные драйверы и автоматизированные системы управления освещением.

«Мы ведем разработки по всем видам ЭЭС — переменного и постоянного тока, — пояснил Андрей Ракчев. — На RENWEX-2025 компания ИПАУЭР представила зарядные станции переменного тока — 22 кВт и 2×22 кВт (22+22 кВт) в одном корпусе, а также линейку станций постоянного тока мощностью от 60 до 480 кВт на 2 коннектора — CCS2 и GB/T. Такие станции (со встроенным кабелем и коннектором сразу для подключения автомобиля) могут использоваться как возле дома, так и в общественных и корпоративных пространствах, а также для организации парковок. Их можно подключить к мобильному приложению и монетизировать услугу по зарядке электротранспорта».

Частный интерес

Уверены в перспективности рынка электромобилей и в компании Rewatt.

«Рынок электротранспорта развивается. В прошлом году он вырос на 27% в натуральном выражении. Для всей России это, конечно, небольшое число. Но мы верим, что электромобили начнут производиться в России, и их будет становиться все больше. Соответственно, возрастет и потребность в зарядной инфраструктуре», — поделился коммерческий директор Rewatt **Артем ТИХОНОВ**.

Артем Тихонов также отметил, что сегодня растет количество частных клиентов, которым нужны собственные станции, чтобы заряжать ЭЭС у дома. На выставке «Ренвекс» компания представила зарядные станции собственной разработки и производства. В частности,

это новые ЭЭС переменного и постоянного тока от 22 до 250 кВт производства Rewatt.

«При создании зарядных станций использовано большое количество инновационных решений. Это наши собственные разработки, поэтому специалистам нашей индустрии очень интересно то, что мы делаем, — пояснил Артем Тихонов. — Компания разрабатывает не только дизайн, но и типологию плат, применяем нестандартные решения. В частности, у нас модульная система расположена внутри станции, то есть все находится на плате: контроллеры, управление и так далее».

Распространение и интеграция

Уже более 1,5 тысячи быстрых зарядных станций производства компании ПСС установлено в разных регионах России.

«Они очень востребованы и в данных условиях развития зарядной инфраструктуры и электротранспорта используются уже повсеместно, — рассказал менеджер направления зарядных станций ПСС **Денис ПОЛОВОДОВ**.

На «Ренвексе» компания продемонстрировала решение для многоквартирных домов — зарядный хаб для электромобилей, интегрированный в систему функционирования жилого комплекса.

«Зарядная инфраструктура активно расширяется, охватывая новые сферы и стимулируя создание инновационных решений», — подчеркнул Денис Половодов.

Возможностей на рынке много

Батареи для электротранспорта и стационарно систему накопления энергии показала посетителям выставки компания «Системы Автономной Энергии».

«На сегодня электрический рынок еще имеет большой запас по емкости, — прокомментировал руководитель проектов компании **Андрей МУХИН**. — Сейчас большой спрос, и даже банально в том же самом частном секторе. На автономную энергетику, на накопление энергии на случай, например, отсутствия мощностей, которые могут выдать энергокомпания, или для зарядки электротранспорта. Соответственно, и для производителей возможностей на этом рынке много».

Нефтегаз-2025: выставка растет вместе с отраслью

Международная выставка «Нефтегаз» входит в десятку крупнейших нефтегазовых смотров мира. Производители и поставщики из разных стран, каждый раз собираясь на масштабной площадке, демонстрируют специалистам новейшее нефтегазовое и нефтеперерабатывающее оборудование и технологии, устанавливают деловые контакты, обсуждают актуальные вопросы, стоящие перед отраслью. Не стала исключением и выставка 2025 года, прошедшая 14–17 апреля, в которой приняли участие более 1000 компаний из 12 стран мира. Об уникальных новинках, привезенных на выставку, экспоненты рассказали корреспонденту газеты «Энергетика и промышленность России».

«ОТ ТРАДИЦИЙ — К ИННОВАЦИЯМ»

Евгений НИКОЛАЕВ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР ООО «НПП БРЕСЛЕР»:



«Каждая выставка — это отличная возможность для поддержания старых контактов и налаживания новых партнерских отношений в самых ответственных областях электроснабжения объектов всех отраслей. На «Нефтегазе» компания презентует как традиционную продукцию, созданную на базе санкционно-устойчивых комплектующих, так и проработанную новинку —

малогабаритный терминал для применения в тех местах, где требуется экономить объем, поэтому устройства должны иметь небольшую массу. На базе новой платформы можно делать небольшие по габаритам и по количеству подключений устройства РЗА, но при этом иметь полный функционал по вычислительной способности и сетевым коммуникациям.

Важно отметить, что все оборудование и программное обеспечение разработано и производится в России, что обеспечивает максимальный уровень независимости от импортных компонентов и технологий».

«ПЕРСПЕКТИВНАЯ НОВИНКА — ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР ПЛК «СУВАР»

Богдан ПРОТАСОВ, РУКОВОДИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ КОМПАНИИ «ИНБРС»:



«Наша компания занимается разработкой и производством систем релейной защиты и систем автоматизации объектов электроэнергетики. Одна из перспективных новинок — программируемый логический контроллер ПЛК «Сувар». Это полностью отечественное решение, разработанное и производится в городе Чебоксары на на-

ших собственных производственных мощностях.

Данный контроллер предназначен для функционирования в составе систем управления технологическими процессами для газовой, нефтяной, химической, нефтехимической, металлургических отраслей. Решение является полностью отказоустойчивым. Его гибкая архитектура позволяет организовывать распределенные системы управления, очень хорошо расширяется по количеству информационного объема.

Также технология резервирования позволяет обеспечить функционирование системы управления даже при отказе любого из элементов данного контроллера».



«НАША ПРОДУКЦИЯ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Михаил ВАСИЛЬЕВ, РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА ПО ГИБКИМ СОЕДИНЕНИЯМ И МЕТАЛЛУРКАВАМ КОМПАНИИ «ШЛАНГЕНЗ»:



«На этой выставке наша компания представила весь спектр производимой продукции для нефтегазового сектора, которая способна удовлетворить растущий спрос на гибкие соединения, шланги и рукава высокого давления.

По своим техническим и эксплуатационным характеристикам продукция «Шлангенз», которая является воплоще-

нием передовых технологий и высоких стандартов качества, не уступает аналогичным изделиям иностранного производства.

Кроме продукции стандартного образца, готовы предложить индивидуальные варианты исполнения гибких соединений, рассчитываемые согласно техническим условиям конкретной среды и специфике производственных задач.

Отдельно отмечу, что изделия компании используются в газотурбинных установках.

А не так давно «Шлангенз» получил лицензию на применение части выпускаемой продукции в летательных аппаратах».

«ЗНАКОМИМ С УНИКАЛЬНЫМИ РЕШЕНИЯМИ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

Александр ШУРЧИЛОВ, КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ «РЕЛЕМАТИКА»:



единого времени. Ее основным элементом является уникальная, не имеющая аналогов, адаптивная антенная решетка.

Система позволяет, независимо от работы комплекса РЭБ (своего либо противника), получать единую метку времени со спутников ГЛОНАСС.

«Традиционно на выставке «Нефтегаз» наша компания представляет свою классическую линейку устройств РЗА для защиты энергообъектов напряжением от 0,4 до 750 кВ, а также АСУ ТП на российской операционной системе.

Но есть и новинки. Одна из них — мехоустойчивая система обеспечения

Это инновационное решение, которое гарантирует бесперебойную работу энергообъекта, в частности регистраторов аварийных событий, систем сбора и передачи информации, АСУ ТП, а также систем мониторинга переходных режимов и дифференциальной защиты линии».

«ПРЕДСТАВЛЯЕМ НОВЫЙ ПРОДУКТ ПРЕДИКТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ»

Ирина АЛЕКСАНДРОВА, УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПАНИИ 555:



рынка ушли иностранные производители, наша компания успешно восстанавливала промышленную электронику, проводила техническое обслуживание оборудования, выполняла технический аудит.

Являясь членами «Сколково», на выставке мы представили собственную уникальную раз-

«Хотя в этом году мы впервые стоим со стендом на выставке «Нефтегаз», предприятия отрасли нас хорошо знают. На протяжении 11 лет работы мы активно поддерживали технологический суверенитет страны. Когда с российского

работку — новый продукт предиктивной диагностики для мониторинга и реагирования. Это инновационное решение уже вышло на рынок и доступно для российских предприятий».

«УПОР ДЕЛАЕМ НА ПРОДУКЦИИ ДЛЯ СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН»

Михаил МИНАЕНКО, ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ ООО «КАМСКИЙ КАБЕЛЬ»:



Разрабатывая новые решения, упор делаем на продукцию для сложных условий эксплуатации в зонах с суровым климатом — Арктика, Сибирь, Дальний Восток и так далее. Речь идет о защищенных, взрывозащищенных, водостойких кабелях в различных исполнениях для серьезных и сложных условий эксплуатации. Из новинок, которые начало выпускать предприятие, — геофизические грузонесущие кабели новых конструкций.

Наряду с классической линейкой продукции на выставке показываем новые модификации в качестве импортозамещающих технологий».

«Выставка «Нефтегаз» — постоянная для нас, потому что мы довольно плотно работаем с компаниями из нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отраслей. По целому ряду направлений мы серьезно расширили продуктовую линейку, добавив в нее кабели из этилен-пропиленовой резины, сшитого полиэтилена.

«ПРИВЕЗЛИ НА ВЫСТАВКУ РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ КРОМЕ НАС НИКТО НЕ ДЕЛАЕТ»

Рустам МИННИКАЕВ, УПРАВЛЯЮЩИЙ ОТРАСЛЕВЫМИ РЕШЕНИЯМИ НЕФТЕГАЗ IEK GROUP:



ли полностью испытания на 2500 и на 4000 А, получили подтверждающие сертификаты. Помимо нефтегаза и энергетики, Format Pro может использоваться в жилищном и коммерческом строительстве, различных отраслях промышленности.

«На выставку «Нефтегаз» привезли наше уникальное решение — систему низковольтных комплектных устройств Format Pro, разработанную с учетом особенностей физических процессов, возникающих в электроустановке при ее эксплуатации.

Такого, кстати, в России по ГОСТу не делает ни один производитель. С гордостью отмечу, что мы — единственная компания в стране, которая способна собрать шкаф на одном вендоре. Прош-

Также на стенде компании присутствуют уникальные решения, которые мы предлагаем для нефтегазовой отрасли. Среди них — система управления на платформах MasterSCADA и MasterPLC, трехуровневая экосистема для промышленных объектов на базе оборудования автоматизации ONI и продукции для ИТ-коммуникаций ИТК».

Подготовила **Любовь БЫКОВА**

Ветер перемен

США изменили вектор энергополитики

Вектор энергетической политики Соединенных Штатов Америки кардинально изменился с приходом к власти нынешнего президента Дональда ТРАМПА, известного сторонника традиционных энергоносителей и противника ВИЭ. Что ждет США в ближайшие годы — новый энергетический кризис или устойчивое развитие?

Указ об объявлении чрезвычайной ситуации в национальной энергетике Дональд ТРАМП подписал в первый день своей работы в должности президента страны. Трамп раскритиковал действия прежней администрации, приведшие США в состояние ЧС, в которой, согласно тексту указа, «крайне неадекватные и прерывистые поставки энергии и все более нестабильная энергетическая сеть требуют быстрых и решительных действий». Он также назвал неадекватным текущее развитие внутренних энергоресурсов, которое не только ограничило генерацию надежного и доступного электричества и привело к росту энергозатрат американцев, но и обернулось уязвимостью государства. По утверждению Трампа, «в национальных интересах Америки — снять ограничения на доступные и надежные источники энергии и природные ресурсы».

Впрочем, аналитики рынка склоняются к мнению, что указы нынешнего главы государства, в которых текущая ситуация описывается как практически близкая к катастрофе, все же являются частью стратегии по наращиванию экспорта нефти и газа и принуждению европейских стран к их приобретению под угрозой введения импортных пошлин. И не исключают, что подобного рода политика продлится ровно до тех пор, пока в должность не вступит следующий глава государства.

Но пока у власти находится Трамп, развитие ВИЭ может быть поставлено на паузу.

ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКЕ ОТВЕЛИ ВТОРОЙ ПЛАН

Новая администрация Белого дома заявила, что больше не намерена тратить сотни миллионов долларов на стимулирование зеленой энергетики. С момента прихода к власти Дональд Трамп успел ввести мораторий на выдачу разрешений на строительство ветровых электростанций на шельфе и пересмотр действующих договоров аренды ветроэлектростанций. В конце апреля 2025 года власти США приняли решение о приостановке строительства морской ветряной электростанции у побережья Нью-Йорка, которое вела норвежская компания Equinor. Действующий президент ранее критиковал офшорную ветроэнергетику, называя ее «самой дорогой и неэкологичной» формой энергии. И приводил аргумент, что турбины убивают китов. Во время предвыборной кампании он также объявлял о прекращении поддержки этого типа инвестиций.



Солнечная электростанция «Айванпа»

-  **Год постройки:** 2013
-  **Место:** пустыня Мохаве в Калифорнии
-  **Конфигурация:** три солнечных тепловые электростанции мощностью 386 МВт
-  **Цель:** обеспечение 140 000 домов
-  **Стоимость:** более 2,2 млрд долларов
-  **Статус:** будет закрыта в начале 2026 года по причине низкой рентабельности проекта.

Американцы предложили президенту Трампу объявить закрываемый объект «Национальным памятником зеленого безумия».

Такие шаги шокировали отрасль, считавшуюся ранее самым недорогим и быстрорастущим источником новых мощностей в американской энергосистеме. И в местных СМИ все чаще стали звучать опасения относительно того, что установленные Трампом ограничения на зеленую энергетику могут спровоцировать энергетический кризис в стране. Его последствия: рост расходов для потребителей и уступки Китаю преимущества в глобальной гонке за искусственный интеллект.

Согласно выводам экспертов консалтинговой компании Bain, к 2028 году США придется повысить выработку электроэнергии на 26% по сравнению с уровнем 2023 года. Только так можно будет удовлетворить растущий спрос, половина которого придется на центры обработки данных (ЦОД) — необходимое условие для развития технологий искусственного интеллекта. Максимально быстро покрыть потребности в электроэнергии поможет вариант сочетания ВИЭ с аккумуляторными батареями.

На конференции, организованной Институтом ядерной энергии в конце зимы 2025 года в Нью-Йорке, глава отдела технологической корпорации Google по развитию и инновациям энергетического рынка Кэрлайн ГОЛИН заявила, что страна переживает кризис энергетических мощностей на фоне гонки развития технологий искусственного интеллекта (ИИ).

По ее словам, корпорация уже столкнулась с «очень суровой реальностью» того, что ей недостает энергетических мощностей для питания ЦОДов как в настоящее время, так и в перспективе. А отрицательная сторона использования возобновляемых источников энергии кроется в потенциальной нестабильности энергосистемы. Из-за этого корпорация склонилась к варианту включения ядерной энергетики в источники питания своих мощностей.

Прогнозы и реальность

Между тем, специалисты из Управления энергетической информации США в одном из своих краткосрочных энергетических прогнозов сообщили, что не стоит ожидать в ближайшие два года каких-либо принципиальных изменений. Они полагают, что рост генерации электроэнергии в США будет главным образом обеспечен возобновляемыми источниками энергии, особенно солнечной энергетикой. Аналитики ведомства ожидают, что в 2025 году в США будет добавлено 26 ГВт мощностей солнечной энергетики, а в 2026 году прирост составит 22 ГВт (в 2024 году электроэнергетический сектор добавил рекордные 37 ГВт



солнечных мощностей, что почти в два раза больше, чем в 2023 году).

Что же касается прироста мощностей ветроэнергетики, то этот показатель может составить примерно 8 ГВт и 9 ГВт в 2025-м и 2026 годах соответственно.

По прогнозу, производство возобновляемой энергии в США увеличится на 12% в 2025 году и еще на 8% в 2026-м.

А вот генерирующие мощности, работающие на других источниках энергии, скорее всего, останутся в ближайшие пару лет неизменными.

Решая вопрос с наращиванием производства энергии, Трамп в конце марта 2025 года объявил о возобновлении работы угольных шахт, хотя его предшественник из всех сил пытался ликвидировать американскую угольную промышленность. В своем выступлении глава Белого дома отметил, что «это будет чистый, красивый уголь. Современные технологии позволяют получать колоссальную мощность и при этом сокращать загрязнение». И привел в пример положительный опыт других стран: «Германия строит все больше угольных электростанций, а Китай запускает по одной каждую неделю. А у нас уголь — мощнейший источник энергии». Стоит напомнить, что во время своего первого срока Трамп обещал «спасти уголь», однако во второй половине 2010-х угольные электростанции закрывались более высокими темпами, чем при Бараке Обаме.

Болевые точки

Как бы там ни было, но проблемы в сфере энергетики в США имеются и властям придется искать варианты решений. Одна из них — прогнозируемое резкое увеличение стоимости электричества в штатах Северо-Востока и Среднего Запада. За весьма короткий промежуток времени рост цен может достигнуть 30–35% по причине нехватки электроэнергии и изношенности инфраструктуры. К слову, средний возраст электросетей в США составляет 70 лет, поэтому каждое лето в стране случаются веерные отключения электричества. На модернизацию требуются сотни миллиардов долларов.

Вторая насущная проблема — бюрократическая волокита, которая на годы задерживает ввод в эксплуатацию новых электростанций.

А вот признаков надвигающегося энергетического кризиса, вопреки громким заявлениям властей и введению режима ЧС, эксперты не увидели.

«В США нет ни малейших признаков энергетического кризиса, особенно если сравнивать с реальными кризисами 1973, 1979 и 2022 годов», — прокомментировал ситуацию телеканалу ABC News профессор Висконсинского университета Грегори НЕМЕТ. С мнением коллеги солидарен и старший научный сотрудник Центра глобальной энергетической политики Колумбийского университета Ноа КАУФМАН: «Никакого кризиса или чрезвычайной ситуации, если исходить из обычного понимания этих терминов, не существует».

Они также акцентировали внимание на том, что ни дефицита нефти и газа, ни перебоев в электроэнергии в стране нет. Более того, добыча нефти в США находится на рекордном уровне: в 2023 году производство составило 12,9 миллиона баррелей в сутки, превысив рекорд 2019 года, когда добыча достигала 12,3 миллиона баррелей, согласно данным Управления энергетической информации США.

Складывается впечатление, что администрация Трампа использует риторику энергетического кризиса для ускоренного одобрения новых проектов по добыче нефти и газа, ослабления экологических норм и свертывания климатических инициатив.

Китай

Китай строит АСММ

Строительство первой в Китае атомной электростанции малой мощности (АСММ) Linglong One подошло к важнейшему этапу. На объекте установлен один из четырех циркуляционных насосов.



Строительство на Хайнэне малого модульного реактора «Лянлун-1». Фото CNNC

Теплоноситель движется между парогенератором и реакторной установкой благодаря циркуляционным насосам. Неполноценность в их работе приводит к остановке подачи воды в активную зону реактора, повышению температуры и выводу из строя тепловыделяющих элементов. Именно по этой причине как производство, так и установка циркуляционных насосов входит в число ответственных этапов строительства объектов атомной генерации.

По проекту, который реализуется в провинции Хайнань на юге страны, будущая атомная электростанция малой мощности на 125 МВт сможет вырабатывать около 1 млрд кВт·ч электроэнергии ежегодно. Этого объема будет достаточно для снабжения около 520 тыс. домохозяйств. Ввести в эксплуатацию новый объект власти Поднебесной планируют в 2026 году.

Австралия

Сначала было золото

Власти одного из штатов в Австралии вновь вернулись к идее подарить вторую жизнь карьере, в котором ранее добывали золото. Они намерены построить на его месте гидроаккумулирующую электростанцию.



Супер Пит Золотоносный карьер. Фото ru.esosedi.org

Проект планируется вложить чуть более 30 млн долларов. В отличие от обычных гидроэлектростанций, ГАЭС оснащены не одним, а двумя резервуарами, между которыми есть перепад высот. Такое устройство позволяет в часы

низкого спроса использовать дешевую электроэнергию из общей сети для перекачки воды из нижнего в верхний резервуар, откуда вода сбрасывается вместе с ростом нагрузки на сеть.

Запланированная мощность новой ГАЭС составит 2 ГВт, а продолжительность цикла заряда-разряда — 10 часов.

Казахстан

Отходы — в энергию

Первый в Казахстане мусороперерабатывающий завод для получения электроэнергии может быть построен китайской компанией Shanghai SUS Environment.

Власти страны хотят возвести завод в Алма-Ате. Планируется, что он сможет перерабатывать ежедневно около 2 тыс. тонн отходов и генерировать до 60 МВт электроэнергии. Согласно предварительным расчетам, такого количества хватит для того, чтобы покрыть основные

потребности города. Участники переговоров, посвященных реализации данного проекта, оценили объем инвестиций в 270 млн долларов.

Известно, что энергия будет вырабатываться от сжигания твердых бытовых отходов по технологиям SUS Environment. Эффективность выработки энергии на таких объектах достигает 26%, что выше среднеотраслевых показателей. Китайская компания за все время своей работы реализовала 84 проекта общей перерабатывающей мощностью 110 тыс. тонн в сутки.



Председатель Правления АО «НК «KAZAKH INVEST» Ержан Елекеев провел встречу с Президентом китайской компании Shanghai SUS Environment Co., Ltd. Лун Цзишэном, в рамках которой обсуждался перспективный инвестиционный проект по строительству завода по выработке электроэнергии из отходов. Фото invest.gov.kz

Канада



Фото Teck Resources

Угледобыча обернулась штрафом

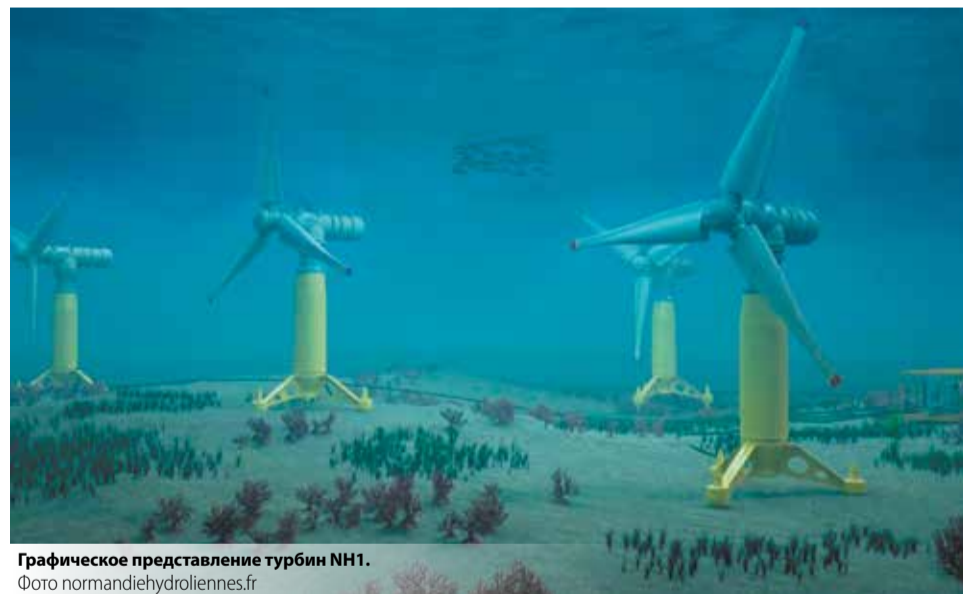
За последние пять лет угольная компания Teck Coal заработала несколько крупных штрафов в истории Канады: один из них — на 60 млн долларов — за нарушение закона о рыболовстве, второй — на 16,5 млн долларов — за нарушение природоохранного законодательства.

Причина столь жестких взысканий — загрязнение водоемов селеном и кальцитом с отвалов, которое началось еще в 1980-х годах. Когда экологи взяли пробы уровня селена, выяснилось, что они в 50 раз превышают допустимые

нормы. Следствие отравления — деформация позвоночника у рыб, отсутствие жаберной пластины и так далее. В конечном итоге, численность форели в реке ниже по течению от угольных разрезов сократилась более чем на 90%.

Компания была вынуждена инвестировать миллиарды долларов в очистные сооружения. Благодаря активной работе по устранению проблемы в настоящее время компания может очищать до 77,5 млн литров воды в день и удалять до 99% селена, а еще через два года мощности по очистке воды увеличатся в два раза. По мнению экологов, для исправления ситуации компания должна инвестировать еще более 6 млрд долларов в течение 60 лет.

Франция



Графическое представление турбин NH1. Фото normandiehydroliennes.fr

Использовать силу океана

В Нормандии началась реализация проекта NH1, в основу которого легли самые передовые решения по использованию силы океана для выработки чистой энергии.

Проект состоит из четырех мощнейших гидротурбин AR3000. Они являются самыми эффективными в мире приливными установками — мощность каждой составляет 3 МВт. Прогнозируемый объем ежегодной выработки электроэнергии — около 34 ГВт·ч. Это позволит удовлетворить потребности 15 000

жителей в электроэнергии из возобновляемых источников.

Приливные турбины полностью погружены в воду, в процессе работы оборудование не создает визуальных, акустических и навигационных помех. Кроме того, они оказывают минимальное воздействие на морскую среду, при этом переработка компонентов после окончания эксплуатации не вызывает каких-либо затруднений.

Ожидается, что объект, на который инновационный фонд Европейской комиссии выделил 31,3 млн евро, будет введен в эксплуатацию в 2028 году.

Материалы подготовила Любовь БЫКОВА

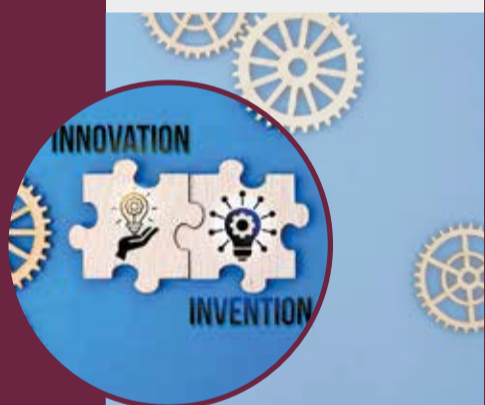
Оформите подписку на сайте www.eprussia.ru и получите ценный приз лично для себя!
Справки по телефонам: 8 (812) 346-50-15, -16;
podpiska@eprussia.ru

В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:



№ 11-12 (10.06)

3D-ОЧКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗА



№ 13-14 (01.07)

НАЦПРОЕКТЫ: ИННОВАЦИИ ВОСТРЕБОВАНЫ

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: WWW.EPRUSSIA.RU ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 Г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ». СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № ФС77-66679. ВЫДАНО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБОЙ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (РОСКОМНАДЗОР).
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — ПРЕСНЯКОВ ВАЛЕРИЙ АНДРЕЕВИЧ.
ШЕФ-РЕДАКТОР — РУМЯНЦЕВА СЛАВЯНА ВЛАДИМИРОВНА, EDITOR@EPRUSSIA.RU.
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — СМЕРНОВА ОЛЬГА, OS@EPRUSSIA.RU.
ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — СМЕРНОВА СВЕТЛАНА
ТИРАЖ 26000.
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 16.05.2025 В 17.30.
ДАТА ВЫХОДА: 20.05.2025.
ГАРНИТУРА «PT SERIF», ПЕЧАТЬ ОФСЕТНАЯ.
ОТПЕЧАТАНО В ТИПОГРАФИИ ООО «ТИПОГРАФСКИЙ КОМПЛЕКС «ДЕВИЗ», 190 020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ВН. ТЕР. Г. МО ЕКАТЕРИНГОФСКИЙ, НАБ. ОБВОДНОГО КАНАЛА, Д. 139, К.1, ЛИТЭРА В, ПОМ. 4-Н-В-ЧАСТЬ, КОМ. 311-ЧАСТЬ
ЗАКАЗ № ДБ-198/9-10
Тел. +7 812.335.1830, E-MAIL: NPT@NPT.RU.

CHINT

Empower the World

ENSMAS

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ОТ ОДНОГО ПОСТАВЩИКА

От КРУЭ до трансформаторов — единый технологический контур



chint.ru

Оборудование до 1150 кВ

Инжиниринг, ПНР, сервис — в режиме 360°

12% мировой выручки в R&D



ensmas.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

- ▶ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 10–110 КВ
- ▶ ПРИВОДЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
- ▶ ТРАНСФОРМАТОРЫ
- ▶ РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
- ▶ ЯЧЕЙКИ КРУ (ГЛАВНЫЕ КОНТАКТЫ И РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ЦЕЛЕЙ)



esso.inc.ru

Г. ЧЕБОКСАРЫ, УЛ. К. МАРКСА, 52, КОРП. 8
ТЕЛЕФОНЫ: 8 (8352) 62-58-48, 62-67-57
EMAIL: ESSO@ESSO.SU

