



СПЕЦИФИКА  
ЦИФРОВИЗАЦИИ

7



ВРЕМЕНИ  
У НАС НЕТ

10



ПРОФОБРАЗОВАНИЕ  
МЕНЯЕТСЯ НА ГЛАЗАХ

22

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

## Адаптироваться к новым реалиям

«ПРЕДПРИЯТИЯ БАШКОРТОСТАНА В ЭТОМ ГОДУ НЕ ТОЛЬКО НЕ СНИЗИЛИ, НО УВЕЛИЧИЛИ РОСТ ПРОИЗВОДСТВА. МЫ СВЯЗЫВАЕМ ЭТУ ДИНАМИКУ С БОЛЕЕ ВЫСОКИМ СПРОСОМ, ОСВОЕНИЕМ ТЕХНИШ РЫНКА, КОТОРЫЕ БЫЛИ РАНЕЕ ЗАНЯТЫ ИНОСТРАННЫМИ КОМПАНИЯМИ, И ПРИТОКОМ НОВЫХ ЗАКАЗОВ. НЕСМОТРЯ НА САНКЦИИ, СЛОЖНУЮ ГЕОПОЛИТИЧЕСКУЮ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ, НАШИ ПРОИЗВОДИТЕЛИ БЫСТРО АДАПТИРУЮТСЯ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ, ИЩУТ НОВЫЕ РЫНКИ СБЫТА», — ОТМЕЧАЕТ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕМЬЕР-МИНИСТРА ПРАВИТЕЛЬСТВА — МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН АЛЕКСАНДР ШЕЛЬДЯЕВ.



С. 16

12+

29 ноября – 1 декабря 2022

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА

# РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

PROMEXPO.EXPOFORUM.RU

ОРГАНИЗАТОРЫ

РСПП

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

EXPOFORUM

РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ НА САЙТЕ

на правах рекламы

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



ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ

## ОБОРУДОВАНИЕ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

### НАСОСЫ

- Питательные насосы ПЭ, ПТН, ПЭН
- Предвключённые насосы ПД
- Конденсатные насосы Кс, КсВ, 1КсВ, КсД, КО
- Сетевые насосы Делиум, СЭ
- Багерные насосы систем золоудаления НДР
- Насосы технического водоснабжения Д, ЦН

### КОМПРЕССОРЫ

- Центробежные компрессоры топливного газа
- Винтовые компрессоры для подготовки и транспорта топливного газа

### АУДИТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ И КОМПРЕССОРНЫХ АГРЕГАТОВ



#### АО «ГИДРОМАШСЕРВИС»

Россия, 125252, Москва,  
ул. Авиаконструктора Микояна, 12  
телефон: +7 (495) 664 81 71  
info@hms.ru  
www.hms.ru



ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

СПОСОБНОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ  
ВЫСОКИЕ НАГРУЗКИ

УДАРОПРОЧНОСТЬ



- Bals предлагает решения для любой промышленной сферы – цельнолитые корпуса и никелированные контакты для разъемов; корпуса из твердой резины, поликарбоната, полиэстера и нержавеющей стали для щитового оборудования, а также систему Multi-Grip для разгрузки натяжений кабеля и Quick-Connect для быстрого монтажа.
- Одобрено тяжелой промышленностью – наличие сертификатов, подтверждающих безопасность и эффективность использования оборудования Bals на промышленных объектах.

[WWW.BALSRUS.RU](http://WWW.BALSRUS.RU)

+7 (812) 703-74-08

[INFO@BALSRUS.RU](mailto:INFO@BALSRUS.RU)

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

На правах рекламы

**КРИПТЕН**

ТЕХНОЛОГИИ  
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ

**БРЕНДА**

RUSSIAN STANDARD  
СТРАХОВАНИЕ

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**zeta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**Sochi 2014**

**Canon**

**zetta**

**eee**

**Liberty  
Mutual**

**ДЕНЬ**

**ПОЧТА  
РОССИИ**

**МЕДИА  
ГАРАНТ**

**z**



Алексей Миллер,  
председатель правления и заместитель  
председателя совета директоров ПАО «Газпром»



ейчас в суточном евробалансе европейские эксперты отмечают нехватку 800 млн куб. м газа в сутки при аномально сильных холодах, это треть от потребления ЕС. Потребление еврозоны в отопительный сезон составляет 60 млрд куб. м газа, а в подземные хранилища закачано только 20 млрд куб. м. Очень пессимистические прогнозы говорят, что по окончании отбора газа в ПХГ останется 5%. Европа эту зиму переживет, но что будет к зиме 2023–2024 годов? Это значит, что энергетический кризис надолго и носит системный характер. Более острые части вопроса – это прохождение зимнего этапа, даже если будет пять аномально холодных дней, можно заморозить целые города и земли.

У нас есть подготовленная ресурсная база как в Восточной Сибири, так, хочу подчеркнуть, и в Западной Сибири. Мы оперативно можем нарастить объемы поставки на азиатский рынок в самые короткие сроки. С нами подписан контракт на поставку газа в Китай с Дальнего Востока... и в настоящее время мы уже находимся на стадии разработки проектно-сметной документации по проекту строительства газопровода через территорию Монголии из России в Китай, строительства газопровода «Сила Сибири-2». Это приумножит наш экспортный потенциал в направлении Азии».

Подробнее на с. 6



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



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



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



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



**Вологжанин  
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 (РАВИС)



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



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



**Митровая  
Татьяна Алексеевна**  
к. э. н., эксперт в области энергетики



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



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



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



**Зубакин  
Василий Александрович**  
Руководитель дирекции  
по энергетике ПАО «ЛУКОЙЛ»



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



**Батарин  
Дмитрий Николаевич**  
Директор по внешним связям  
АО «Системный оператор Единой  
энергетической системы»



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



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



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



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



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

6-7 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

8-12 | ТЕМА НОМЕРА

Инновации как залог технологической независимости

ЭЛЕКТРА ПРО – современная защитная одежда для работников электротехнических специальностей

Времени у нас нет: импортозамещение в энергетике идет семимильными шагами

НПО «ЭЛСИБ»: работа по импортозамещению продолжается

13 | ТЕПЛО-  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

На пороге запуска термохимических накопителей тепла

14-15 | АВТОМАТИЗАЦИЯ

И ИТ

Цифровая трансформация бизнеса: влияние санкций на стратегии промышленных предприятий в России

АРМ Монтажника в ПО «Пирамида 2.0»: управление процессом установки и замены приборов учета

Цифровые паспорта – новое решение «ИТЕРАНЕТ» для повышения эффективности бизнеса

16-18 | РЕГИОНЫ.  
БАШКОРТОСТАН

Александр Шельдяев: промышленники Башкортостана активно занимаются переориентацией производства

«Умные» технологии и искусственный интеллект

19 | ЭКОЛОГИЯ

Стратегии устойчивого развития крупного бизнеса

20-21 | ПРОИЗВОДСТВО

Отопительный сезон без проблем

22 | ОБРАЗОВАНИЕ

От охранных зон газопроводов до космоса: в каких законах нуждается российский ТЭК

В российском топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) накопилось немало регуляторных проблем, которые не так часто выносятся в информационное пространство. Между тем их игнорирование, особенно в условиях санкций, может привести к сбоям в работе важнейшей отрасли страны. Чтобы этого не допустить, эксперты Российского газового общества (РГО) активно участвуют в подготовке и экспертизе законопроектов для Государственной думы РФ. Какие именно – узнал корреспондент «ЭПР».

24 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД  
Где ты, российская наука?25-27 | ВЫСТАВКИ  
И КОНФЕРЕНЦИИЖУРНАЛИСТ  
ДАРЬЯ НЕСТЕРОВА

B

октябрь в Москве состоялся ежегодный Российской энергетический форум. Тем для дискуссий в этот раз было ожидаемо много. Обсуждали, как повысить эффективность предприятий энергетики и экономики в целом в условиях санкций, что делать с иностранным оборудованием, как минимизировать потери в нынешних условиях.

Неоднократно на форуме напоминали, что импортозамещение – вопрос отнюдь не новый. Об отече-

ственных аналогах говорили еще в 2014 году.

С тех пор многие компании успели подстелить себе соломку, найдя тех, кто предоставит им эти самые аналоги, или организовав собственные производства необходимых компонентов. А для некоторых уже настало время до- стижения технологического суве-

ренитета через инновации. двинутых технологий ни одна из них не будет работать без профессионального вклада сотрудников предприятия. О них и говорили.

О том, как удерживать людей в компаниях, чем мотивировать. Пришли к выводу, что самореализация и стабильность сегодня для многих важнее, чем деньги. Удов- летворенный сотрудник – удачное инвестирование для любой компании.

Для того чтобы в энергетике что-то получить, в нее нужно вложить.



## ТЕМА НОМЕРА

ВРЕМЕНИ У НАС НЕТ:  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ  
В ЭНЕРГЕТИКЕ ИДЕТ  
СЕМИМИЛЬНЫМИ ШАГАМИ

После того как из России ушли крупные поставщики оборудования, энергетики столкнулись не только с вопросом замены оборудования, но и с необходимостью поиска производителей, готовых выступить импортозаместителями. Как оказалось, внутри отрасли компании не слишком хорошо знакомы друг с другом и слабо понимают, кто сегодня присутствует на отечественном рынке. При этом у тех, кто готов изготавливать российские аналоги, есть свои сложности.



## Регионы. Башкортостан

Александр Шельдяев:  
ПРОМЫШЛЕННИКИ  
БАШКОРТОСТАНА  
АКТИВНО ЗАНИМАЮТСЯ  
ПЕРЕОРИЕНТАЦИЕЙ  
ПРОИЗВОДСТВА

Заместитель премьер-министра Правительства – министр промышленности, энергетики и инноваций Республики Башкортостан Александр Шельдяев рассказал о том, как развивается промышленность и энергетика Башкортостана, какие перспективные инвестиционные проекты реализуются в регионе и какую поддержку они получают.



## ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

НА ПОРОГЕ ЗАПУСКА  
ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ  
НАКОПИТЕЛЕЙ ТЕПЛА

В каком направлении сегодня развивается российское теплоснабжение: какие технологии внедряются, какие проекты реализуются, какие планы по повышению эффективности компании ставят перед собой, какие изменения правового поля планируют наши регуляторы?



## ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОФОБРАЗОВАНИЕ  
МЕНЯЕТСЯ НА ГЛАЗАХ

Как убрать противоречия между требованиями работодателя, возможностями учебного заведения и желаниями специалиста? Как изменяются взаимоотношения работодателя и работника? Каким образом независимая оценка квалификации скажется на развитии ведущих отраслей российской экономики, в том числе энергетики? Об этом – генеральный директор Национального агентства развития квалификаций Артем Шадрин.



## АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИТ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ  
БИЗНЕСА: ВЛИЯНИЕ  
САНКЦИЙ НА СТРАТЕГИИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ

Создание центров обратного инжиниринга, в том числе на базе университетов; создание центров по разработке отечественного ПО и оборудования. А также льготное кредитование на покупку отечественного ПО и оборудования и создание благоприятного инвестиционного и делового климата, в том числе предоставление налоговых льгот. Такие меры поддержки реализации стратегии цифровой трансформации нужны компаниям обрабатывающей промышленности.



## ЗАКОНЫ

ОТ ОХРАННЫХ ЗОН  
ГАЗОПРОВОДОВ ДО  
КОСМОСА: В КАКИХ ЗАКОНАХ  
НУЖДАЕТСЯ РОССИЙСКИЙ ТЭК

В российском топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) накопилось немало регуляторных проблем, которые не так часто выносятся в информационное пространство. Между тем их игнорирование, особенно в условиях санкций, может привести к сбоям в работе важнейшей отрасли страны. Чтобы этого не допустить, эксперты Российского газового общества (РГО) активно участвуют в подготовке и экспертизе законопроектов для Государственной думы РФ. Какие именно – узнал корреспондент «ЭПР».



## Владимир Путин: Мы никого не ограничиваем

## Николай Шульгинов:

нужен баланс между традиционной и возобновляемой энергетикой



В текущих условиях очевидна необходимость большего внимания развитию внутриконтинентальных евразийских торгово-экономических связей. В сфере энергетики, например, рассматривается возможность создания Большого Каспийского Электроэнергетического кольца, рассказал глава Минэнерго Николай Шульгинов:

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

## ЭЛЕКТРОФИЗИКА

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ  
И РЕАКТОРНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ

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

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

Причины энергетического кризиса носят системный характер и связаны с действиями целого ряда западных стран, сообщил Президент Российской Федерации Владимир Путин:

«Современная глобальная энергетика столкнулась с небывалыми вызовами и проблемами. В эту ситуацию на протяжении многих лет мировое сообщество загоняли недальновидные, ошибочные действия целого ряда западных стран. Несмотря на санкционное давление и диверсии на инфраструктуре, мы не намерены уступать свои позиции. Продолжим обеспечивать стабильную энергетическую безопасность, развивать связи с теми странами, которые в этом заинтересованы. Мощность (уцелевшей) ветки трубопровода «Северный поток-2» составляет 27,5 млрд куб. м в год, порядка 8% всего импорта газа в Европу.

Россия к началу таких поставок готова. Мяч, как говорится, на стороне Евросоюза. Мы никого нигде не ограничиваем, в том числе готовы поставлять в осенне-зимний период дополнительные объемы.

Мировая экономика в целом, ТЭК (топливно-энергетический комплекс) переживают, прямо скажу, острый кризис, связанный с нестабильной ценовой динамикой энергоресурсов, разбалансировкой спроса и предложения, а также с откровенными подрывными действиями отдельных участников рынка, которые руководствуются исключительно собственными geopolитическими амбициями. По экспертной оценке, только в текущем году спотовый механизм ценообразования на газ принесет убытки Европе на сумму свыше 300 млрд евро, или около 2% ВВП еврозоны.

Россия не будет действовать вопреки здравому смыслу, за свой счет оплачивать чужое благополучие. Мы не станем поставлять энергоресурсы в те страны, которые ограничивают цены на них.

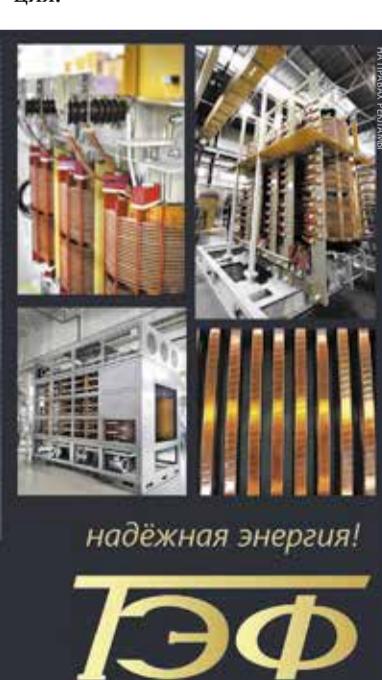
Продолжим переход на расчеты в национальных валютах при поставках российских энергоснабжающих. Несколько примеров я уже называл: «Газпром» и наши китайские партнеры перешли на рубль и юань в равных пропорциях при поставках газа. Некоторые европейские партнеры тоже перешли на оплату нашего газа в российской национальной валюте — в рублях. Намерены расширять географию наших поставок. Уже в ближайшее время определим для этого ключевые объекты инфраструктуры, начнем их строительство, включая такие перспективные проекты, как «Сила Сибири-2» и его монгольский участок «Союз — Восток». Утраченный объем транзита по «Северным потокам», по дну Балтийского моря, мы могли бы перевести и в регион Черного моря. И сделать таким образом основные маршруты поставок нашего топлива, нашего природного газа в Европу через Турцию, создав в Турции крупнейший газовый хаб для Европы. Если, конечно, в этом заинтересованы наши партнеры».



## Александр Новак:

антироссийские санкции угрожают стабильности энергомаркета всего мира

Помимо угрозы рецессии мировых экономик и недоинвестирования в нефтегазовые проекты риски несет неопределенность из-за нецелесообразных политических решений, которые усугубляют мировой энергокризис. Об этом заявил заместитель Председателя Правительства России Александр Новак:



«Самые главные неопределенности связаны с рукотворными решениями, которые принимают политики в угоду своим амбициям. Это касается санкций относительно нефте- и газодобывающих комплексов. Если взять страны, против которых введены санкции по поставкам нефти, — это Иран, Венесуэла, наша страна, — то суммарно они добывают более 20% от общего потребления всего мирового нефтяного рынка в сутки. О какой предсказуемости может идти речь, когда принимаются решения против стран, которые обеспечивали стабильность на энергетическом рынке?

Мы не будем в ущерб своей экономике, в ущерб своим добывающим компаниям поставлять энергетические ресурсы тем странам, которые будут ограничивать нас и вмешиваться в рыночные механизмы формирования цен.

Мы наблюдаем переориентацию больших энергетических потоков с одних рынков на другие, что, в свою очередь, удлиняет фрахт, увеличивает затраты, издержки. Это проблема, которая требует решения, налаживания новых логистических цепочек, узаконивание, трансформацию новых энергетических потоков».

## Институт системообразующих ТСО

**ЕВГЕНИЙ ГРАБЧАК,  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА  
ЭНЕРГЕТИКИ РФ:**

«Консолидация и создание института системообразующих территориальных сетевых организаций — ответ на задачу по повышению качества предоставления энергоресурсов населению. Первая волна консолидации территориальных сетевых организаций завершилась сокращением их количества с порядка 3000 до 1680 на сегодняшний день. Мы ожидаем, что в результате донастройки нормативно-правовой базы количества ТСО снизится до 300–400.



То есть в каждом регионе будет 3–4 крупных компаний.

Дорабатываются изменения в 35-й федеральный закон «Об электроэнергетике» в части введения системыобразующих ТСО в регионах»

## Отраслевые меры поддержки

**Анастасия Бондаренко,  
СТАТС-СЕКРЕТАРЬ —  
ЗАММИНИСТРА  
ЭНЕРГЕТИКИ РФ:**

«Санкционное давление, которое сегодня оказывается недружественными странами, является попыткой воздействовать на российскую экономику, в том числе на ТЭК.

В условиях внешнего давления на законодательном уровне принимались очень важные решения, направленные на поддержку граждан, бизнеса, наших политической, финансовой систем и безопасности. И сейчас

можно уверенно сказать, что такие меры поддержки помогли не только противодействовать санкциям, но и найти новые пути для дальнейшего развития экономики.

При участии Минэнерго России реализовано более 20 отраслевых мер поддержки. Среди основных — предоставлено право устанавливать особенности начисления, уплаты и списания штрафов за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате ресурсов, перенесены штрафные санкции в отношении инвесторов в электрогенерации и электросетевом комплексе, предусмотрен перенос сроков ввода в эксплуата-



цию отдельных объектов, а также повышена гибкость ценообразования для эффективной реализации инвестиционных программ.

Работа в этом направлении продолжается».

## Вопрос о доступности технологий

**Павел Сорокин, первый заместитель министра энергетики:**

«Россия остается надежным поставщиком энергии, при этом есть заделы по добыче, переработке нефти, которыми можно маневрировать в случае необходимости.

Встает вопрос о доступности технологий. Здесь с Минпромторгом уже ведется активная работа с отраслью по определению адекватного отраслевого спроса. Выстраивается схема, системный подход по импортозамещению.

Стоит вопрос дальнейшего повышения уровня переработ-



ки. Здесь есть технологии партнерских стран, и по ряду отдельных позиций с ведущими институтами страны и компаниями мы ведем работу по катализаторам, контрольно-измерительной аппаратуре для того, чтобы обеспечить импортозамещение».

## Основная задача — рациональный энергобаланс

**Павел Сниккарс,  
заместитель министра  
энергетики:**

«Основная задача — придерживаться рационального энергобаланса в структуре электрогенерации, при этом нужны инвестиционные механизмы для обеспечения такого соотношения видов генерации.

Нужно учитывать не только ценовой показатель, но и ряд других факторов, среди которых снижение выбросов CO<sub>2</sub> и задачи по достижению углеродной нейтральности, экология, доступность технологий и технологический суперенитет.

Возвращаясь к рациональной структуре генерации, мы ставим

во главу угла надежность, достаточную долю тепловых станций, базовую генерацию с точки зрения атомных станций, продолжение развития гидростанций и, бесспорно, продолжение развития ВИЭ с учетом технологической возможности по диспетчированию и управлению энергосистемой.

Электроэнергетика является одной из составных частей базовой экономики России, и при создании того или иного вида генерации нужно учитывать мультиплексные эффекты.

По соотношению генерации: первое — нельзя делать перекосы в тот или иной вид генерации, второе — нужно их сочетание, третье — невозможно сказать, что мы полностью откажемся полностью от традиционных видов генера-



ции, это — это не будет никогда, четвертое — это технологическая приемлемость для нашей страны.

Поскольку в электроэнергетике продолжительный жизненный цикл, для отрасли неприменимы банковские инструменты, где основным критерием является срок окупаемости».

## Угольная промышленность

**Сергей Мочалников, заместитель министра энергетики:**

«Новый импульс им-развитию отечественной угольной отрасли может дать научно-технологическое развитие с опорой на ускоренное импортозамещение — использование наилучших доступных технологий, а также технологических решений, не имеющих мировых аналогов.

В этом году была утверждена комплексная научно-техническая программа «Чистый уголь — зеленый Кузбасс», которая объединила работу передовых научно-исследовательских организаций с крупными промышленными предприятиями.

Результаты программы позволят достичь высокого уровня импортозамещения продуктов и технологий в горнодобывающей отрасли и соответствующего повышения технологической независимости российского ТЭКа. Сегодня этот проект является единственным инструментом для решения научно-технических задач предприятий в угольной сфере.



## Специфика цифровизации

**Эдуард Шереметцев,  
заместитель министра  
энергетики:**

«ТЭК имеет ряд специфических особенностей, которые необходимо учитывать при внедрении новых цифровых решений. В энергетике производственно-технологический процесс непрерывен, и это необходимо учитывать. Здесь применяются более сложные решения, и нужны специалисты с высокой квалификацией, чтобы не останавливать основные производственные процессы.

Компании ТЭКа не один год активно занимаются вопросами цифровизации и уже разработали достаточно продвинутые инструменты. Есть компании, которые еще в 2013–2014 годах начали вкладывать достаточно серьезные средства для того, чтобы переходить на отечественные решения, используя опыт иностранных решений. Они делали достаточно продвинутые инструменты, которые во многом превосходят иностранные решения. Мы находимся на пороге больших возможностей, уже в стадии реализации этих возможностей».



## Внедрение механизма «альткотельной»

Идет доработка модели «альтернативной котельной». Многие идеи и предложения уже находятся на рассмотрении в Правительстве РФ в части обновленных параметров. Проблема переформатирования регулирования в теплоэнергетике заключалась в отсутствии доверия между региональными властями и инвесторами. Сейчас есть возможность, ориентируясь на новый механизм, выстроить доверительное взаимодействие сторон, сблизив интересы.



Специфика внедрения «альткотельной» отличается от региона к региону, в том числе в зависимости от их географического положения и погодных условий, но эти факторы не должны быть препятствием на пути к повышению надежности теплоснабжения потребителей.

Кроме того, значительно облегчить внедрение механизма могут цифровые решения.

Подготовила Славяна РУМЯНЦЕВА

Фото: Росконгресс

Что могут сделать государство, госкомпании, бизнес для того, чтобы в эпоху турбулентности воспользоваться новыми возможностями и реализовать политику технологического суверенитета за счет внедрения инноваций? Ответить на этот вопрос попытались эксперты на Российской энергетической неделе.



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ – НА СМЕНУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ

Сегодня довольно трудно иметь дела с инновациями с учетом той турбулентности и изменений как в мировом масштабе, так и в российском рынке энергетики в целом. Сейчас вся отрасль стоит перед выбором: нужны ли нам инновации,

# Инновации как залог технологической независимости

## Как перейти от догоняющей стратегии импортозамещения к лидирующей

как их поддерживать и в какой форме позволяют двигаться вперед, считает **Евгений Грабчак, заместитель министра энергетики Российской Федерации:**

«В «инновационной» повестке государства было несколько подходов. Были догоняющие инновации, когда мы в рамках цепочек кооперации пытались на основе базового опыта в некоторых отраслях догонять в других.

Мы активно использовали в электроэнергетическом комплексе оборудование иностранного производства, с высокими параметрами эффективности. И резкое изменение доступности технологий, конечно, вызвало шок. Именно в результате этого шока Правительством была сформулирована политика импортозамещения, которое активно развивалось с 2014 года, когда некоторые технологии и продукты перестали быть до-

ступными, а некоторые компании – открытыми.

На смену политике импортозамещения пришла политика технологического суверенитета. Перед нами встали еще более амбициозные задачи. Технологии, которые активно использовались в российском ТЭКе, внезапно стали недоступны. Причем технологии, не только позволяющие создавать новые объекты ТЭКа, но обеспечивающие безопасную надежную эксплуатацию активов, производство, генерацию, транспортировку и передачу электроэнергии до конечных потребителей.

Сейчас мы находимся на развалке, когда, с одной стороны, нужно обеспечить надежное функционирование комплекса электроэнергетики в текущих условиях. А с другой – создать заделы инновационного развития, перестать быть «последователями» и перейти в авангард».



### НУЖЕН ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

**В** электроэнергетике фундамент для инноваций – это стабильное потребление, полагает **Михаил Хардиков, руководитель энергетического бизнеса, En+ Group; генеральный директор АО «ЕвроСиб-Энерго»:**

«Традиционные секторы экономики столкнулись с очень серьезным санкционным давлением, с серьезными проблемами со сбытом. Надо смотреть на новые перспективные отрасли и создавать для них условия и их привлекать. У нас нет выхода, кроме как не просто прогнозировать спрос, а, наверное, создавать и двигать, «драйвить» точки нового потребления.

Драйвер инноваций – это люди. Нужно развивать престиж инженерной профессии. Надо чтобы в энергетику люди хотели идти. Придумывать и заинтересовывать молодых людей. Речь не идет о многомиллиардной поддержке. Экономика большая. Если раньше мы говорили, что есть глобальный мир, конкуренция за умы, то сейчас начинается конкуренция между регионами и отраслями».



### ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИННОВАЦИОННЫМ

**И**нновации и технологическая независимость – это разные вещи. А вот импортозамещение может быть ин-

новационным или нет, – уверен **Роман Бердников, член правления, первый заместитель генерального директора ПАО «РусГидро»:**

«Сейчас много разработок, только у «РусГидро» их около 400, но в работу они мало идут. Статистика показывает, что применение новых производственных решений снижает надежность. Поэтому КПИ по новым технологическим решениям должны стоять за теми институтами развития, которые этим занимаются.

Но пока мы не перейдем на стоимость жизненного цикла работы оборудования, мы новые технологические решения не внедрим.

И конечно, производственные компании должны быть полигоном для разработки новых

технологий. Мы не должны их подменять: проводить НИОКР, искать производителя, заинтересовывать его изготовить оборудование. И если мы развиваем инновации, то должны снижать стоимость, облегчать конкурсные процедуры.

Надо понять, что у нас есть в промышленности, найти реальный потенциал для того, чтобы понять, что мы можем производить, и неходить ненужными кругами по вопросам «могем мы это делать или не можем?»

И нужно тиражирование инноваций или новых технологических разработок между компаниями. «Россети» занимаются своими, «РусГидро» – своими, иногда разработки дублируются. Нужно эти направления разделить».



### НУЖНО СОЗДАВАТЬ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МИРОВОГО УРОВНЯ

**У**добнее всего говорить о технологическом суверенитете и продолжать эту работу в логике углубления импортозамещения, уверена **директор департамента оперативного управления в топливно-энергетическом комплексе Минэнерго Елена Медведева:**

«Можно углубляться в импортозамещение, например, разобрать турбину на узлы и комплектующие, выяснить, как их производить, и углубляться все дальше, вплоть до материалов. К сожалению, мы продолжаем эту работу именно в таком ключе. В том числе и компании энергетики, которые ведут такую работу, глубоко изучают все технологические составляющие каждого изделия.

Но тогда мы попадаем в ловушку. Так мы не сможем сделать никакого прорыва или предложить новую технологическую «фишку». То есть забываем те задачи, которые сейчас стоят.

Технологический суверенитет – это не полная изоляция, когда мы должны производить все технические компоненты внутри страны. Технологический суверенитет возможен в рамках сотрудничества и партнерских отношений и с другими производителями. И нужно искать этих партнеров, производства компонентов, от которых мы сейчас зависим, в дружественных странах. Дружба непостоянна. Чтобы она была постоянной, мы всегда должны держать ключевую технологию, от которой зависит наш партнер. То есть нужно создавать новые технологии мирового уровня.

Ставка на импортозамещение в госкомпаниях как ключевых держателей ресурсов, рынков и потребителей – ограниченная стратегия. Потребитель продукции не всегда заинтересован в инновациях, потому что это риски безопасности и инвестиций. При этом госкомпании, как заказчик, всегда будут выбирать более известную технологию или продукцию, где можно оценить инвестиционный цикл, понять, когда окупятся вложения, без рисков эксплуатации и безопасности.

Нужно переходить от догоняющей стратегии импортозамещения к лидирующей. Нам позволяется в условиях экономии ресурсов заниматься догоняющей модернизацией. Благодаря догоняющей стратегии мы восстановили человеческий капитал, инженерную школу, немножко переняв опыт у иностранных коллег. Но надо искать точки, которые позволят нам стать лидерами».

**AIZ** Лыткаринский арматурно-изолиторный завод

#### РЕГИСТРАТОРЫ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ серии АМКА

##### ПРИМЕНЕНИЕ:

на высоковольтных линиях 6/10-35-110 кВ с изолированным или компенсированным режимами работы нейтрали

##### ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- определение межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю;
- локализацию аварийного участка;
- измерение параметров рабочего и аварийного режимов;
- световую индикацию повреждений;
- передачу информации о параметрах аварийного режима по радио- или GSM-каналу;
- работу в составе пункта секционирования цифрового РЭС;
- длительные сроки работы в широком диапазоне температур.

Тел. +7 (495) 627-78-20  
E-mail: 1@laiz.ru | www.laiz.ru



СДЕЛАНО В РОССИИ

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

**ИЗМЕНИТЬ БИЗНЕС-МОДЕЛЬ**

**С**анкции — это хорошо, считает **Денис Уланов, заместитель генерального директора по производству и строительству — главный инженер ПАО «Т Плюс»:**

«История нас учит, что когда государство ставит нас в определенные рамки, мы перестаем идти по пути наименьшего сопротивления, закупая что-то готовое у известных производителей.

Либо мы переходим к другим технологическим решениям, которые позволяют решить ту же задачу с заданными эффектами и параметрами надежности.

Либо переформатируем бизнес-модель для удовлетворения потребности по производству продукции, тепло- и электроэнергии, услуги.

Благодаря тому что в нашем контуре есть технологические компании, мы обладаем определенным суверенитетом по обслуживанию импортных га-

зовых турбин. Делаем это у себя и начали помогать энергетикам из другой области по пусконаладке оборудования там, где уже ушли зарубежные партнеры. И это нам позволяет быть более гибкими.

Инновации для нас — не продукт, а изменение бизнес-модели. Не только через достижение продуктов с необходимыми качествами. Но и через, например, цифровизацию, децентрализацию с комбинированной выработкой энергии.

Заложенное в советское время централизованное теплоснабжение — наше конкурентное преимущество, которое может помочь нам стать лидером, причем не только всероссийского, но и мирового масштаба. Поэтому что комбинированная выработка одновременно тепла и электроэнергии, что в крупных масштабах, что в децентрализованных, позволяет быть более эффективными и переходить на совершенно другие типовые решения. И подобный опыт мы видим на других предприятиях, когда генерацию начинают строить для собственных нужд.

Почему это нельзя делать в ЖКХ и энергетике? Мы активно идем этим путем. Мы видим у себя развитие розничной генерации как новую точку роста компании. И считаем, что за этим — будущее. А эффект масштаба и синергия могут быть за счет колоссального спроса смежных отраслей. И это создает потребность для развития технологий».

**ИННОВАЦИИ  
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ  
НЕОБХОДИМЫ**

**Т**ого уровня технологической независимости, которого уже достигли «Россети», достаточно, уверен первый заме-

ститель генерального директора — главный инженер ПАО «Россети» **Андрей Майоров:**

«По итогам 2021 года всего 6% от общего количества конечных продуктов «Россети» приобретали за рубежом. И эти устройства мы не скоро сможем выпускать, потому что это небольшое количество, и мы не дадим производствам сделать на этом бизнес. Например, элегазовых выключателей на 750 кВ нам надо 1–3 в год.

Когда были введены санкции, мы нашли выход — поменяли технические условия, перепроектировали, начали закупать материалы и оборудование в дружественных странах, организовали параллельный импорт. Использовали тот аварийный запас, который у нас был. В результате мы из ситуации вышли.

Однако инновации для энергетики — необходимость. Несмотря на то что нас почти со всех сторон закрыли от внешнего мира, мы будем двигаться вперед. У нас есть научные кадры, развитые производства, мы обеспечиваем их заказами. Инновации нужны, и мы будем двигаться дальше».

Группа «Россети» уделяет большое внимание организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и реализации проектов в области передовых технологий. В числе примеров — компания строит не имеющую аналогов по протяженности высокотемпературную сверхпроводящую линию в Санкт-Петербурге, широко внедряет оборудование для поддержания уровня напряжения на высоковольтных ЛЭП».

**СВЯЗЬ МЕЖДУ  
ЗАКАЗЧИКОМ  
И ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**

**Э**ффективность зарубежного оборудования во многом связана с тем, что у зару-

бежных компаний более тесная связь с компаниями, которым они это оборудование поставляют. Они отслеживают жизнедеятельность каждой единицы и потом улучшают конструкцию, — поясняет **Павел Голубев, генеральный директор АО «Техническая инспекция ЕЭС»:**

«Сегодня более 50% в российской электроэнергетике — продукция импортного производства. А где-то и 100%, например, это газовые турбины от 25 до 100 МВт. Поэтому нам в любом случае необходимо налаживать собственное производство многих элементов.

Проблема в том, что у нас на сегодня нет тесной связи между компаниями, которые произво-

дят оборудование, и теми, кто его эксплуатирует. И у производителя нет желания и стимула делать что-то новое. Выход может быть в том, что эксплуатанты будут конкретно заказывать промышленности функцию оборудования. Или даже заказывать оборудование как услугу: «нужно оборудование для передачи определенной мощности в какой-то район».

Без тесной связи между эксплуатирующими организациями и производителями оборудования технологического прорыва не будет».

Подготовил  
**Славяна РУМЯНЦЕВА**  
Foto: Roscongress



# ЭЛЕКТРА ПРО —

современная защитная  
одежда для работников  
электротехнических специальностей

Коллекция современной одежды ЭЛЕКТРА ПРО для защиты от термических рисков электрической дуги — разработка ГК «Восток-Сервис». Изготавливается из арамидных тканей и комплектующих российского производства.

**Г**К «Восток-Сервис» более 18 лет разрабатывает термостойкие костюмы для защиты от термических рисков электрической дуги и производит их на собственных фабриках.

ЭЛЕКТРА ПРО — отлично зарекомендовавшая себя коллекция защитной одежды. Изделия ЭЛЕКТРА ПРО прошли более 50 успешных опытных носок, многие крупные предприятия перешли на эту коллекцию. Модели отличаются эргономичной конструкцией, изготовлены из тканей и ком-

плектующих российского производства (позволяет получить компенсацию средств из Фонда социального страхования), обеспечивают эффективную защиту от мощнейшего теплового воздействия электрической дуги.

Ткань «ПРОтерм» с уникальными техническими характеристиками, которую применяют для изготовления изделий коллекции ЭЛЕКТРА ПРО, была создана в сотрудничестве с компанией «Чайковский Текстиль» благодаря изучению высокотехнологичных новинок мировых и отечественных

текстильных рынков, новым возможностям российских текстильных предприятий, накопленному опыту, собственным научным разработкам «Восток-Сервис».

Как показывает практика, решение создать в 2019 году коллекцию защитной одежды из российских арамидных тканей как альтернативу одежде из импортных арамидных материалов было правильным. В условиях прекращения в 2022 году поставок специализированных тканей зарубежными производителями коллекция ЭЛЕКТРА ПРО, пре-восходящая по всем показателям одежду из тканей импортного производства, стала чуть ли не единственным достойным предложением, позволяющим удовлетворить спрос российских предприятий на такие изделия.

Новая ткань выдерживает воздействие высоких температур, не разрушается, не плавится, не выделяет летучих горючих продуктов. При температуре выше 380°C на ткани образуется карбонизированный слой, предохраняющий тело человека от тяжелых ожоговых травм. Помимо выдающихся физико-механических характеристик ткань отличается от аналогов высокой воздухопроницаемостью и легкостью, обеспечивает пользователям необходимый комфорт, особенно в регионах с жарким климатом.

В коллекцию вошли мужские и женские, летние облегченные и усиленные костюмы, зимние утепленные костюмы для разных климатических поясов, а также термостойкий костюм для защиты от клещей и крово-

сосущих насекомых ЭЛЕКТРА АНТИ-МАЙТ ПРО с постоянной инсекто-акарицидной отделкой. Костюм не требует дополнительной обработки распыляемыми защитными средствами, эффективность его защиты после 50 стирок составляет 98%, что подтверждается заключением НИИ дезинфектологии.

Коллекция ЭЛЕКТРА ПРО испытана в аккредитованных лабораториях РФ, имеет сертификаты соответствия ТР ТС 019/2011 и обеспечивает все уровни защиты в соответствии с ГОСТ Р 12.4.234-2012.

**ВОСТОК СЕРВИС**

Группа компаний «Восток-Сервис»  
Тел: 8 (495) 665-7575, доб. 0561  
electra@vostok.ru

После того как из России ушли крупные поставщики оборудования: ABB, Schorch, Siemens, Schneider Electric, Jeumont Electric, энергетики столкнулись не только с вопросом замены оборудования, но и с необходимостью поиска производителей, готовых выступить импортозаместителями. Как оказалось, внутри отрасли компании не слишком хорошо знакомы друг с другом и слабо понимают, кто сегодня присутствует на отечественном рынке. При этом у тех, кто готов изготавливать российские аналоги, свои сложности. Если раньше предприятия не могли позволить себе активное развитие из-за отсутствия больших объемов заказов, то теперь за короткий срок им приходится наращивать колоссальные объемы производства. Как заменить импортное оборудование и что делать с обслуживанием уже установленного, представители отрасли обсуждали на совещании главных энергетиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России и СНГ. Опыт импортозамещения, включая поэлементный ремонт энергетического оборудования, реинжиниринг и сервисное обслуживание стали главными темами дискуссий.



### Рынок строится заново

По словам председателя Совета главных энергетиков Дениса Юшкова, отрасль сейчас, в буквальном смысле, приходится себя изучать и анализировать. Если раньше рынок нефтепереработки был понятен, то сейчас крупные иностранные игроки ушли, ничего



### Специфика пошла не на пользу

Как рассказал руководитель инвестиционных проектов ООО «Камский кабель» Илья Маслов, компания работает в направлении импортозамещения более 10 лет. Импортозамещение начиналось с простых силовых кабелей и изолированных проводов для линий электропередачи.

после себя не оставил, пояснил председатель Совета главных энергетиков Денис Юшков:

«Раньше было понимание, кто производит и поставляет оборудование, но сейчас у многих ответов на эти вопросы нет. Компании закупали узкопрофильное оборудование за рубежом и даже не предполагали, что аналогичное можно найти в России. Мы фактически строим рынок заново.

Но это и большой плюс, потому что российская промышленность неизбежно начнет развиваться. Уже сейчас некоторые компании говорят, что заказы у них расписаны даже на второе полугодие 2023 года. И таких становится все больше.

То есть в каком-то смысле для производителей оборудования сейчас наступают хорошие времена. В дальнейшем это принесет компаниям и дополнительные инвестиции.

Но у рынка определенно есть сложности с критическими по-

зициями. Среди электротехнического оборудования это электростатические осадители, электронагреватели газа, электродегидраторы. Среди тепло-технического — ионообменные смолы, компрессоры, погружные насосы. Совещание главных энергетиков помогает нам в ходе общения проанализировать рынок и начать понимать, куда обращать свое внимание.

Процесс импортозамещения будет происходить очень быстро, поскольку времени у нас нет. Нефтепереработка и нефтехимия востребованы в любые времена. В текущий момент мы видим, что катализаторы, которые раньше закупались только за рубежом, сейчас изготавливают отечественные предприятия. Проблема в том, что раньше была высокая конкуренция, и у многих наших не самых крупных производителей попросту нет опыта работы с большими оборотами продукции. Теперь же эта ситуация начнет меняться».

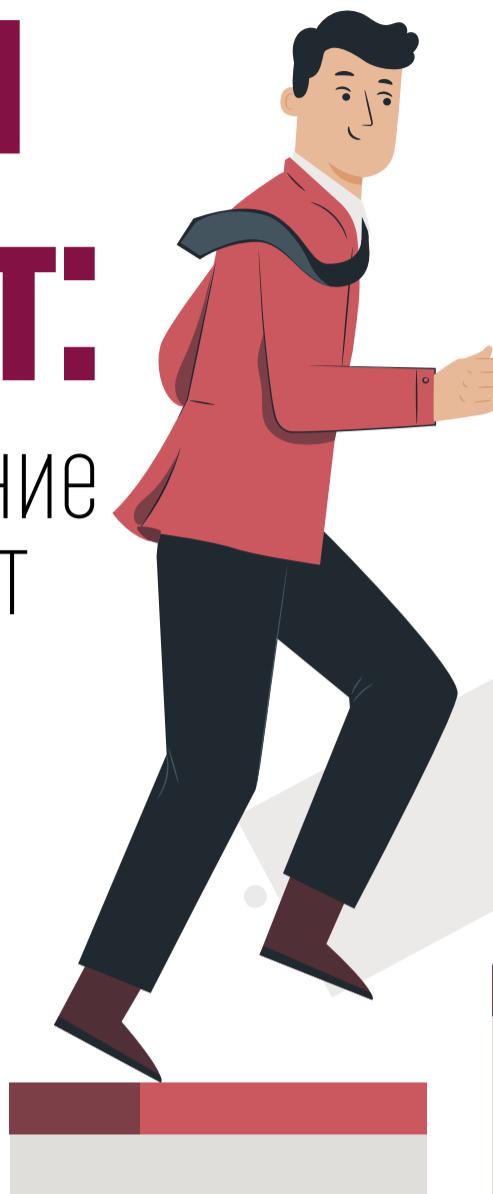
«Сегодня мы накопили значительный опыт. Есть наработанные связи с производителями различных аксессуаров для кабельных линий — от кабельных лотков и креплений до любых типов муфт и более сложного оборудования, включая температурный мониторинг кабельных линий. И это тоже отечественные предприятия, способные заменить покинувшие наш рынок иностранные фирмы. Имея этот фундамент, мы готовы предоставлять по программе импортозамещения не только всевозможные кабели и провода, но и готовые комплексные решения.

Для отечественных предприятий мы предлагаем услуги нашего инжинирингового центра. Инженеры помогают выявить проблему на ранней стадии, глубоко погрузившись в нее совместно с техническими специалистами заказчика, всесторонне изучить, и предложить комплексное ее решение. Это решение будет включать в себя не только кабель, но и все сопутствующие компоненты кабельной линии,

а также необходимые работы и услуги. Клиент, в свою очередь, получает готовую линию по передаче электрической мощности или информации из точки «А» в точку «Б» «под ключ». Причем решение может быть построено как на стандартных элементах и конструкциях, так и, при необходимости, на индивидуально разработанных под конкретные условия конкретного проекта кабеле и комплектующих.

В большой степени вопросы импортозамещения сейчас необходимо решать на нефтеперерабатывающих заводах. Потому что традиционно технологические комплексы переработки нефти и газа поставляли иностранные компании. И наиболее остро стоит вопрос в части обеспечения кабельной продукции технологического оборудования. В текущей ситуации, когда резко оборвался доступ к иностранным материалам, в том числе и к кабелю, нам нужно максимально быстро понимать запросы рынка и реагировать на них. И мы к этому готовы».

# Времени у нас нет: импортозамещение в энергетике идет семимильными шагами



До настоящего момента каждая компания в нефтепереработке и нефтехимии занималась производством индивидуально. Они самостоятельно выходили на какие-то внешние рынки, искали поставщиков. А теперь, когда этих возможностей не стало, это сложно.

Самой большой проблемой для отрасли стали технологии. Кое-что Россия все-таки производит самостоятельно: изоляция, катализитический риформинг с непрерывной регенерацией. Неплохо обстоят дела с катализаторами гидроочистки. Скоро в Омске появится производство катализаторов. Кроме того, есть Ишимбайский химический завод катализаторов. А вот что касается катализаторов для нефтехимии, там пробел пока очень существенный.

В 2019 году вышло соглашение правительства о создании новых производственных мощностей. Напомню, это касалось глубокой переработки нефтяного сырья, природного газа, прямого бензина, средних дистиллятов. Также речь шла о новых объектах основных средств, необходимых для обеспечения нефтяным сырьем нефтеперерабатывающих предприятий с высокой глубиной. Предусмотрен был ввод более 50 объектов. Безусловно, это большая помощь от государства. Но при этом есть условие, что возврат акциза возможен только при вложении порядка 60 млрд руб. в модернизацию. В случае невыполнения все деньги изымаются. Для больших компаний это решаемо, а для маленьких заводов это очень серьезные потери».



### Все усилия необходимо консолидировать

Заместитель генерального директора Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков Александр Шахназаров уверен, что решать вопрос импортозамещения в одиночку компании сейчас не должны:

«Программа по импортозамещению в России была еще 10 лет назад. Большой упор делался на это и после 2014 года. Но, честно говоря, все это не было реализовано так масштабно, как планировалось. И сейчас, пока у нас еще есть запасы оборудования и есть время, нужно оперативно принимать меры. Отрасль пока держится, но стоит понимать, что в будущем лучше не станет, если мы немедленно не возьмемся за решение насущных проблем. Все усилия необходимо консолидировать, потому что решить такие сложные вопросы индивидуально не получится».

бойного питания мы еще можем заменить на российские аналоги, то с газовыми турбинами все сложнее. В остальном же, стоит отметить, что импортозамещением предприятие РФ начали плотно заниматься с 2014 года.

Пока что мы находимся на этапе знакомства со многими отечественными компаниями, анализируем, кто и как справляется с возникшими проблемами, накапливаем опыт эксплуатации их оборудования. На совещании главных энергетиков у нас появляется возможность делиться этим опытом с коллегами из нефтеперерабатывающих предприятий. А также встречаться с потенциальными поставщиками (производителями) оборудования для обсуждения путей решений возникающих проблем.

Важно отметить, что некоторые ниши после ухода иностранных компаний оказались совершенно незащищенными. Это наиболее заметно в оборудовании силовой электроники — практически невозможно выполнить поэлементную замену мощных частотных преобразователей, и российские компании здесь не помогут. Нужно принять какие-то радикальные решения, вплоть до полной замены оборудования на аналогичное российское, что опять-таки потребует значительных финансовых и временных затрат.

Мер поддержки со всех сторон очень много — от различных ведомств сейчас поступают запросы о том, какие у отрасли есть потребности, обещают локализовать наиболее востребованные производства, но осязаемых результатов пока еще нет, на это уйдут годы».



## Знакомство с отечественными компаниями

**Г**лавный энергетик АО «ТАИФ-НК» Василий Васильков отметил, что после ухода с рынка основных вендоров — ABB, Schneider Electric, Siemens, Eaton и т. д. — появились определенные трудности с сервисом в таких линейках, как источники бесперебойного питания, приводная техника, отдельные системы управления:

«Нам приходится искать решения на российском рынке, но далеко не все в настоящее время можно найти в России. Более того, многие российские компании не могут справиться с возникшим ажиотажным спросом на их оборудование. В текущий момент есть большие сложности с газовыми турбинами. Иностранные компании сворнули свой сервис, и тем, у кого есть собственная генерация, особенно на базе оборудования Siemens, приходится очень не-просто. Если источники беспере-

они до европейских оригиналов все-таки недотягивают.

Большой запрос сейчас идет на устройства и комплексы релейной защиты, автоматизации, БАВР, программные продукты. Для отечественных компаний мы предлагаем технические решения в части ретрофита уже установленных изделий импортного производства с максимальным сохранением его габаритных размеров, монтажа и логики. То есть мы предлагаем замену оборудования компаний ABB, Schneider, Siemens и др. Импортозамещение мы предлагаем и в части автоматизации энергообъектов с помощью программного комплекса, позволяющего расширить работу импортной Scada-системы.

Наша компания расширила гарантию на собственную продукцию до 10 лет. В том числе мы предлагаем расширение гарантийных обязательств на весь срок службы оборудования — 25 лет — при условии выполнения совместного технического обслуживания. Мы стали первыми, кто предложил такое для российских коллег этого сделать не смог».

## Замена компонентов потребует времени

**О**днако не везде процесс импортозамещения может оказаться быстрым. По словам директора департамента стратегического развития компании «Релематика» Руслана Чикмякова, на замену электронной компонентной базы в России нужно время:

«Порядка 10% критических компонентов необходимого технического уровня в России не производится. Получить альтернативы процессоров, АЦП и оперативной памяти страна сможет в ближайшие 3–5 лет. Есть еще и китайские аналоги, но по своим характеристикам и надежности



## Варианты импортозамещения

**П**ри этом в России есть те, кто накопил успешный опыт производства необходимого рынку оборудования, и ремонта продукции тех брендов, которые сейчас работают на рынке. Предприятие «ЭЛСИБ» в основном специализируется на изготовлении высокогооборотных асинхронных электродвигателей. Для нефтеперерабатывающих предприятий они предлагают двигатели 4АЗМП, 4АРМП,

2АЗМВ, 4АЗМВ в основном для привода насосов и компрессоров. Все это компания предлагает в качестве готовых вариантов импортозамещения.

Также, по словам менеджера по продажам НПО «ЭЛСИБ» Василия Ковыршина, компания занимается капитальным ремонтом и модернизаций высоковольтных электродвигателей. При этом модернизируют оборудование и российских производителей, и компаний из Англии, Италии, Германии, Японии, США и Франции.



## Найти альтернативу — несложно

**В**меньшей степени импортозамещение требуется сегодня российскому рынку конечного продукта светодиодной техники. В стране большое количество производителей с различной долей локализации, и все

они выпускают широкий спектр номенклатуры, позволяющей решить любые задачи потребителей. Но, как и в большинстве отраслей, связанных с электроникой, существуют проблемы с импортозамещением комплектующих, элементной базы электронных устройств, считает директор по развитию компании «Ашасветотехника» Сергей Красавин:

«Глобальной проблемы со светодиодникой в России не наблюдается — альтернативы давно уже подобраны. Но некоторых технических решений на рынке пока еще нет. Это больше связано с эксплуатационными креплениями или габаритами импортных аналогов.

От нефтедобывающей отрасли приходят, например, запросы на изделия со специфическим монтажом. Многие компании закупали импортное оборудование,

в целом, компаниям сейчас интересны, прежде всего, сроки производства, возможность альтернативной замены электронных компонентов и способность предприятия в целом выпускать продукцию в запрашиваемых объемах.

И что касается поиска альтернатив, — это, на мой взгляд, несложно. Здесь все зависит от внутренней организации предприятия — насколько наложен процесс поиска, логистики образцов и их верификации. Если этот механизм отложен, то процесс импортозамещения может занять от 1 месяца до полугода. И таким образом можно заменить разные виды продукции, включая и сложные. Но, безусловно, каждый случай индивидуален.

А с наличием интернета это возможно даже без непосредственного посещения предприятия. Организовать импортозамещение через онлайн можно достаточно быстро».



## Замена компонентов потребует времени

**О**днако не везде процесс импортозамещения может оказаться быстрым. По словам директора департамента стратегического развития компании «Релематика» Руслана Чикмякова, на замену электронной компонентной базы в России нужно время:

«Порядка 10% критических компонентов необходимого технического уровня в России не производится. Получить альтернативы процессоров, АЦП и оперативной памяти страна сможет в ближайшие 3–5 лет. Есть еще и китайские аналоги, но по своим характеристикам и надежности

Материал подготовила  
Дарья НЕСТЕРОВА

Illustration by storyset  
freepik.ru

Санкционное давление, которое оказывается сегодня на Россию, требует разработки и принятия мер, нацеленных на обеспечение непрерывности деятельности, широкое внедрение отечественных технологий и оборудования во всех отраслях ТЭКа, в том числе в сегменте нефтепереработки и нефтехимии. Обеспечение технологического суверенитета становится сегодня залогом выживания и устойчивого развития отрасли. За последние годы НПО «ЭЛСИБ» реализовало достаточно много проектов по освоению новой техники, замещающей зарубежные аналоги.



ВАСИЛИЙ КОВЫРШИН

МЕНЕДЖЕР ПО ПРОДАЖАМ НПО «ЭЛСИБ»

О том, какие возможности импортозамещения предоставляет отечественным компаниям НПО «ЭЛСИБ», менеджер по продажам компании Василий Ковыршин рассказал «ЭПР» в ходе совещания главных энергетиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России и СНГ «Опыт импортозамещения, включая поэлементный ремонт энергетического оборудования. Реинжиниринг, сервисное обслуживание».

— Василий Сергеевич, насколько интересно заводу «ЭЛСИБ» принять участие в совещании главных энергетиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий?

— Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) и нефтехимические комбинаты являются потребителями продукции и услуг НПО «ЭЛСИБ». Поэтому для нашей компании участие в совещании — это хорошая возможность представить продукцию нашего предприятия перед широким кругом руководителей служб главного энергетика.

Формат, предлагаемый организаторами мероприятия, очень удобен и практичен. В одном месте для обмена мнениями, опытом собрались главные энергетики в нефтеперерабатывающей отрасли России и стран СНГ, и поставщики оборудования мо-

# НПО «ЭЛСИБ»: работа по импортозамещению продолжается

гут адресно донести информацию о своей продукции, новых разработках, возможностях сервиса и оказания услуг.

Необходимо отметить, что энергетическое хозяйство любого НПЗ является сердцем производственной инфраструктуры. Электродвигатели приводят в движение насосы, компрессоры, нагнетатели, которые в свою очередь по технологическим линиям осуществляют транспортировку сырья, полуфабрикатов переработки и готовых конечных продуктов.

Вклад НПО «ЭЛСИБ» в это постоянное движение потоков жидким и газообразных продуктов — поставка электропривода: двигателей во взрывозащищенном и общепромышленном исполнении.

В настоящее время на всех крупных НПЗ постсоветского пространства успешно работают двигатели под маркой «ЭЛСИБ» — везде, где нужен электропривод в диапазоне мощностей от 250 до 6300 кВт и на напряжение 6 и 10 кВ.

География наших поставок обширна. Двигатели «ЭЛСИБ» успешно эксплуатируются на Омском НПЗ, Московском НПЗ, Киршинефтегорситезе, Уфанафтегорситезе, Салаватнефтегорситезе, Мозырском НПЗ, Хабаровском НПЗ, Астраханском ГПЗ и других предприятиях.

**Основная специализация НПО «ЭЛСИБ» — выпуск высокоботоротных (3000 об/мин) асинхронных электродвигателей. Двухполюсные двигатели с короткозамкнутым ротором исторически были и остаются основной номенклатурой завода.**

— Тематика совещания главных энергетиков НПЗ весьма актуальна в нынешних geopolитических обстоятельствах. Совещание посвящено возможностям импортозамещения. Что может предложить в этой области НПО «ЭЛСИБ»?

— Тема импортозамещения является новой для нашего завода, работа в этом направлении ведется постоянно.

За последние годы НПО «ЭЛСИБ» реализовало достаточно много проектов по освоению новой техники, замещающей зарубежные аналоги. Причем по результа-

там проектирования, испытаний наши электрические машины по своим параметрам не уступают, а по ряду характеристик — превосходят бренды известных зарубежных производителей.

Как показывает опыт, такого рода проекты реализуются по двум сценариям. Первый — заказчик ищет российский вариант альтернативы насосного (компрессорного) агрегата. Второй — заказчик ищет российский двигатель на замену ранее установленному импортному. НПО «ЭЛСИБ» выполняет поставки двигателей по обоим вариантам.

В первом случае идет работа с заказчиком через нашего партнера-смежника, который осуществляет комплектную поставку агрегата через насосный или компрессорный завод. Подбирается двигатель-аналог или разрабатывается новый двигатель в соответствии с техническим заданием смежника.

Во втором случае взаимодействие идет напрямую с конечным заказчиком. Когда нужна новая разработка или есть возможность подобрать двигатель-аналог, заказчику необходимо заполнить опросный лист. После получения и изучения опросного листа НПО «ЭЛСИБ» предлагает заказчику оптимальный вариант поставки приводного двигателя.

Электродвигатели НПО «ЭЛСИБ» могут работать в составе частотно-регулируемого привода, причем на заводской испытательной станции есть возможность проведения комплексных испытаний привода под нагрузкой.

Основная специализация НПО «ЭЛСИБ» — выпуск высокоботоротных (3000 об/мин) асинхронных электродвигателей. Двухполюсные двигатели с короткозамкнутым ротором исторически были и остаются основной номенклатурой завода.

На нефтеперерабатывающих предприятиях используются двигатели типа 4АЗМП, 4АРМП, 2АЗМВ, 4АЗМВ в основном для привода насосов и компрессоров.

Технологические возможности, инженерные компетенции, положительный опыт проектирования и освоение производства высоковольтных электродвигателей позволяют НПО «ЭЛСИБ» удовлетворить практически любые требования заказчиков, предъявляемые сегодня к современному электроприводу.

— Один из актуальных сегодня вопросов для предприятий нефтепереработки — необходимость ремонта электродвигателей зарубежного производства. У НПО «ЭЛСИБ» есть возможности для оказания такого рода услуг?

— За последние 20 лет НПО «ЭЛСИБ» накопило достаточно большой опыт выполнения сложных капитальных ремонтов и модернизаций высоковольтных электродвигателей различных производителей, как российских, так и зарубежных (Англия, Италия, Германия, Япония, США, Франция). Есть успешный опыт ремонтов электродвигателей таких фирм, как ABB, Schorch, Siemens, Schneider Electric, Jeumont Electric и других. Выполняем ремонт и модернизацию двигателей мощностью до 12 500 кВт.

Жиме прямого пуска двигателя. В процессе ремонта витковая и корпусная изоляция подвергается испытаниям на электрическую прочность в соответствии с нормативами, как для новой продукции.

Выполняем ремонт роторов электрических машин любого типа. В роторах асинхронных двигателей с медной «беличьей клеткой» меняем поврежденные стержни различного профиля и короткозамыкающие кольца.

Сохранение точности геометрических размеров на ремон-



тируемых электродвигателях — одна из главных решаемых задач. Восстановление геометрии шеек роторов является одним из основных условий надежной работы подшипниковых узлов. Используя метод электроискрового напыления, восстанавливаем до необходимого размера шейки валов под подшипниками, приводные концы валов в случае их прослабления или искривления. В случае выявления трещин в валах, сильного искривления можем изготовить надставку или произвести полную замену вала при сохранении сердечника ротора.

После окончания ремонта электродвигатель проходит приемо-сдаточные испытания в соответствии с нормами для новой продукции, что наиболее полно гарантирует надежность дальнейшей работы отремонтированной машины.

Капитальный ремонт дает оборудование вторую жизнь. Наш заказчик в итоге после капремонта или модернизации двигателя получает полностью восстановленную электрическую машину, соответствующую всем заданным требованиям, в том числе требованиям надежности, что подтверждается испытаниями на заводском стенде.

Подготовил  
Евгений ГЕРАСИМОВ



ской теплопроводности «Монолит-4» улучшается тепловое состояние обмотки, появляется возможность эксплуатировать двигатели в условиях повышенной влажности, высокая механическая прочность обеспечивает надежную работу изоляции в ре-

«В каком направлении сегодня развивается российское теплоснабжение: какие технологии внедряются, какие проекты реализуются, какие планы по повышению эффективности компании ставят перед собой, какие изменения правового поля планируют наши регуляторы?» — спросил Сергей Полянцев, заместитель директора Ассоциации «Совет производителей энергии и стратегических инвесторов электроэнергетики» — модератор панельной сессии «Актуальные вопросы технологического развития российского теплоснабжения», проходившей в рамках Российской энергетической недели. Одни ответы показались мне интересными и обнадеживающими, другие — удивительными и мало оптимистичными. Начну с первых.

## В ЕКАТЕРИНБУРГЕ ЗАРАБОТАЛ «ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК»

В компании «Т Плюс» считают, что задачу энергоэффективности можно решить только через цифровизацию системы. Заместитель главного инженера ПАО «Т Плюс» Юрий Григорьев говорит, что «Цифровой двойник» — первая и единственная в России автоматизированная система управления теплоснабжением. Работа делалась не за один день.

Старт — это декабрь 2020 года. Компания утвердила план на четыре года, по которому значительные инвестиции направлялись на цифровизацию. Фактическая реализация началась с выделения определенных участков в теплоснабжение города, которые получили название «Цифровой тепловой узел». Каждый из них включает генерацию, теплосеть и потребителя, и по каждому из трех направлений отдельно решаются вопросы энергоэффективности.

«Купили динамическую модель Schneider Electric, — продолжает Юрий Григорьев, — для того чтобы прочитать в динамике состояние системы теплоснабжения Екатеринбурга, и после этого потратили полтора года, чтобы собрать в один поток 250 тысяч сигналов теплосистемы одного города. Сегодня у нас 8 станций, работающих на единую тепловую систему города, — модель для аналитики, принятия мгновенных решений и передачи их диспетчеру. В Екатеринбурге мы модель завершаем, сейчас — этап опытно-промышленной эксплуатации.

Главный вопрос для успешной работы модели — получе-

# На пороге запуска термохимических накопителей тепла

ние достоверных данных и отдельно — достоверных данных по теплосетям. Мы его решили: у нас в четырех городах работают работы отечественной разработки компании «Диаконт», которые показывают 100% дефектов. Но беда — компания выпускает один робот в год, а при сегодняшних обстоятельствах — в полтора года. Необходимо увеличить производство таких роботов».

## «ЖДЕМ — С ТЗ НА РАЗРАБОТКУ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ»

— рискнем так минимизировать комментарий генерального директора компании «Политерм» Алексея Аширова о готовности отечественных программистов разрабатывать продукт для теплоснабжающих компаний.

А если подробнее: «Мы программисты, а не технологии, — сказал Аширов, — и работаем с 1990 года по запросам пользователей. До последнего времени никто не спрашивал про динамические модели. Теперь спрашивают, и я сделал за неделю модель по динамике рас-

В соответствии с задачей по обеспечению технологического суперинтендента в каждом органе исполнительной власти будет назначен заместитель руководителя, отвечающий за научно-технологическое развитие, и сформирован центр соответствующих отраслевых компетенций.

пространения тепловой волны в зависимости от изменения параметров источника, температуры окружающей среды и т.д. Кубик мы сделали, но какую инженерную задачу он должен ре-

шать, нам еще никто не сформулировал. Технологи должны выдать ТЗ, например Рижские тепловые сети двадцать лет назад в первую очередь хотели знать скорость прохождения теплоносителя до каждой точки, чтобы при скачке температуры на улице потребитель вовремя получал тепло, соответствующее погоде. Программировать легко и приятно, когда понятно, что надо делать».

Отдельно спикер говорил о наличии приборов. Программист может работать, если у заказчика есть хотя бы один квартал с приборами, поскольку на них завязана динамическая модель: поиск утечек, калибровка и оптимизация насосного оборудования и т. д. «Но сегодня у половины теплосетевых компаний приборы есть, а у половины нет».

Без оптимизма продолжил тему цифровизации как инструмента повышения энергоэффективности заместитель главного инженера ООО «СГК» (Сибирская генерирующая компания) Сергей Иванов.

По его мнению, сегодня необходимо разработать стандартные отраслевые приложения, которые позволят осуществлять сбор, структурирование и обработку данных на каждом предприятии вне зависимости от состава его оборудования.

«Цифровая платформа должна быть доступна с точки зрения цены, и не должна быть одна, чтобы исключить монополизацию рынка, но требования к ней должны быть унифицированы».

Что касается создания «цифровых двойников», то СГК «будет готова к этому через год. Проблема в том, что на рынке нет отечественных решений, которые позволяют делать динамические модели. Есть попытки различных компаний, но промышленного решения, готового к внедрению, нет».

Что касается долгосрочного планирования развития больших городов с населением более 500 тысяч, городов — с разработкой схем теплоснабжения. Регулятор и экспертное сообщество до сих пор не решили вопрос об оптимальном соотношении производства тепла от ТЭЦ и газовых котельных. Одни эксперты говорят об электрогенерации, которая теряет рентабельность, когда потребителя переключают на котельные. Другие — о плюсе котельных, поскольку они позволяют исключить потери теп-

ла в трубопроводах и затраты на их ремонт, а воз и ныне там.

Заместитель генерального директора Федерального бюджетного учреждения «Российское Энергетическое Агентство» (РЭА) Сергей Васильев предлагает «Минэнерго находить баланс между выработкой тепла от ТЭЦ и выработкой тепла от котельных при утверждении схем теплоснабжения».

На сегодня ситуация такая: схемы теплоснабжения должен представлять 41 город, но в этом году за актуализацией схем обратились 27 городов, в прошлом году — чуть больше 30, а есть города, которые не имеют актуальных схем с 2016 года. Это или какое-то колоссальное нарушение, или схема как инструмент планирования не нужна, поскольку нет планов. В этом случае заставлять город разрабатывать схему нет смысла».

В связи с этим РЭА предлагает изменения в закон, которые, в частности, обязут большие города представлять схемы, если у них есть ТЭЦ, а малые — в зависимости от численности населения или числа теплоснабжающих организаций.

## «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»: РЕАЛЬНОСТЬ И НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА

— Примерно так определил содержание своего доклада начальник Управления перспективного развития и теплового бизнеса «Газпром энергохолдинг» Аркадий Харайм.

Суть «земной» части выступления такая: способ накопления энергии в теплоснабжении, в отличие от электроснабжения, всего один: физическое накопление теплоносителя в виде воды в баках — аккумуляторах.

Спикер считает удачным примером сочетания тепловых аккумуляторов с тепловыми насосами, ТЭЦ и котельными — систему теплоснабжения в городе Турине на севере Италии. Здесь вся нагрузка в пике покрывается за счет аккумуляторов, и город может исключить из системы пиковые водогрейные котельные. Еще один интересный пример: сегодняшний энергетический кризис заставил Берлин возвести колоссальную емкость для накопления горячей воды — 45 м в высоту и 43 м в диаметре. Электроэнергия

для нее будет поставляться от ветряных и солнечных электростанций. Такое количество воды при температуре 98 градусов может быть серьезным источником тепла в течение 12 часов в самое холодное время года.

«Недостатки воды как средства накопления тепла понятны, — считает Аркадий Харайм, — она быстро остывает и требует большого объема накопителей. И тут время перейти к идее термохимического накопления тепла». Если сильно упростить, то она заключается в том, что в емкости на ТЭЦ загружают химические вещества, которые запасают тепло в результате определенной термохимической реакции, а в емкости потребителя загружают химическое вещество, которое отдает тепло. Система позволяет обойтись без потерь энергии в трубопроводах, потерять денег на их производство и ремонт и не зависит от состояния окружающей среды. Кроме того, она позволяет использовать любой транспорт для доставки теплоносителя и увеличивает радиус работы ТЭЦ.

Правда, есть сложности с выбором химических веществ: они не должны быть ядовитыми, летучи-

«Купили динамическую модель Schneider Electric для того, чтобы прочитать в динамике состояние системы теплоснабжения Екатеринбурга, и после этого потратили полтора года, чтобы собрать в один поток 250 тысяч сигналов одного города».

ми, взрывоопасными и должны работать в диапазоне температур от +40 до -40 градусов.

«Если такие накопители, — продолжает спикер, — использовать в системе «Мосэнерго», то средний коэффициент использования установленной мощности ТЭЦ поднялся бы с 73% до 84%, что существенно снижает расход топлива».

По заказу «Мосэнерго» мы провели научно-исследовательскую работу и сделали опытную установку. Весь мир ведет исследования в этой сфере. Больше всего патентов, как всегда, в Китае и в Европе. В 2020 году мы планировали ознакомиться с опытом Германии, Польши, Швейцарии и Дании, где есть уже реализованные подобные проекты.

Сегодня мы на пороге реализации идеи по термохимическому накоплению тепла. Если начнем сейчас, то не станем аутсайдерами в этой теме».

Елена МИШИНА

# Цифровая трансформация бизнеса: влияние санкций на стратегии промышленных предприятий в России

**Создание центров обратного инжиниринга, в том числе на базе университетов; создание центров по разработке отечественного ПО и оборудования. А также льготное кредитование на покупку отечественного ПО и оборудования и создание благоприятного инвестиционного и делового климата, в том числе предоставление налоговых льгот. Такие меры поддержки реализации стратегии цифровой трансформации нужны компаниям обрабатывающей промышленности.**

Такие результаты были получены в ходе исследования новых условий реализации стратегий цифровой трансформации промышленными компаниями «Сценарное моделирование социально-экономического эффекта от стимулирования ускорения технологического развития промышленности и повышения производительности труда, в том числе на основе цифровизации». Исследование было проведено Финансовым университетом при Правительстве РФ.

## Внедрение передовых производственных технологий

Наиболее часто среди компаний высокотехнологичных и среднетехнологичных секторов промышленности внедряются: промышленные роботы (43% и 32%), облачные технологии (37% и 31%), программное обеспечение для проектирования и моделирования (29% и 25%).

Также достаточно часто внедряются технологии радиочастотной идентификации (27% среди компаний высокотехнологичных и 21% среднетехнологичных секторов промышленности), для управления автоматизированным производством (19% и 21%) и цифровые платформы (22% и 20%). Наименее популярно внедрение цифровых двойников (7% и 4% соответственно), искусственного интеллекта (4% и 2%), программного обеспечения для управления жизненным циклом продукта (6% и 5%).

Затраты на реализацию программ цифровой трансформации существенно отличаются в зависимости от сектора промышленности. В высокотехно-

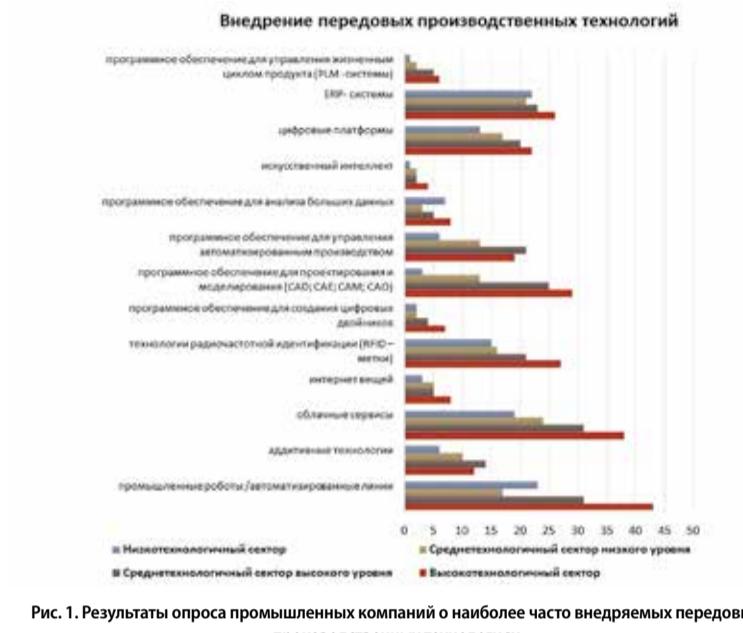


Рис. 1. Результаты опроса промышленных компаний о наиболее часто внедряемых передовых производственных технологиях

логичных отраслях инвестиции достигают 10–12% от общей выручки от реализации компании. В средних и низкотехнологичных отраслях они существенно

Для всех секторов обрабатывающей промышленности характерны более высокие затраты на покупку технологий и оборудования, чем инвестиции в про-

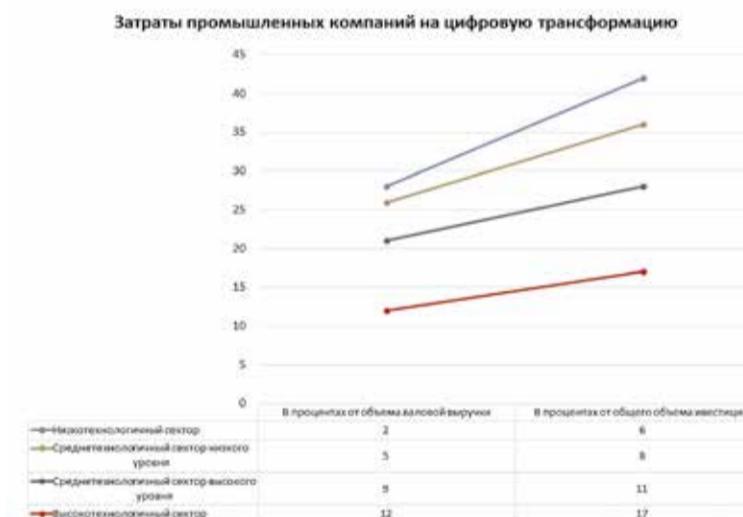


Рис. 2. Затраты компаний обрабатывающей промышленности на реализацию программ цифровой трансформации (результаты опроса)

ниже и в среднем составляют 2–7%. В то же время затраты на цифровую трансформацию от общего объема инвестиций компании немного выше.

граммное обеспечение. Прочие расходы относятся к организации электронного документооборота, цифровой маркировке товаров и прочее.



Рис. 3. Затраты организаций обрабатывающей промышленности на цифровую трансформацию по видам (результаты опроса)

## Соотношение между покупкой иностранных и отечественных технологий, оборудования и ПО

Результаты опроса показали, что и компании высокотехнологичных, и компании низкотехнологичных секторов в основном работают на иностранном оборудовании, технологиях и ПО, кастомизированных под российские компании.

Основная проблема перехода на отечественное ПО и технологии заключается в том, что используемые технологии и ПО несовместимы с российскими. То есть при переходе придется одновременно производить замену многих ПО и технологий, а также интегрировать их со всеми системами предприятия. Большинство опрошенных респондентов признает, что такие расходы, особенно в сложившихся условиях, для них невозможны.

Еще одна проблема перехода на отечественные технологии и ПО — это их ограниченный выбор и неполное соответствие всем необходимым потребностям компании.

Большинство респондентов признали, что приостановка продаж и обновлений зарубежного ПО, запрет на поставки комплектующих, повышение процентных ставок по кредитам, увеличение стоимости оборудования окажут негативное влияние в среднесрочной перспективе (2–3 года) на выполнение стратегии цифровой трансформации.

Более половины опрошенных считают, что санкционное давление стимулирует обратный инжиниринг оборудования и ПО. А скорость разработки отечественных технологий и ПО определит выполнение стратегии цифровой трансформации в среднесрочной перспективе.

### СПРАВКА:

Исследование проводилось путем онлайн-опроса с мая по август 2022 года. Опрос проведен среди 347 промышленных предприятий обрабатывающих отраслей, с численностью сотрудников менее 250 человек (малые компании), свыше 250 человек (средние компании) и свыше 500 человек (крупные компании). Респонденты отбирались с учетом их наибольшей информированности о процессах цифровой трансформации и выполнением стратегии цифровой трансформации в компаниях. Дизайн исследования предполагал участие одного респондента от одной компании.

Так как все используемые технологии для реализации приоритетных проектов тесно взаимосвязаны между собой, компаниям предстоит полный переход на отечественное оборудование и ПО. Это повлечет высокие финансовые затраты, и для респондентов в среднесрочной перспективе представляется не реалистичным.

Кроме того, респонденты отметили недостаток кадровых ресурсов для создания базовых технологий и ПО. В этой связи наиболее действенными мерами поддержки реализации стратегии цифровой трансформации среди компаний обрабатывающей промышленности будет: создание центров обратного инжиниринга, в том числе на базе университетов; создание центров по разработке отечественного ПО и оборудования; льготное кредитование на покупку отечественного ПО и оборудования; создание благоприятного инвестиционного и делового климата, в том числе предоставление налоговых льгот.

Наталья ЛИНДЕР

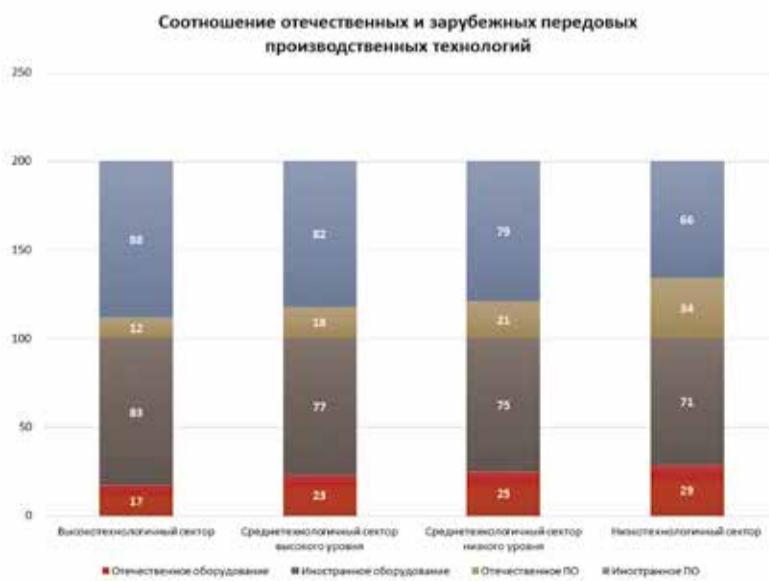


Рис. 4. Соотношение используемых отечественных и иностранных технологий и ПО, используемых организациями обрабатывающей промышленности (результаты опроса)



# АРМ Монтажника в ПО «Пирамида 2.0»

## управление процессом установки и замены приборов учета

Группа Компаний «Системы и Технологии» представила новый функционал программного обеспечения «Пирамида 2.0» для управления процессом установки и замены приборов учета — АРМ Монтажника.

«Пирамида 2.0» — программный продукт для автоматизированных систем учета энергоресурсов, диспетчеризации и управления технологическими процессами, обеспечивающий лучший набор отраслевых функций для энергетики, промышленности и ЖКХ.

Приборы учета являются основным элементом автоматизированных систем учета энергоресурсов.

Как правило, их монтаж осуществляется в отрыве от функционирующей системы на многочисленных, удаленных друг от друга объектах, с привлечением большого числа исполнителей. Растущие объемы таких работ значительно усложняют планирование и контроль их выполнения.

АРМ Монтажника ПО «Пирамида 2.0» позволяет автоматизировать управление монтажными работами, существенно упростив и ускорив обработку и обмен информацией.

### Принцип работы

Администратор формирует план работ по установке или замене приборов учета по адресному перечню и назначает его исполнителю.

Монтажник получает план работ в мобильном приложении и начинает последовательное выполнение с возможностью добавления к отчету фотографий, гео-

меток и сообщений о нештатных ситуациях.

Отчеты из мобильного приложения отправляются на сервер при появлении доступа к сети в зашифрованном виде.

На сервере отчеты проходят базовую автоматическую проверку с возможностью подробного рассмотрения администратором.

Мобильное приложение «Пирамида Монтажник» доступно для ОС Android на отечественных площадках RuStore и NashStore, а также в Google Play.

### Эффективность внедрения АРМ Монтажника

Для энергокомпаний: контроль инвестиционной программы по установке приборов учета, упрощение планирования и анализа выполнения работ, оценка эффективности подрядчиков.

Для подрядных организаций: оперативное планирование монтажа, автоматизированное за-



RuStore NASHSTORE Google Play

ГРУППА КОМПАНИЙ  
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

г. Владимир, ул. Лакина, д. 8а.  
Тел.: +7 (4922) 33-67-66  
e-mail: st@sicon.ru  
Сайт: www.sicon.ru

полнение отчетов о выполненных работах с добавлением НСИ, геолокации, фотографий.

Для исполнителей: автоматизация рутинных процессов, четкая формулировка заданий и удобный формат отчетов об исполнении.

же посмотреть на эффект более комплексно, то станет очевидно, что оптимизируются бизнес-процессы, данные очищаются и верифицируются, расчеты проходят прозрачно, результат инвестиционного контракта всем участникам понятен и принимается без лишних дискуссий. На основе этого появляется доверие, открывающее возможность дальнейшего сотрудничества, новых инвестиций, расширения бизнеса.

— В каких отраслях может быть использован опыт, полученный компанией «ИТЕРАНЕТ» на объектах распределенной генерации в Якутии?

— Наше решение, которое мы применили в этом проекте, основано, как я уже сказал, на цифровом паспорте объекта инфраструктуры.

Любой инфраструктурой! Это может быть и ИТ- и ИБ-инфраструктура, а может и недвижимость, сеть магазинов, аптек, коммунальная инфраструктура, автопарк... Да что угодно! Мы уже применяли наше решение в крупных телекоммуникационных компаниях, транспортной компании, ритейле и в других отраслях. Важно отметить, что решение повышает эффективность бизнеса с первого дня применения. Такого нет, что мы внедряем и три года ждем, пока появится результат. Даже в процессе внедрения появляются первые результаты, которые повышают эффективность управления инфраструктурой.

Беседовал Сергей КРАПИВИН

# Цифровые паспорта —

новое решение «ИТЕРАНЕТ» для повышения эффективности бизнеса

Компания «ИТЕРАНЕТ» — известный в России системный и сервис-интегратор в области связи и компьютерных технологий — включилась в проекты, связанные с модернизацией распределенной генерации в Арктической зоне РФ. Специалисты компании взяли на себя цифровое обеспечение исполнения энергосервисных контрактов, касающихся работы инфраструктуры дизельной генерации в отдаленных поселках Республики Саха (Якутия). Об особенностях нового проекта «ИТЕРАНЕТ» рассказал коммерческий директор компании Дмитрий Мчедлидзе.

— Дмитрий Маркович, в чем новизна проекта компании «ИТЕРАНЕТ» в Республике Саха (Якутия)?

— Главная особенность созданной нами системы заключается в том, что она полезна и востребована всеми сторонами проекта. Нельзя, конечно, сказать, что участники проекта преследуют разные цели. Однако детали, требующие прозрачности, данные, в корректности которых необходимо быть совершенно уверенными, а также расчеты на основе сложных формул — все это мы организовали

в «прозрачном облаке» с доступом к нему всех участников проекта. Таким образом, с одной стороны, мы обеспечили равный доступ всех к данным, а с другой — исключили даже намек на возможность манипуляции этими данными.

Для компании этот проект, безусловно, значим. Однако при всей его уникальности схема инициации осталась неизменной. Совместно с заказчиком мы обсудили сложности, возникающие при инвестиционных контрактах по модернизации инфраструктуры, наложили на них особенности труднодоступных регионов, предложили архитектуру решения и его реализацию. Архитектура решения, кстати сказать, должна была отражать сложную организационную структуру заказчика, включая и географическую составляющую. А дальше наполнили это контентом: данными, бизнес-процессами, пользователями, верификацией, передачей, хранением, расчетами и многим другим.

— С какими сложностями пришлось столкнуться при реализации проекта?

— На удивление никаких особых технических сложностей

мы не встретили. Да и организационных, коммуникативных сложностей тоже не было. И это несмотря на масштаб проекта. Все действовали как единая проектная команда. Но, конечно, не обошлось без дискуссий, которые касались и информационной безопасности, и организационной структуры.

— Откуда в системе возникают данные?

— Решение построено на основе цифровых паспортов оборудования. На каждый объект создается такой паспорт — и сквозным образом прописывается его семантика. Таким образом, мы знаем паспортные данные оборудования (например, дизель-генератора), сроки его модернизации/замены, расход топлива, ответственных за обслуживание, стоимость и массу других параметров. Чем больше будет данных о конкретном объекте, тем точнее окажутся расчеты и прогнозы.

Наполнение цифровых паспортов данными может осуществляться через интеграцию с учетными системами, через специальные интерфейсы с датчиками, через «Эксель» (да-да, это очень распро-

страненный способ сбора данных) и, в конце концов, вручную. Главная сложность в работе с данными — их актуализация. Обеспечить актуальность данных — задача больше экономическая, чем техническая. Сделать так, чтобы данные были актуальны онлайн, в XXI веке не проблема. Вопрос в стоимости. И здесь надо оценивать необходимость в постоянной актуализации данных: нужно ли делать это раз в сутки или раз в неделю.

— Как осуществляется обработка и защита данных, полученных с объектов распределенной генерации?

— Данные не выходят за периметр ИТ- и ИБ-контура заказчика и хранятся в его Центре обработки данных (ЦОД). Таким образом, заказчик самостоятельно следит за сохранностью данных. Важно, что манипуляции с данными исключены, в том числе техническими средствами защиты.

— Какой экономический эффект может принести реализация проекта?

— Наше решение дает около 20% повышения эффективности бизнеса. Но это простой ответ. Если

**Крупнейшие отраслевые события: Российский энергетический форум и XXVIII международная выставка «Энергетика Урала» пройдут в Уфе в конце октября. В преддверии этих событий мы побеседовали с заместителем премьер-министра правительства — министром промышленности, энергетики и инноваций Республики Башкортостан Александром Шельдяевым о том, как развивается промышленность и энергетика Башкортостана, какие перспективные инвестиционные проекты реализуются в регионе и какую поддержку они получают.**

— Александр Николаевич, несмотря на сложную ситуацию в экономике, предприятия Башкортостана в этом году не только не снизили, но увеличили рост производства. Причем индекс промышленного производства в Республике Башкортостан за 8 месяцев 2022 года превысил среднероссийское значение. В том числе рост продемонстрировали такие секторы, как добыча полезных ископаемых, тепло- и электроэнергетика, производство электрического оборудования. За счет чего промышленности Башкортостана удается наращивать темпы роста? Столкнулись ли предприятия со сложностями в связи с санкциями, какими и как удается им преодолевать?

— Действительно, индекс промышленного производства в Башкортостане за январь — август 2022 года составил 102,9% к уровню 2021 года. Это на два процента выше среднероссийского значения (100,9%) и среднего значения по ПФО (100,9%).

Мы связываем эту динамику с более высоким спросом, освоением тех ниш рынка, которые были ранее заняты иностранными компаниями, и притоком новых заказов. Несмотря на санкции, сложную геополитическую ситуацию и экономическую неопределенность, наши производители быстро адаптируются к новым реалиям, ищут новые рынки сбыта.

Кроме того, промышленники Башкортостана активно занимаются переориентацией производства. Объем отгруженной продукции за семь месяцев составил более 1,339 триллиона рублей, это на 21,1% выше по сравнению с аналогичным периодом 2021 года. За 8 месяцев ожидаем похожие результаты.

Да, санкционные ограничения привели к незначительному снижению в таких отраслях, как металлургия, текстильная промышленность, обработка древесины, производство кожи, изделий из дерева, автокомпонентов и автотехники. Но промышленники проводят работу по диверсифика-



## Александр Шельдяев:

промышленники Башкортостана активно занимаются переориентацией производства

ции рынков, перестраивают логистические цепочки, идет активная работа по импортозамещению. На том же Туймазинском заводе автокомпонентов отмечен рост объемов производства (198,7%) в связи с увеличением спроса на автобетоновозы, автобетоносмесители, прицепную технику, сортиментовозы и металловозы. Предприятием реализуется проект создания современного технопарка, в котором планируется производство широкого ассортимента прицепной техники.

— Сейчас реализуются различные меры поддержки промышленности федерального уровня. Какие меры поддержки промпредприятий Башкортостана реализуются на уровне региона? Есть ли результаты, которые вы могли бы отметить?

— Ситуация, сложившаяся в этом году, очень непростая и требует серьезных решений. Мы, в свою очередь, оказываем предприятиям меры господдержки.

Предприятия легкой промышленности могут рассчитывать на компенсацию затрат при покупке сырья и оборудования, производителям лесопромышленного комплекса возмещаем затраты на покупку оборудования. В прошлом году мы оказали отрасли легкой промышленности такую поддержку на 100 млн рублей. 61 предприятие получило субсидию. Производители смогли закупить

сырья на 670 млн рублей. По итогам субсидирования мы видим увеличение объема отгруженной продукции легкой промышленности от 3 до 31%. Этую поддержку предприятия ждут, она востребована. Поэтому в этом году уже выделили 140 млн рублей, субсидию получили 57 предприятий легпрома.

На возмещение затрат на покупку оборудования предприятиям лесопромышленного комплекса в 2021 году республика направила 49 млн рублей, 56 организаций смогли приобрести техники и оборудования почти на 445 млн рублей. В 2022 году республика направляет на эту отрасль 74,6 млн рублей, субсидией смогут воспользоваться более 65 предприятий лесозаготовительной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной и мебельной сфер деятельности. По итогам субсидирования предприятия леспрома показывают увеличение объема отгруженной продукции от 3 до 25%, рост производительности труда от 8 до 15%.

Продолжается работа по представлению собственных займов региональным Фондом развития промышленности и сопровождению проектов для получения федеральных займов. С начала работы Фонда поддержано 102 проекта с общим объемом инвестиций в экономику Башкортостана более 38,4 млрд рублей, в том числе привлечено из российского Фонда развития промышленности более

### СПРАВКА:

**Крупнейшие отраслевые события: Российский энергетический форум и XXVIII международная выставка «Энергетика Урала» пройдут в Уфе с 26 по 28 октября 2022 года.**

Организаторами выступают Правительство Республики Башкортостан, Министерство промышленности, энергетики и инноваций Республики Башкортостан, Башкирская выставочная компания, при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, Министерства энергетики РФ.

Генеральный спонсор мероприятий: 000 «Башкирэнерго».

«Энергетика Урала» — единственная энергетическая выставка в республике, проводится с 1995 года. Пройдет при официальной поддержке Минпромторга РФ и Минэнерго РФ.

Главное деловое мероприятие Российского энергетического форума — пленарное заседание «Развитие электроэнергетической структуры в условиях внешних вызовов». Участие в нем примут эксперты, представители министерств промышленности и энергетики регионов России, зарубежные делегации, отраслевые ассоциации и союзы, представители бизнес-сообщества и мира науки. Всего в рамках форума запланировано более 25 мероприятий с выступлением 250 спикеров из России и ближнего зарубежья. Для будущих специалистов состоится Молодежный день, объединяющий в себе серию образовательных площадок.

зых резидентов индустриального парка. А на территории особой экономической зоны «Алга» планируется создать объекты энергетической инфраструктуры в целях обеспечения электроэнергией резидентов особой экономической зоны.

В настоящее время уже сформирован пул компаний Башкортостана, желающих воспользоваться промышленной ипотекой.

Общая сумма промышленной ипотеки, которую производители Башкортостана сейчас намерены направить на приобретение (строительство) производственных помещений, составляет в 2022 году — более 2,2 млрд рублей, в 2023 году — около 2 млрд рублей.

Это предварительные подсчеты. По мнению экспертов, потребность намного выше и заявки от компаний еще будут поступать. Мы считаем, что снижение издержек на приобретение новых производственных площадей ускорит запуск серийного выпуска критической номенклатуры, в первую очередь необходимой для достижения технологического суверенитета. Это порядка 2 тысяч позиций по сырью, материалам и комплектующим.

— В регионе реализуются крупные инвестиционные проекты, в том числе с января в список приоритетных добавились пять новых в сфере промышленности. Что это за проекты и по какому принципу ведется отбор?

— В республике предусмотрен такой инструмент государственной поддержки, как «Приоритетные инвестиционные проекты Республики Башкортостан».

Попасть в перечень приоритетных инвестиционных проектов означает получение значительных налоговых послаблений на республиканском уровне, предоставление земельных участков без проведения торгов, субсидии по возмещению части затрат на инфраструктуру проекта.

Как происходит отбор? Предприятия презентуют свои проекты на заседании Инвестиционного комитета республики в формате «Инвестиционный час» под руководством Главы Башкортостана Радия Хабирова. Более 50% привлеченных инвестиций на этих заседаниях — в промышленность региона.

За прошлый год в республике на «Инвестчасе» рассмотрен 31 проект в сфере промышленности с объемом инвестиций более 75 млрд рублей. Из них в перечень приоритетных проектов включено 12 новых промышленных проектов на сумму почти 33 млрд рублей.

137 проектов рассмотрели на заседаниях «Инвестчаса» с начала 2018 года. В перечень приоритетных включено 77.

С января этого года перечень пополнился пятью проектами в сфере промышленности. Я бы отметил среди них такие, как кластер беспилотной авиации (ООО «Геоскан-Уфа»), комплекс по производству и отгрузке сжиженного природного газа возле г. Салават (ООО «ГСПГТ Уфа»), производство оборудования для послеубороч-

ной обработки зерна (ОАО «АМ-КОДОР-АГИДЕЛЬ»). Общая сумма запланированных инвестиций составляет около 3 млрд рублей, также в рамках реализации проектов планируется создать 275 новых рабочих мест.

— Российские компании, внедряющие новые технологии в промышленное производство, могут воспользоваться ускоренным порядком заключения специальных инвестиционных контрактов до конца 2023 года. Есть ли в Башкортостане предприятия, заключившие СПИК? Чем они занимаются, какие проекты реализуют? Какие в целом наиболее инновационные предприятия, регионы и проекты вы могли бы отметить?

— При помощи СПИК (специальный инвестиционный контракт) мы стимулируем бизнес внедрять современные технологии в промышленность. Инвестор заключает соглашение с государством, по которому он обязуется реализовать проект на территории региона, а государство предоставляет в обмен льготы. По сути, СПИК — это механизм для получения мер государственной поддержки на федеральном и региональном уровне, доступных крупным инвесторам.

Какие нюансы? Если инвестиции в проект составляют менее 50 млрд рублей, то контракт заключают на срок до 15 лет. Если более 50 млрд рублей, то на срок до 20 лет. При этом минимальная сумма инвестиций отсутствует. Участников отбирают на конкурсной основе. Основными критериями служат срок внедрения современной технологии, объем промышленного производства и уровень локализации.

Башкортостан в полном объеме готов реализовать меры стимулирования СПИК. Республиканское налоговое законодательство предусматривает снижение до 0% ставки налога на прибыль для производителей автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов и снижение до 5% ставки налога для производителей химических веществ и химических продуктов, готовых металлических изделий, компьютеров, электронных и оптических изделий. Одновременно предусматриваем освобождение от налогов имущества, которое используется при реализации специального инвестиционного контракта.

Башкирская генерирующая компания одной из первых среди российских энергокомпаний приступила к реализации масштабной программы модернизации тепловых электростанций.

Она затронет 6 электростанций башкирской генерации, это модернизация 8 турбин и 5 генераторов.

Инвестировать в развитие собственных производств с применением СПИК и с нашим участием сегодня могут крупные предприятия республики — «НЕФАЗ», «ПОЛИЭФ», «ОДК-УМПО», «Туймазинский завод автобетоновозов».

У них есть возможности внедрять технологии, у нас готовы все инструменты, но окончательное решение за инвестором.

— В этом году планируется завершить модернизацию энергоблока № 3 Кармановской ГРЭС в рамках фе-

Общая сумма промышленной ипотеки, которую производители Башкортостана сейчас намерены направить на приобретение (строительство) производственных помещений, составляет

в 2022 году — более **2,2 млрд** рублей,

в 2023 году — около **2 млрд** рублей.

деральной программы модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций (КОММод). Какие еще значимые проекты в сфере энергетики реализуются в регионе? В развитии каких направлений (проектов) есть потребность?

— Башкирская генерирующая компания одной из первых среди российских энергокомпаний приступила к реализации масштабной программы модернизации тепловых электростанций. Она известна в профессиональной среде под названием «Конкурентный отбор проектов модернизации», или сокращенно КОММод. Наши проекты, которые попали в программу по итогам конкурса, получат гарантированную окупаемость в течение 15 лет за счет повышенных платежей за мощность.

Модернизация затронет 6 электростанций башкирской ге-



Мы намерены участвовать и в последующих отборах по программе КОММод и прогнозируем, что модернизация объектов БГК в ее рамках позволит нам безаварийно работать в последующие 20–25 лет. Кроме того, КОММод — это большой вклад в отечественное машиностроение. Машиностроительный комплекс получает новые заказы на оборудование, что создает в промышленном секторе мультиплексный эффект.

Сейчас в БГК идет модернизация энергоблока № 3 Кармановской ГРЭС. Основная часть работ уже выполнена, планируем завершить проект в декабре 2022 года. Модернизация основных элементов и деталей не только увеличит срок службы ресурсоопределяю-

— В Башкортостане работают семь солнечных электростанций в Хайбуллинском, Куюргазинском, Зианчуринском, Бурзянском, Стерлибашевском, Гафурийском районах и в городе Агидель. Суммарная мощность солнечных электростанций — 104 МВт, ветряных — 1,65 МВт. В 2023 году в Баймакском районе планируем ввести в эксплуатацию СЭС мощностью 9,98 МВт.

По ветряным электростанциям. В республике эксплуатируется одна ветряная станция (ВЭС) «Тюпкильды» мощностью 1,65 МВт. Она находится в Туймазинском районе, введена в эксплуатацию в 2001 году. Специфика генераторов — морская, соответственно, это не дает полного эффекта от использования материкового ветра. У Белебеевской возвышенности, так скажем, возможностей «по ветру» больше, и сейчас мы прорабатываем вопрос строительства ветряной электростанции в этом районе.

Энергия воды, по-прежнему, является основным потенциалом поставки электроэнергии от возобновляемых источников. В Башкортостане функционируют три крупные гидроэлектростанции — Нугушская ГЭС (11,25 МВт), Павловская ГЭС (166,4 МВт), Юмагузинская ГЭС (45 МВт), и пять так называемых микрогЭС общей мощностью 0,7 МВт.

Потенциальные энергетические ресурсы рек Башкортостана, по результатам мониторинга ПАО «РусГидро», говорят о том, что наш регион является перспективным для сооружения малых ГЭС.

Создание карбонового полигона — приоритетный для нас стратегический и научно-образовательный проект с бюджетом в 702 миллиона рублей. Программа создания и функционирования карбонового полигона в Республике Башкортостан была утверждена на заседании Экспертного совета под председательством министра науки и высшего образования России Валерия Фалькова. Срок реализации — 2022–2023 годы. Проект готовили участники Евразийского

НОЦ — ведущие университеты и научные организации республики. Наличие полигона позволит Башкортостану занять лидирующие позиции в области контроля атмосферного воздуха и в новой низкоуглеродной экономике.

— С нового года вступают в силу новые правила системы планирования в электроэнергетике. Как это повлияет на развитие энергетики в Башкортостане?

— Прежде всего, хочется заметить, что уходящая система планирования перспективного развития отличалась, в первую очередь, устаревшими принципами децентрализованной разработки планов развития силами регионов. Со всеми их недостатками — длительными сроками подготовки и согласования документов, неоптимальными и избыточными техническими решениями. А главное — отсутствием согласованности между планами развития соседних регионов.

На первый взгляд новый подход, с отменой частных схем и программ развития субъектов, лишает регионы самостоятельности в вопросах строительства некоторых объектов электросетевой инфраструктуры. Однако, внимательно рассмотрев новые «правила игры», можно увидеть, что для регионов и субъектов электроэнергетики предоставлены все возможности по внесению предложений.

Мы рассчитываем, что новые правила, во-первых, увеличат качество разработки технических решений за счет единых стандартов и методик разработки. Во-вторых, способствуют взаимодействию с соседними регионами в решении общих задач в рамках нового комплексного подхода. И в-третьих, увеличат общую надежность энергосистемы государства и позволят эффективно развивать все энергозависимые отрасли экономики республики и страны.

Подготовила  
Славяна РУМЯНЦЕВА



щего оборудования, а также снижает удельные расходы условного топлива.

— Отличительной особенностью энергетики Башкортостана является присутствие в республике практически всех видов выработки электроэнергии (ГРЭС, ТЭЦ, ГЭС, в том числе малые и микрогЭС, ВЭС, СЭС). Как развивается в регионе отрасль ВИЭ, как вы оцениваете ее перспективы?

нерации, это модернизация 8 турбин и 5 генераторов. Отобрали оборудование Кармановской ГРЭС, Уфимской ТЭЦ-2, Уфимской ТЭЦ-4, Приуфимской ТЭЦ, Стерлитамакской и Ново-Стерлитамакской ТЭЦ.

Председатель правления — генеральный директор АО «Башкирская электросетевая компания» (БЭСК) Сергей Гурин в «Открытом интервью» для сайта «ЭПР» рассказал об особенностях «Российского энергетического форума», который пройдет в Уфе 26–28 октября 2022 года. А также о том, какие инновации, несмотря на западные санкции, внедряют в электросетях Республики Башкортостан и какие программы помогают привлекать в отрасль молодых специалистов.

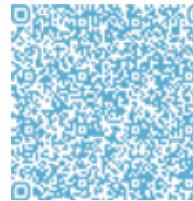
## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

— Сергей Владимирович, какие ключевые темы будут обсуждать эксперты на «Российском энергетическом форуме-2022»?

— ЭнергоФорум в Уфе — одна из немногих региональных площадок, на которой ежегодно обсуждаются основные вехи развития энергетики. Мы традиционно выступаем генеральным спонсором мероприятия (генеральным спонсором «Российского энергетического форума» является компания «Башкирэнерго», дочерняя структура «БЭСК». — прим. автора) Программа форума обширна. Она включает дискуссии по всем направлениям энергетики, начиная от традиционной генерации и ВИЭ и заканчивая электросетевым и сбытовым комплексами. Отдельно поговорим об инновациях, которые компании нарабатывают в различных областях.

Сосредоточимся на том, с чем столкнулась энергетика с учетом санкционной политики недружественных государств и как в этих условиях она должна обеспечи-

вать надежное и качественное электро- и теплоснабжение. Обозначим проблемы, которые требуют скорейшего решения от российской промышленности, они касаются и электротехнического оборудования, и вопросов автоматизации, и ИТ-инфраструктуры. Подробно поговорим на эти и другие темы и покажем, каким видим решение этих проблем.



Сергей Гурин, генеральный директор АО «Башкирская электросетевая компания» (БЭСК)

## «Умные» ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

### Какие инновации внедряют в электросетевом комплексе Республики Башкортостан

#### САНКЦИИ ИННОВАЦИЯМ — НЕ ПОМЕХА

— Наверное, будет затронута и тема модернизации электросетей. Как ведут эту работу ваши компании с учетом подготовки сетей к зиме?

— Все идет в соответствии с инвестиционно-ремонтной программой. Весной текущего года, как и у многих других компаний, у нас был небольшой временной сдвиг, связанный с проблемами у поставщиков. Сейчас мы полностью вошли в график. Обе наши компании, и «Башкирэнерго», и БЭСК, готовы к прохождению отопительного сезона.

Уверен, что предстоящий осенне-зимний период пройдет, как всегда, успешно, и нашу надежную работу оценят потребители.

— Какое инновационное оборудование внедряют ваши компании?

— «Башкирэнерго» еще в советское время было «на острие прогресса». Стаемся и сегодня не терять высоких темпов по внедрению самых передовых разработок. Так, мы первыми в России реализовали проект комплексной модернизации сетей с элементами Smart grid (умные сети). Завершили его в 2020 году. Отмету также испытания современных индикаторов короткого замыкания и внес-

дрение цифровых разъединителей на элегазовое оборудование.

В текущем году стали использовать выключатели Smart35 для коммутации сети 35 киловольт с возможностью дистанционного управления. Посмотрим, как они себя покажут.

Все устройства выпущены российскими производителями.

**В 2022 году «БЭСК» на 98,5 % обеспечил покрытие оптикой всех подстанций на 35–110 киловольт. В следующем году этот показатель будет доведен до 100%.**

— Повлияли на работу ваших компаний уход с российского рынка западных производителей оборудования?

— Если говорить про энергетическое оборудование, то мы всегда использовали в основном отечественные разработки.

Некоторые сложности у нас возникли с получением элегазового оборудования для рас-

пределительных сетей низкого и среднего напряжения на 6–10 киловольт. К сожалению, в России оно до сих пор не выпускается. Но, на мой взгляд, мы достаточно успешно заменили его китайскими аналогами, которые показали высокие результаты. Надеюсь, в течение ближайших лет в России произойдет локализация элегаза на 6–10 киловольт, и мы станем самодостаточными и в этом направлении.

телекта можно пресекать воровство электроэнергии, находить майнеров. В прошлом году у нас было зафиксировано 10 случаев незаконного майнинга.

— Насколько активно идет процесс технологического подключения к сетям после отмены льгот для потребителей с 1 июля 2022 года?

— Во-первых, хочу сказать, что мы благодарны за это решение Правительству РФ. Пакет за 550 рублей, по которому можно было получить присоединение до 15 киловатт, приводил к практике, которую мы называем «электрификация полей». Столы небольшая сумма не обязывала потребителя оперативно строить свою инфраструктуру. Вот и стояли одинокие опоры ЛЭП в чистом поле годами. А период до 1 июля 2022 года был для нас авральным — многие захотели воспользоваться льготой до ее отмены. Количество заявок возросло примерно на 40%. Далее оно ожидаемо сократилось.

#### ПОДГОТОВКА МОЛОДЕЖИ И МУЛЬФИЛЬМЫ ПРО БЭСКМЭН

— На недавнем конкурсе профессионального мастерства в Калининграде, где определяли лучших электромонтеров отрасли, вновь заговорили о проблеме привлечения молодежи в отрасль. А как ее решают в ваших компаниях?

— Действительно, такая проблема стоит довольно остро. Ведь молодежь нужно не только привлечь в отрасль, но и удержать в ней. Найти специалистов в Уфе не столь сложно, но этого нельзя сказать про районы, отдаленные от центра республики. Поэтому там мы строим инфраструктуру, которую можно обслуживать в автоматическом режиме, без привлечения человека.

Для вовлечения проводим слеты молодых энергетиков. В сентябре в таком мероприятии приняли участие более 200 специалистов. Ребята получили не только новые знания, но и возможность проявить свои лидерские качества, представив на суд жюри собственные проекты. Мы видим в них свою смену.

Наши компании проводят не только корпоративные образовательные, но и социальные проекты, направленные на развитие региона. Большую известность в республике получил проект по электробезопасности, нацеленный на детскую аудиторию: школьников и дошкольников. Он включает проведение уроков, спектаклей и даже создание мультфильмов с героями БЭСКМЭНом, которые размещены на нашем ютуб-канале. Понимаем, что с детской аудиторией надо говорить на ее языке.

Подготовка молодых специалистов — одна из ключевых задач наших компаний, наряду с обеспечением надежной и качественной подачи электроэнергии потребителям и развитием новых технологий.

Беседовал Сергей КРАПИВИН

# Стратегии устойчивого развития крупного бизнеса

**Климатические изменения и вопросы экологии остаются на повестке. Правительство вкладывает средства в развитие систем мониторинга климатически активных веществ и проекты низкоуглеродного развития, чтобы не допустить негативное влияние изменений климата на все отрасли экономики. Поэтому не снижается и актуальность устойчивого развития для промышленных предприятий.**

**К**рупные российские компании постепенно объявляют о новых программах и инвестиционных проектах по сокращению выбросов парниковых газов, а Центральный банк и другие банки рассматривают возможность «зеленого» кредитования на основе ESG-рейтингов.

## ПЕРЕХОД К ESG-СТРАТЕГИИ

При внедрении стандартов ESG (ESG — Environmental, Social and Corporate Governance) банк обращает внимание не только на финансовые показатели — свои и контрагентов, — но и на экологические аспекты бизнеса, отношение к сотрудникам, а также на вопросы прозрачного корпоративного управления.

Идея ESG-стратегии заключается в том, что компания может повысить свою инвестиционную привлекательность, внедряя



Illustration by @vectorjuice / freepik.com

и реализуя устойчивое развитие. Сегодня ESG-рейтинг компании рассматривается инвесторами наравне с ее финансовыми показателями.

Исследователи А.Н. Алексеева и К.А. Балдина выделяют ряд причин для перехода российских компаний к ESG-стратегии. Согласно авторам, организация, берущая на себя ответственность перед обществом за результаты своей деятельности и признающая важность развития не только финансовых аспектов, но и бизнеса в целом, принятия стратегических решений, приносящих пользу окружающей среде и населению, пользуется большим доверием потребителей, сотрудников, кредиторов и других.

Создание хорошей репутации путем принятия стандартов ESG также повышает инвестиционную привлекательность компании.

Помимо внешних факторов, ESG стратегия оказывает положительное влияние и на внутренние факторы, а именно — рост доходов. Создание сильного ESG-предложения позволяет компании выйти на новые рынки и привлечь новых клиентов. Кроме того, принятие ESG-стратегии снижает операционные расходы.

ESG-стратегии создают благоприятную социальную среду в компании, что положительно сказывается на производительности труда сотрудников.

Чем раньше будут внедрены методы и форматы ESG, тем быстрее организация сможет добиться положительных эффектов: от репутации до денежных потоков. Такие компании имеют множество преимуществ перед токсичными и радиоактивными компаниями.

Несмотря на очевидные преимущества перехода на ESG-стратегию,

пока что это доступно только крупным игрокам рынка, т. к. соблюдение принципов данного подхода требует больших затрат, часто невозможных для представителей малого и среднего бизнеса.

## «ЗЕЛЕНОЕ» КРЕДИТОВАНИЕ

На основе ESG-рейтингов Центральный банк и другие банки рассматривают возможность «зеленого» кредитования. Оценка ESG-факторов в дополнение к финансовым показателям помогает банку лучше понять бизнес компании, оценить ее риски и потенциал роста. Компании, которые следуют ESG-принципам, ориентированы на долгосрочный рост, а не на получение сиюминутной прибыли, и поэтому являются перспективными инвестициями.

Как справедливо отметили учёные С.А. Жутяева, С.Цзян, «зеленый кредит» принято называть устойчивым финансированием или экологическим финансированием. Под макроэкономическим «зеленым» кредитованием понимается использование банковскими финансовыми учреждениями рычага процентных ставок для регулирования потока кредитных средств

на основе соответствующей промышленной политики и достижения «зеленого» распределения средств. В то же время обеспечение дополнительной льготной кредитной политики и кредитных продуктов для увеличения поддержки энергосберегающих и природоохранных отраслей, чтобы они генерировали больше экологических выгод и подпитывали финансовые институты и в конечном итоге добились благотворного союза экологии и финансов».

Рынок «зеленого» кредитования все еще находится в зачаточном состоянии, поэтому трудно оценить, действительно ли недавнее расширение рынка «зеленого» кредитования и связанных с ним устойчивых кредитов приведет к более экологически и социально устойчивой экономической деятельности. Однако тот факт, что сейчас предпринимаются шаги по адекватному решению вопросов устойчивого развития и охраны окружающей среды на кредитном рынке, безусловно, является шагом в правильном направлении.

Российские компании постепенно обзывают о новых программах и инвестиционных проектах по сокращению выбросов парниковых газов.

Крупные промышленные компании уже много лет пытаются сократить выбросы парниковых газов. И это понятно: реализация планов требует значительных инвестиций в модернизацию производственных мощностей.

Совет директоров ПАО «Северсталь» утвердил публичную цель по сокращению выбросов парниковых газов в июле прошлого года. Она предусматривает, что к 2023 году предприятия компании сократят выбросы парниковых газов на 3 процента по сравнению с уровнем 2020 года. Это первый этап долгосрочной стратегии по сокращению выбросов парниковых газов в соответствии с целями Парижского соглашения.

Этот пример показывает, что крупные промышленные компании с каждым годом вкладывают все больше средств в экологизацию своих производственных объектов, обновление технологий и внедрение новейших разработок и инноваций.

## СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АККРЕДИТАЦИИ

Стоит отметить, что сегодня необходимы независимые органы по валидации и верификации парниковых газов для проверки результатов углеродной отчетности, углеродного следа и климатических проектов. Услуги по валидации и верификации для российских компаний в этой области предоставлялись и ранее, но иностранными компаниями, а национальной системы аккредитации не существовало. Эти органы смогут проводить как валидацию

проектов в области парниковых газов, так и верификацию результатов деятельности организаций, включая сокращение выбросов парниковых газов.

Проекты по сокращению выбросов парниковых газов в дальнейшем будут формироваться исходя из использования новой техники, технологий, методик по утилизации или захоронению CO<sub>2</sub>, а верификация и валидация парниковых газов будет являться неотъемлемой частью методик для определения и повышения ESG-рейтинга.

По словам **директора группы операционных рисков и устойчивого развития КПМГ в России и СНГ, члена комитета РСПП по климатической политике и углеродному регулированию Владимира Лукина**, «создание национальной системы аккредитации призвано обеспечить основу для доверия к национальной углеродной отчетности. Аккредитация должна обеспечить независимость и компетентность верификаторов.

Независимость означает отсутствие конфликта интересов при рассмотрении отчетов. Компетентность имеет два компонента — знание методологии учета парниковых газов и понимание производственных процессов конкретной компании, причем второе гораздо сложнее. Поэтому отраслевая экспертиза включена в критерии аккредитации».

Российская нормативно-правовая база в области ESG только формируется. Например, в июне 2021 года Госдума приняла закон, ограничивающий выбросы парниковых газов и вводящий углеродную отчетность для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Компании, которые в процессе своей деятельности выбрасывают значительное количество парниковых газов, должны ежегодно до 1 июля представлять отчетность.

В то же время правительство активно поддерживает развитие подобных финансовых инструментов. Например, на 2019–2021 годы правительство выделило 9,3 млрд рублей на возмещение затрат на выплату купонного дохода по «зеленым» облигациям для программ повышения экологической эффективности.

**Елена НОВОСЕЛОВА,  
АО НДЦ НПФ  
«Русская лаборатория»**



**25 лет успешного опыта в области промышленной безопасности**



[www.ruslab.org](http://www.ruslab.org)

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Интеллектуальный промышленный тепловизор PX1-A благодаря своим характеристикам «не-разрушающего контроля» позволяет обнаружить потенциальные неполадки в теплосетях до возникновения проблем. Это оборудование может стать неоценимой помощью для теплоэнергетиков в ходе отопительного сезона.

**Н**айболее распространенные проблемы во время отопительного сезона: отказ отопления, просачивание воды в сварные швы или стыки, утечка тепла, деформация поверхности и старение. Тепловизионное изображение может обнаружить эти проблемы, чтобы помочь инженерам эффективно выполнять ежедневные работы по техническому обслуживанию, обеспечивая людей теплом в течение всей зимы.

## Обнаружение неисправностей ОВК

В качестве инструмента не-разрушающего контроля тепловидение может визуализировать распределение тепла на земле. Например, позволяет четко видеть температуру трубопровода от отопления до земли. Может

# Отопительный сезон без проблем

сканировать область теплопотерь, способствовать точному и быстрому обнаружению подземных потерь. А также облегчать техническое обслуживание, сокращать потери энергии и обеспечивать нормальное отопление зимой.

## Испытание на герметичность для жилых домов

Герметичность дома имеет решающее значение в холодную зиму. Если в окнах, дверях или стенах есть щели, в них будет проникать холодный ветер, значительно снижая температуру в помещении. Тепловизионное изображение позволяет быстро обнаружить источник теплопотерь — щели в стенах, дверях или окнах. Это позволяет решить проблему утечки теплого воздуха и проникновения холода в дом, связанных с плохой герметизацией, — ее замена быстро обеспечит тепло внутри помещения.

## Обнаружение полых внешних стен

Теплообмен может быть затруднен из-за разного коэффициента теплопроводности, если на стенах здания есть пустоты

или полости. Поэтому при повышении или понижении температуры на поверхности будет образовываться неоднородное температурное поле. Например, когда температура в помещении низкая, а температура на улице высокая из-за солнечного света, тепло будет накапливаться в полостях. По сравнению с традиционным методом ручного стука, тепловизионная съемка не требует установки строительных лесов и может получить данные с большой площади. А степень повреждения можно четко различить по инфракрасным изображениям.

## Обнаружение утечки воды в зданиях

Утечка в кровлях зданий, углах стеклопакетов, перекрытиях является распространенной проблемой. Тепловизионная камера, обладающая отличной термической чувствительностью, быстро и четко отображает незначительные перепады температур, позволяет определять местонахождение утечки. Все это позволяет оперативно устранять неисправности в стенах и формировать планы эффективного обслуживания зданий для повышения качества жизни в них.

## Мониторинг безопасности электрических устройств

По мере снижения температуры увеличивается и потребление электроэнергии как населением, так и на предприятиях. Исправная работа устройств электроснабжения и электрооборудования влияет на производительность и надежность оборудования и уровень жизни людей. В случае неисправности могут возникнуть сбои в подаче электроэнергии, нестабильность напряжения и другие неполадки, связанные с электричеством. Тепловизионная съемка позволяет своевременно обнаружить тепловой дефект и скрытую опасность электрических устройств. И тем самым предотвратить аварии на линиях и обеспечить безопасность электроснабжения зимой.

## Интеллектуальный промышленный тепловизор PX1

PX1 оснащен высокопроизводительным инфракрасным детектором 256×192 собственной разработки InfiRay с длиной волны 12 мкм, двойной системой ночного видения и основной камерой

с разрешением 48 мегапикселей, которая может обеспечивать тепловизионный контроль при любом освещении. Высокая степень защиты IP и батарея большой емкости могут удовлетворить требования инженеров к длительному осмотру вне помещений.

**Преимущества приложения интеллектуального промышленного тепловизионного устройства PX1:**

- Бесконтактное измерение позволяет проводить дистанционные измерения, не повреждая объект и обеспечивая тем самым безопасность инспекторов.
- Профессиональные измерительные инструменты для свободного мониторинга выбранных областей и автоматического получения точки с самой высокой температурой для интеллектуального фотографирования и диагностики неисправностей устройств.
- Фото- и видеозапись для передачи данных осмотра в фоновом режиме, что полезно для вторичного анализа и удаленной диагностики неисправностей на месте.
- Поддерживается разработка приложений для повышения уровня интеллектуального контроля, эффективности и экономии средств.
- Легкая конструкция облегчает переноску и облегчает работу инспекторов.

**InfiRay** | Sense Difference



IRay Technology Co., Ltd.

www.infiray.com  
Contact: Mr. Charles Lee  
Position: Regional Sales Manager  
Email: xrli@iraytek.com  
Tel/WhatsApp: +86-15063823603



Энергетики филиала «Энергосистема "Западная Сибирь"» ПАО «Фортум» при участии специалистов Всероссийского теплотехнического института (ОАО «ВТИ») разработали технологию автоматического перехода энергоблоков Тюменской ТЭЦ-1 из комбинированного в паросиловой режим работы.

Технология позволяет станции в случае аварийного отключения газовых турбин сохранить функционирование части генерирующего оборудования, что повышает устойчивость ее работы и надежность электро- и теплоснабжения потребителей.

Тюменская ТЭЦ-1 поставляет электроэнергию и мощность на оптовый рынок электрической энергии и мощности (ОРЭМ). Кроме того, станция является основным источником тепловой энергии для потребителей города: она обеспечивает теплоснабжение Антипинского, Гилевского, Заречного, Затюменского и Центрального районов Тюмени. Поэтому повышение надежности станции является для компании и персонала безусловным приоритетом.

На станции эксплуатируются два однотипных парогазовых энергоблока: № 1 — ПГУ-190/220 и № 2 — ПГУ-209,7/220. Установленная электрическая мощность энергоблоков — 190 и 209,7 МВт соответственно. Установленная тепловая мощность — 220 и 154 Гкал/ч соответственно.

Состав основного генерирующего оборудования энергоблоков:

- Газовая турбина (ГТУ) V64.3A (производства Siemens на энергоблоке № 1 и Ansaldo Energia на энергоблоке № 2);
- Котлоагрегат Е-500-13,8-560ГН;
- Паровая турбина (Т-130/160-12,8 на энергоблоке № 1, Т-145/160-12,8 на энергоблоке № 2).

Согласно проектным решениям, алгоритм работы защищает энергоблоков был выполнен таким образом, что останов ГТУ приводил к вынужденному от-

ключению всего генерирующего оборудования энергоблока и, как следствие, к полной потере электрической и тепловой нагрузки. Возобновить свою работу в режиме «ПСУ» энергоблок мог только после остывания газового тракта энергоблока и установки ремонтного шибера, отсекающего газо-воздушный тракт ГТУ от газового тракта КУ. Мероприятия, требуемые после останова ГТУ, занимали около 24 часов. Такая практика влекла за собой неминуемые финансовые потери от снижения поставки электроэнергии на РСВ (рынок на сутки вперед), вынужденной покупки электроэнергии на БР (балансирующем рынке) и от снижения поставки мощности на ОРЭМ (оптовый рынок электроэнергии и мощности).

Для снижения финансовых потерь, а также затрат на пуск оборудования после останова энергоблока было принято решение разработать и внедрить автоматический переход парогазовых энергоблоков № 1, 2 из режима ПГУ в режим ПСУ и обратно в случае аварийного отключения газовой турбины по причинам, не препятствующим дальнейшему вращению газовой турбины от валоповоротного устройства. Реализацией проекта вместе с инженерами Тюменской ТЭЦ-1 занимаются специалисты ОАО «ВТИ».

Особенности режимов эксплуатации оборудования согласно проектным решениям:

- ПГУ (парогазовая установка) — работа с полным составом оборудования энергоблока: газовая турбина, паровая турбина, котлоагрегат. При этом алгоритм работы защищает выполнение таким образом, что отключение газовой турбины приводит к отключению всего энергоблока.

Следует дополнительно отметить, что реализация автоматического перехода из режима ПГУ в режим ПСУ и обратно в случае аварийного отключения газовой турбины позволит снизить потенциальные финансовые потери компании на оптовом рынке электроэнергии и мощности, а также снизить пусковые затраты.

Михаил МИХАЙЛОВ,  
вице-президент ПАО  
«Фортум», директор филиала  
«Энергосистема  
"Западная Сибирь"»

попадания неочищенного воздуха от дутьевых вентиляторов в проточную часть газовой турбины.

В рамках реализации проекта автоматического перехода из режима ПГУ в режим ПСУ был выполнен следующий комплекс работ:

- На энергоблоке № 1 прошли испытания по «ручному» переходу из режима ПГУ в режим ПСУ с реальным отключением газовой турбины с разработкой алгоритмов для обеспечения автоматизации процессов.
- Необходимо было провести детальное изучение рисков возникновения обратного потока воздуха через ГТУ при ее отключении и совместно с заводами-изготовителями определить оптимальную частоту вращения ГТУ от тиристорного пускового устройства (ТПУ), исключающую «противоток» во всем регулировочном диапазоне энергоблока в режиме ПСУ. Исключение «противотока» необходимо, так как попадание неочищенного воздуха от дутьевых вентиляторов котла-утилизатора в проточную часть газовой турбины после ее аварийного отключения создает риск деформации или поломки элементов ГТУ. Такой режим вращения от ТПУ был определен в ходе испытаний.

Реализация проекта и внедрение автоматического перехода энергоблоков Тюменской ТЭЦ-1 даст возможность сохранять работоспособность паросиловой части энергоблоков в случае аварийного отключения газовой турбины с продолжением несения каждым энергоблоком электрической нагрузки до 95 МВт и тепловой нагрузки до 110 Гкал/ч.

Следует дополнительно отметить, что реализация автоматического перехода из режима ПГУ в режим ПСУ и обратно в случае аварийного отключения газовой турбины позволяет снизить потенциальные финансовые потери компании на оптовом рынке электроэнергии и мощности, а также снизить пусковые затраты.

## Газпром ГНП холдинг — участник и партнер ПМГФ-2022

ООО «Газпром ГНП холдинг» выступил партнером XI Петербургского международного газового форума (ПМГФ). Компания занимает лидирующие позиции в сфере реализации нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, серы и гелия производства предприятий Группы «Газпром» на товарных рынках России.

Газпром ГНП холдинг — традиционный участник ПМГФ. Стенд компании был представлен в центральной части выставочной экспозиции павильона F. На площадке работали ведущие специалисты Общества, готовые дать консультации по основным

направлениям работы Группы Газпром ГНП холдинг. В течение форума на стенде компании подписано два соглашения о взаимном сотрудничестве.

В рамках ПМГФ-2022 Газпром ГНП холдинг организовал и провел конференцию «Рынок СУГ: новые реалии». Главными темами мероприятия, собравшего более 100 участников, стали текущая ситуация и перспективы рынка СУГ в России, стимулирование внутреннего спроса, проблемы розничного рынка и пути их решения, а также развитие применения СУГ как моторного топлива.

Вклад в проведение и поддержку Петербургского международного газового форума, а также участие Газпром ГНП холдинга в выставочной программе отмечены дипломами с благодарностью за эффективное сотрудничество от организаторов ПМГФ-2022.



Федор Опадчий (слева) и Михаил Лифшиц

## Системный оператор и УТЗ будут сотрудничать

АО «СО ЕЭС» и АО «Уральский турбинный завод» подписали соглашение о сотрудничестве.

Стороны в процессе эксплуатации, а также их систем регулирования и защиты.

Стороны также планируют совместно осуществлять анализ технологических нарушений в ЕЭС России, разработку мероприятий по повышению надежности и эффективности работы паровых турбин, определение требований и технических решений по участию генерирующего оборудования в противоаварийном управлении и исследования особых режимов работы турбинного оборудования, в том числе на базе накопленных массивов реальных эксплуатационных данных в привязке к условиям и режимам эксплуатации.

Материалы подготовил  
Иван НАЗАРОВ

Как убрать противоречия между требованиями работодателя, возможностями учебного заведения и желаниями специалиста? Как изменяются взаимоотношения работодателя и работника? Каким образом независимая оценка квалификации скажется на развитии ведущих отраслей российской экономики, в том числе энергетики?

**В** поисках ответов на эти вопросы редакция «ЭПР» обратилась к генеральному директору Национального агентства развития квалификаций Артему Шадрину.

## СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ: И СЛОЖНО, И ПРОСТО

— Артем Евгеньевич, национальная система квалификации — в чем ее ключевая идея?

— Смысл системы квалификации — обеспечить соответствие системы профобразования рынку труда. Она описывает требования к знаниям и умениям — то есть конкретизирует планируемые результаты образовательных программ. И реализуется это через систему профессиональных стандартов.

На основе профстандартов готовятся образовательные программы для организаций среднего профессионального образования и для вузов. Важно, чтобы стандарты отвечали требованиям работодателей.

А реализуется эта задача через систему советов по профессиональному квалификации. Действует закон о независимой оценке квалификации, где прописаны функции этих советов, есть указ Президента о Национальном совете при Президенте по профессиональному квалификации, в которых функционал советов подробно описывается.

— То есть эти советы формируются в своей отрасли, в своей сфере деятельности?

— Да. И они обеспечивают включенность крупнейших предприятий и отраслевых объединений работодателей. Участие профсоюзов. Участие ведущих образовательных организаций.

— Кто «самый важный» в этом перечислении?

— Все важны. Но ключевая роль — у организаций-работодателей. Именно они в первую очередь обеспечивают экспертизу и внедрение профессиональных стандартов. Это, по сути, формат саморегулирования: свои потребности в квалификации фиксируют в профессиональных стандартах именно те, кто формирует рабочие места в отрасли. По-моему, это очень логично.

# Профобразование меняется на глазах



— Наверное, еще плюс в том, что участие работодателя дает гибкость, изменяемость: иначе годами учили бы тому, что уже не нужно...

— Конечно, с каждым годом требования к рынку труда меняются, особенно наглядно мы это все видим в отраслях, связанных с использованием цифровых технологий, биотехнологий, новых материалов. И потому одна из наших ключевых задач — это обеспечить нацеленность системы квалификаций на опережающий учет потребностей рынка труда, связанных с новыми технологическими решениями.

Здесь есть хороший пример — федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», который реализует Минцифры России. В нем есть важное мероприятие: актуализация не менее 40 профессиональных стандартов, связанных с использованием цифровых технологий в год!

То есть за четыре года должно быть актуализировано порядка 160 профстандартов. Приведу пример из строительства. Обновление подходов к проектированию зданий, сооружений, внедрение технологий информационного моделирования, позволяет максимально ускорить темпы выполнения работ, снизив при этом их себестоимость. «Оцифровав», можно сделать полностью прослеживаемыми все операции, стандартизировать подходы к управлению строительством.

Одновременно в рамках этого федерального проекта идет разработка типовых программ вузов и переобучение преподавателей. Тем самым обеспечивается необходимая динамика в практическом изменении содержания преподавания в вузах — участниках проекта. А только за прошлый год повышение квалификации прошли более 16 тысяч преподавателей, и в ближайшие три года эти темпы будут сохраняться.

## КТО И КАК ОЦЕНИТ ЗНАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛА?

— Артем Евгеньевич, вы изложили глобальный государственный подход. А есть более тонкая «настройка механизма», уровнем пониже?

— Есть механизм, действующий тому, чтобы профессиональные стандарты активно реализовывались на практике, — это независимая оценка квалификации.

В чем ее смысл? Она позволяет соотнести реальное владение навыками работника или соискателя, претендующего на занятие какой-либо вакансии, с требованиями, которые определены в профстандарте.

На советы по профессиональным квалификациям возложены функции по формированию необходимых оценочных средств. А также — по созданию сети центров оценки квалификации — специализированных организаций, отвечающих за проведение профессиональных экзаменов.

### Что за экзамен такой?

— Профессиональный экзамен, собственно, и реализует процедуру независимой оценки квалификации. Он состоит из двух частей: теория и практика. Теоретическая часть — это ответы на вопросы, которые связаны с пониманием производственного процесса, технологии безопасности и связанных с ними умениями.

Вторая часть — практическая. Выполнение производственных операций показывает, что соис-

тавители по специальности по указанным категориям специалистов сокращаются с десяти до пяти лет. Думаю, это правильно.

### Профстандартов сегодня — сотни?

— Гораздо больше, уже более 1500. И по сотням из них разработаны и утверждены оценочные средства для проведения профессиональных экзаменов.

### Я не понимаю, как совмещаются госэкзамены в учебных заведениях и независимая оценка квалификаций?

— В июне этого года были утверждены Основные направления развития механизмов независимой оценки квалификации на период до 2024 года. Одно из ключевых направлений — активное

### СПРАВКА

Национальное агентство развития квалификаций ([www.nark.ru](http://www.nark.ru)) является базовой организацией Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональному квалификациям, оператором системы независимой оценки квалификаций, обеспечивает организационно-методическую поддержку отраслевых советов по профессиональным квалификациям, содействует развитию национальной системы квалификаций в Российской Федерации; формирует согласованную позицию организаций, представляющих бизнес-сообщество, в их взаимодействии с государственными и негосударственными структурами, ответственными за развитие образования; содействует становлению независимых, в том числе общественно-государственных институтов, участвующих в развитии качества рабочей силы, оценке результатов образования, обучения и трудового опыта.

кателей действительно владеет в полном объеме практическими навыками.

Прохождение независимой оценки квалификации зачастую носит обязательный характер. Но пока — только в относительно небольшом количестве специальностей, к примеру в лифтовой отрасли. Чтобы заняться установкой и ремонтом лифтов, нужно успешно сдать профессиональный экзамен — здесь исключительно высоки требования к безопасности.

Еще пример — в декабре 2021 года в Градостроительном кодексе были закреплены требования по сдаче профессионального экзамена специалистами по организации строительства, архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий. Это закономерно, учитывая их ответственность за жизнь сотен людей.

### Что еще появляется кроме ужесточения требований к определенным специальностям?

— Теми же утвержденными поправками в Градостроительный кодекс установлено, что в случае успешной сдачи профессионального экзамена требования к стажу

развитие практики совмещения механизмов независимой оценки квалификации с государственной итоговой аттестацией. Такой механизм уже апробирован в текущем году в рамках pilotного проекта, в котором участвовало 24 университета. Проект реализуется Национальным агентством развития квалификаций, совместно с Минобрнауки России и Рособрнадзором.

В чем смысл нового механизма? В случае успешной сдачи профэкзамена студент, кроме диплома об окончании вуза, получает свидетельство о квалификации, которое может приниматься работодателем. Соответственно, это повышает его шансы на рынке труда. Это свидетельство, что он не просто получил какую-то теоретическую подготовку, но и что овладел практическими навыками, позволяющими ему считаться специалистом, максимально готовым к работе на производстве.

### А есть пример из энергетики?

— В «пилоте» уже участвует Московский энергетический институт. А в следующем году мы планируем привлечь к проекту десятки новых вузов. Важно, что идет подстройка содержания об-

разовательных программ, чтобы они включали практические элементы: работу с оборудованием, стажировку на предприятии. И это сразу повышает требования к преподавателям, к качеству и содержанию учебных программ.

### А если брать не вузы, а колледжи...

— В рамках проекта, начатого в 2019 году, у нас почти в 300 колледжах происходит такое совмещение итоговой аттестации с независимой оценкой квалификации. 6 тысяч выпускников из 27 регионов прошли такую процедуру.

При этом наблюдается яркая положительная динамика — если в первый год участия в пилоте из общего числа выпускников колледжа профэкзамен могло успешно сдавать порядка 20–30 процентов, то потом, по мере подстройки образовательных программ под требования профстандартов, их число могло доходить до 60–80%, в некоторых группах — даже до 100%!

При этом, по традиционной системе оценок, получение свидетельства о квалификации эквивалентно пятерке. Это действительно высокий результат.

### И будет меньше претензий к тому, что вузы или колледжи учат тому, что нужно было вчера, а не сегодня...

— Верно. Это обеспечивает необходимую обратную связь для успешной реализации в программах вузов и колледжей требований профстандартов, современного рынка труда в полном объеме.

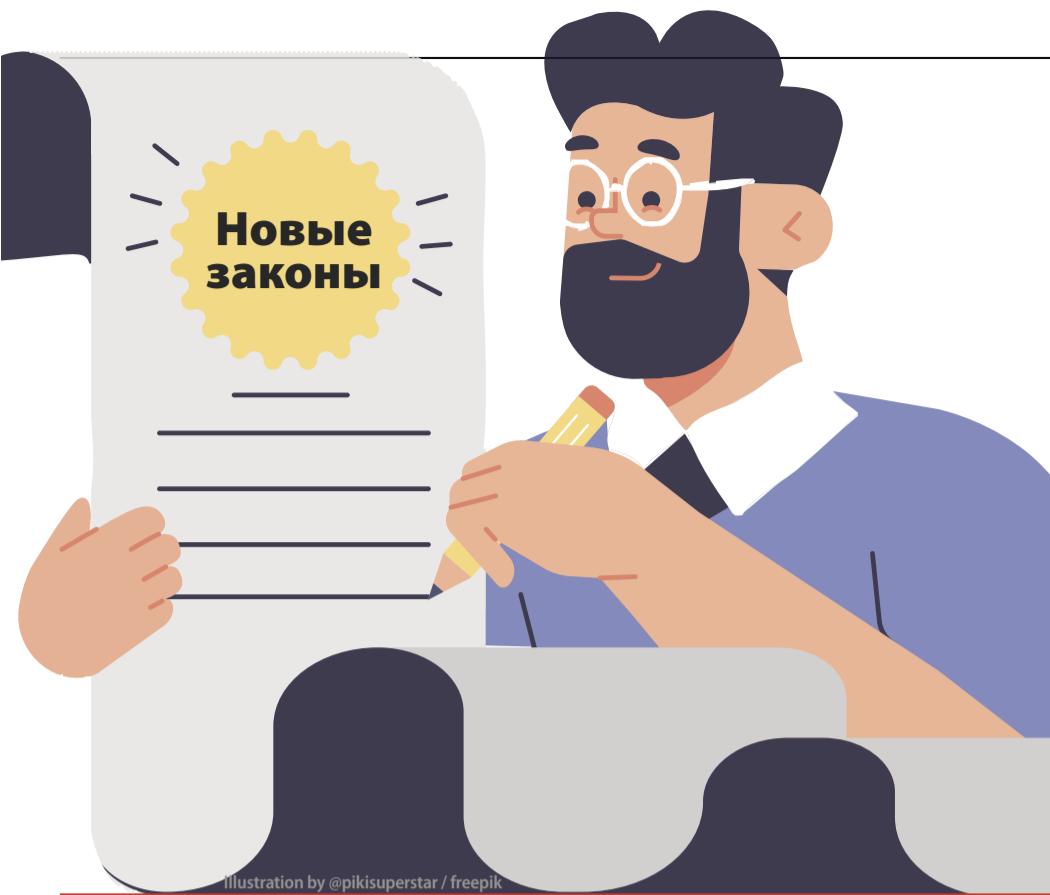
## Новые возможности для «дяди Васи»

— Вернемся к тем специалистам, которые уже работают в отрасли. Что дает развитие системы независимой оценки квалификации для «дяди Васи», работающего в отрасли?

— Упомянутый вами «дядя Вася» может, если захочет, например, сменить профессию или освоить смежную специальность, пройти программу переподготовки и потом, в рамках механизмов независимой оценки квалификации, подтвердить свой уровень знаний и умений.

После этого он в большинстве случаев уже сможет работать как специалист в новой для себя сфере и при этом — быть обоснованно уверененным в своей компетентности. А это важно.

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



# От охранных зон газопроводов до космоса:

## В каких законах нуждается российский ТЭК

В российском топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) накопилось немало регуляторных проблем, которые не так часто выносятся в информационное пространство. Между тем их игнорирование, особенно в условиях санкций, может привести к сбоям в работе важнейшей отрасли страны. Так считают эксперты Российского газового общества (РГО), которые активно участвуют в подготовке и экспертизе законопроектов для Государственной думы РФ. Зачастую они сами являются инициаторами принятия новых законов, касающихся ТЭКа.

### Энергостратегию поставят на паузу?

Утверждение Энергостратегии РФ, рассчитанной до 2050 года, лучше отложить как минимум до середины 2023 года. Такую точку зрения на Петербургском международном газовом форуме (ПМГФ)-2022 высказал член комитета Госдумы по энергетике Юрий Станкевич.

«В 2022 году Энергостратегию-2050 должно согласовать Правительство РФ с учетом всех поступивших мнений. Однако, на мой взгляд, в этом вопросе нужно взять паузу как минимум до середины следующего года. В ближайшие месяцы могут произойти события, которые значительно повлияют на позиционирование не только газовой отрасли, но и других наших рынков, — отметил Юрий Станкевич. — В декабре 2022 года вступят в силу западные санкции, накладывающие эмбарго на поставки российской нефти. Нам еще предстоит оце-

нить риски и последствия, которые будут спровоцированы таким решением».

С Юрием Станкевичем согласен руководитель Центра изучения мировых энергетических рынков Института энергетических исследований РАН Вячеслав Кулагин. «Разрабатывать долгосрочную стратегию в условиях быстро меняющейся ситуации неразумно. Ведь непонятна исходная точка А, от которой будут вестись расчеты, — поделился своими сомнениями Вячеслав Кулагин. — Мы видим, что даже среднесрочные балансы сейчас серьезно пересматриваются. Поэтому Энергостратегию нужно ставить на паузу, и, скорее всего, не только до середины следующего года. Ее следует отодвинуть на более дальнюю перспективу. Оптимально принимать сейчас краткосрочные планы развития, рассчитанные на 2–3 года, — идти по пути Минфина, который формирует трехлетний бюджет».

По мнению Вячеслава Кулагина, есть вопросы и к практическому функционированию в сегменте ТЭКа Закона о стратегическом планировании, который фактически не работает с момента принятия в 2014 году. «Стратегия и Генсхемы должны опираться на актуальную, синхронизированную с другими показателями страны расчетную базу», — уверен он.

Вице-президент Российского газового общества Юрий Важенин призвал коллег-регуляторов как можно быстрее реагировать на происходящие изменения. «Не могу согласиться с теми, кто говорит, что в период турбулентности нужно занимать выжидательную позицию. У нас на это просто нет времени, — сказал он. — Не сегодня-завтра придется на 10–20% сокращать добычу и газа, и нефти. И готовиться к этим событиям нужно уже сейчас. Мы должны заранее определить, по какому сценарию будет развиваться отрасль, чтобы не оставить без работы тысячи людей, которые добывают углеводороды на отдаленных территориях».

### Жить по средствам

Разработка стратегических документов, разумеется, не единственная тема, волнующая регуляторов ТЭКа. По словам вице-президента, исполнительного директора Российского газового общества Николая Исакова, эксперты РГО принимают активное участие в подготовке 17 законопроектов для Госдумы РФ, которые находятся в разной степени проработки, а также порядка 15 постановлений Правительства РФ и других нормативно-правовых актов. Ряд изменений в законодательстве инициирован крупными компаниями, в частности ПАО «Газпром» и ПАО «Т-Плюс».

Эксперты подчеркивают, что в ТЭКе накопилось немало проблем, связанных с законодательным регулированием, которые не выносятся в широкое информационное поле. «Мы долгое время жили в условиях благоприятного экспорта углеводородов на Запад, который решал многие вопросы, — отмечает Вячеслав Кулагин. — Сейчас видим, что растет убыточность поставок углеводородов внутри страны у предприятий ТЭКа, причем не только у «Газпрома». И если не принять соответствующих мер регулирования, через какое-то время придется повышать цены на производимую ими продукцию со всеми вытекающими социальными последствиями».

Поворот на Восток, по мнению Вячеслава Кулагина, в ближайшей перспективе не заменит экспортных поставок, которые шли на Запад. Поэтому нужно больше внимания уделять регулированию внутреннего рынка, «учиться жить по средствам».

### ЕАЭС-заминка

Одна из острых тем, которая волнует регуляторов, — создание общего газового рынка в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Согласно подписанным соглашениям, это должно произойти в 2025 году, но уже сегодня ясно, что в течение

ближайших двух-трех лет устранить все законодательные преграды для такого объединения не удастся.

«В 2014 году мы надеялись, что к моменту запуска общего газового рынка ЕАЭС в 2025 году мы успеем подготовиться и решить ключевые проблемы внутреннего рынка, чтобы избежать негативных финансовых последствий при объединении, — говорит Вячеслав Кулагин. — Но прошло восемь лет, а воз и ныне там. За прошедшие годы мало что изменилось».

Первый заместитель директора Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ Илья Кучеров настроен не столь пессимистично, но и он считает, что в 2025 году объединения газовых рынков в ЕАЭС, скорее всего, не случится.

По словам Ильи Кучерова, создание общего рынка газа — очень перспективное направление. Ведь совокупный ресурсный потенциал ЕАЭС составляет 20% мировой добычи газа. И ряд шагов в этом направлении уже сделан. В 2016 году была принята Концепция формирования общего рынка газа в ЕАЭС, а в 2018 году — утверждены программа и план мероприятий по формированию общего рынка газа. Однако остаются преграды, мешающие объединению. Главной является экономическая составляющая.

«Две страны в ЕАЭС являются экспортерами газа, а три — импортерами. Естественно, у них разный уровень законодательного регулирования. Прежде всего, нам необходимо устранить это препятствие», — отмечает Илья Кучеров.

### Хорошо работающее старое

Иногда ТЭК нуждается не только в принятии новых законов, но и в сохранении действующей нормативно-правовой базы, если она работает эффективно. Так считает заместитель начальника департамента ПАО «Газпром» Виталий Мозолев.

В качестве примера он привел практику по созданию охранных зон магистральных газопроводов, появившуюся более 70 лет назад. Совмин СССР принял соответствующее постановление 3 января 1951 года.

«Сегодня нам приходится доказывать необходимость этого правового института, потому что Правительство РФ подготовило законодательную инициативу по упразднению охранных зон магистральных газопроводов. Если такую инициативу поддержат законодатели, то вся работа по созданию условий безопасного использования систем газоснабжения, которая велась более 70 лет, будет нивелирована, а уровень безопасности, естественно, снижен», — подчеркнул Виталий Мозолев.

### «Космические» законы

Впрочем, компания «Газпром» поддерживает не только сохранение действующих законов. Совместно с экспертами РГО ее представители готовят пакет нормативных документов, связанный с работой в космосе. Дочерняя компания «Газпрома» — «Газпром космические системы» (ГКС) строит завод, который будет выпускать спутники связи и оптики. Речь идет о проекте «Сборочное производство космических аппаратов» (СПКА), который поддерживает «Роскосмос». Спутники «Газпрома» будут проводить дистанционное зондирование земной поверхности и искать утечки газа. По словам заместителя начальника департамента ПАО «Газпром» Андрея Бронникова, этим проектом заинтересовались и другие нефтегазовые компании России.

«Газпром» является самой большой частной компанией в России, которая развивает такое направление, — отмечает Андрей Бронников. — И нам, конечно, нужна нормативно-правовая база для такой работы. Мы понимаем, что речь идет об абсолютно новом поле для законотворческой деятельности».

Сергей КРАПИВИН

Российская академия наук привела в этом году удивительные данные: 42% россиян не смогли назвать ни одного крупного достижения в отечественной науке за последние 10 лет. Вспоминаем, какие открытия были сделаны в области энергетики и промышленности за последнее десятилетие и чьи имена за этим стоят?

## Энергия солнца по-новому

Одно из последних российских открытий напрямую связано с энергетикой. В 2022 году ученые Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» создали солнечную батарею нового поколения. В отличие от своих кремниевых предшественников, она работает на основе минерала перовскита. При этом в части получения объема электроэнергии перовскит другим материалам нисколько не уступает. Более того, он способен работать в помещениях и при любых климатических условиях. Это значит, что солнечную энергию теперь можно получить даже когда на улице дождь.

В прошлом ученые уже имели опыт работы с перовскитом. Минерал оказался эффективным в изготовлении фотоэлектрических панелей и светодиодов. Ученые пришли к выводу, что другие материалы-полупроводники имеют куда меньший КПД, чем перовскит. Его возможность увеличивать энергию, а не тушить ее, делает его ценной находкой для развития солнечной генерации.

# Где ты, российская наука?

Такая батарея проще, дешевле, экологичнее. И самое главное, область ее применения гораздо шире. Устройство можно использовать и для зарядки гаджетов, и для автономного питания стационарных приборов. Уже сейчас специалисты говорят, что данное открытие станет новым витком в промышленной и потребительской электронике.

### ОСТАНОВИТЕ СВЕТ!

О том, что выпускник МФТИ, а теперь уже профессор физики Михаил Лукин остановил свет, мир узнал еще в начале нулевых. Тогда ученый использовал два лазера и сверххлажденные пары рубидия, с помощью которых сумел остановить луч света, а затем снова его запустить. Как объяснял сам Лукин, он просто создал специальную среду из сверххлажденных паров рубидия, а затем сделал ее электромагнитно проводимой. Туда направлялся луч света, а лазер отключался. Таким образом, сами частицы света исчезали, но информация о них оставалась. Так и получился эффект остановившегося света.

Позднее это открытие стало ступенью к созда-

нию квантовых компьютеров. В 2012 году группа ученых под руководством Михаила Лукина создала самый долгоживущий элемент для хранения информации в таком компьютере. А уже в 2013 году исследователь получил подобие вещества, состоящего не из атомов, а из частиц света. Этую материю также планируют использовать для квантовых вычислений.

### ГАЗ И НЕФТЬ НАВСЕГДА

В мире по-прежнему бытует мнение, что полезные ресурсы рано или поздно закончатся, и тогда человечеству придется перекраивать свою жизнь до основания. Но мало кто знает, что ученые из университета им. Губкина нашли доказательства того, что нефть и газ имеют небиологическое происхождение. Они, как считают ученые, могут также появляться в результате сложных процессов, происходящих в верхней мантии Земли. Таким образом, нефть и газ не могут закончиться, как нам всегда казалось.

Раньше считалось, что нефть проходит некоторый «жизненный» цикл и образуется из органических остатков. Теперь ученые пришли к выводу, что появление нефти возможно и в результате химических реакций в верхней мантии Земли. В университете им. Губкина установили, что на глубине 100–150 километров есть условия для синтеза сложных углеводо-



родных систем. Соответственно, на производство углеводорода нужны не миллионы лет, а всего лишь несколько минут.

### РАДИАЦИОННОСТОЙКАЯ СТАЛЬ

Еще одним немаловажным российским открытием стала «малоактивируемая жаропрочная радиационностойкая сталь». Ее используют в ядерной энергетике, в частности для изготовления деталей активных зон атомных реакторов на быстрых нейтронах и оборудования термоядерных реакторов. Срок распада такого материала не будет затягиваться на тысячи лет, как это сейчас происходит среди других видов радиационностойкой стали. А хранить сталь после облучения в реакторах можно будет 100–200 лет, после чего использовать вторично.

Данной разработкой мы обязаны сразу нескольким ученым: Виктору Родину, Борису Сафонову, Андрею Чуканову, Валерию Агееву, Анастасии Никитиной и Марии Леонтьевой-Смирновой. Все они сотрудники «Высокотехнологического научно-исследовательского института неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара» (ВНИИНМ).

Создание подобных материалов сегодня в мире очень востребовано, поскольку их использование повышает эффективность использования ядерного и термоядерного топлива.

### НОВЫЙ БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ

Создание биоразлагаемого полимерного композиционного материала на основе вторичного полипропилена стало еще одним заметным открытием последних лет. Над ним совместными усилиями работали специалисты из Башкирского государственного университета и Завода пластмассовых изделий «Альтернатива».

За основу был взят вторичный полипропилен, и за счет включения органических добавок удалось значительно сократить жизнь изделия, но не во время его использования, а уже после ути-

лизации. А это уже сокращает срок разложения любых аналогичных материалов.

Как полагают сами создатели, этот материал приближает нас к появлению других уникальных саморазрушающихся материалов для кратковременного использования. Что, в свою очередь, соответствует мировому тренду по созданию экологически безопасных компонентов.

### МОЩНЫЙ ЛАЗЕР

Интересное открытие было сделано и в области лазерной техники. «Росатом» и Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ экспериментальной физики нашли способ когерентного сложения лазерного излучения в многоканальных непрерывных лазерах. Это применяется в различных областях техники, где нужно лазерное излучение с высокой плотностью мощности излучения – медицине, военном деле.

Раньше получить такую мощность было достаточно проблематично. Связано это с тем, что прочность лазерных лучей ограничена, а их увеличение ведет к фазовым искажениям. Теперь этого можно избежать, собирая лазеры в своеобразные пучки. Над данным открытием тоже работало сразу несколько ученых – это Михаил Волков, Сергей Гаранин, Юрий Долгополов, Александр Копалкин, Станислав Куликов, Федор Стариков, Сергей Тютин и Сергей Хохлов.

Все это лишь немногая часть того, что происходит сегодня в российской науке. Есть не менее серьезные достижения и в сфере медицины, где разрабатывают обучаемые бионические конечности и диагностируют онкологию по ДНК. В 2010 году российские археологи и этнографы даже обнаружили третий вид человеческих существ. А в 2012 году на глубине нескольких километров под ледяным щитом Антарктиды ученые нашли озеро Восток. Каждое такое открытие удивительно уже само по себе. Но то, какие возможности для нас это открывает, – поистине бесценно.

Дарья НЕСТЕРОВА

Illustration by @iwat1929 / freepik.com



Минтруд России АССОЦИАЦИЯ «СИЗ»

**26-я**  
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА И ФОРУМ

**2 БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**2 ОХРАНА**  
**2 ТРУДА**

BIOT-EXPO.RU

**6-9 ДЕКАБРЯ**

МОСКВА, ЭКСПОЦЕНТР

**РАВИ ФОРУМ**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ  
ПО ВЕТРОЭНЕРГЕТИКЕ

8-9 декабря / Москва 2022

Главное событие, которое ежегодно собирает на одной площадке лидеров и практиков ветроиндустрии

Приглашаем на Форум 2022

- Поставщиков компонентов и производителей оборудования для ВЭУ, готовых к локализации
- Компании, занимающиеся конструированием и производством ветрогенераторов
- Проектные и строительные компании, готовые развиваться в комплекциях ВЭС
- Нефтегазовые и энергетические компании, которые готовы развивать ветроэнергетику как отдельное направление
- Химические и металлургические компании, чей интерес – снижение углеродного следа их предприятий
- Компании, занимающиеся обслуживанием и сервисом ВЭС
- Логистические и крановые компании
- Компании заинтересованные в покупке и переходе на зеленую энергию

Полная информация и регистрация  
[WWW.RAWI.RU/FORUM](http://WWW.RAWI.RU/FORUM)

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ВЕТРОИНДУСТРИИ

**ПТА**  
ВЫСТАВКА

**ПЕРЕДОВЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
АВТОМАТИЗАЦИИ  
2022**

Специализированные конференции

- Промышленная автоматизация
- Цифровизация производства
- Искусственный интеллект
- Интернет вещей и большие данные
- Информационная безопасность
- Автоматизация зданий и инженерных систем

организатор Экспофорум

28 сентября  
ПТА - Уфа  
Nesterov Plaza Hotel

26 октября  
ПТА - Новосибирск  
Гранд Автограф Новосибирск Отель

+7 (495) 234-22-10 / [WWW.PTA-EXPO.RU](http://WWW.PTA-EXPO.RU)

**XI ОТРАСЛЕВОЙ ФОРУМ**  
**ЭНЕРГЕТИКА**  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ-2022

15 ДЕКАБРЯ 2022

- Фокус-выставка: оборудование и услуги в сфере энергетики, электротехники, светотехники, ресурсо- и энергосбережения, альтернативных источников энергии
- Пленарное заседание и круглые столы с участием ключевых экспертов, лидеров мнений, руководителей профильных органов власти и институтов развития
- Мероприятия Партнеров с обсуждением ключевых вопросов развития энергокомплекса Урала

Челябинск / Гранд Отель Видгоф / пр. Ленина, 26А +7 (351) 755 55 10

Губернатор Челябинской области  
Министерство промышленности и новых технологий Челябинской области  
Министерство природных ресурсов и экологии Челябинской области  
Министерство строительства и инфраструктуры Челябинской области  
ФРП Фонд Развития Промышленности

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ**

**2022**

22 - 25 ноября

Москва, ВДНХ, павильоны № 55, 57

Задачи Форума:

- Объединить усилия лидеров отрасли по развитию электросетевого комплекса, повышению его надежности и эффективности
- Определение ключевых направлений инпортозамещения
- Перспективное взаимодействие по осуществлению оптимизации и автоматизации бизнес-процессов, а также согласованной работы IT-систем
- Разработка стандартных пакетных решений по интеллектуализации и информатизации отрасли

Генеральный информационный партнер:

Информационная поддержка Форума:

Организатор:  
АО «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Телефон: +7 (495) 640-20-80  
E-mail: [exhibit@twest.ru](mailto:exhibit@twest.ru)

[www.expoelectroseti.ru](http://www.expoelectroseti.ru)

18-21 АПРЕЛЯ 2023  
Россия,  
Чувашская Республика,  
г. Чебоксары

VII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА  
**РЕЛАВЭКСПО-2023**

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ЭНЕРГОСИСТЕМ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

- VII Международная научно-практическая конференция: пленарное заседание, работа круглых столов и сессий
- Выставка электротехнического оборудования
- Расширенное техническое совещание со службами РЗА эксплуатирующих организаций энергетических компаний
- Чемпионат Группы «РусГидро» по стандартам WorldSkills. Компетенция – «Обслуживание и ремонт оборудования РЗА»
- Молодежная площадка
- Экскурсии на электротехнические предприятия, центр кибербезопасности в энергетике

Организаторы: ИТЭК, Ассоциация «ИнТЭК», Министерство промышленности и энергетики ЧР  
Генеральные партнеры: ЭКРА, РЕЛАМЕТИКА  
При участии: РОССЕТИ, РусГидро  
Официальные медиа-партнеры: РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ  
Партнеры: РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ РОССИИ

[www.relavexpo.ru](http://www.relavexpo.ru) +7 (8352) 224-560  
rci21@mail.ru

rus-elektronika.ru

Выставка электронной продукции  
российского производства

22|23|24 НОЯБРЯ 2022 МОСКВА Крокус Экспо

Совместно с Форумом  
ИНТЕЛЛЕКТ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Организатор – компания MVK  
Офис в Санкт-Петербурге  
Международная Выставочная Компания

При поддержке: МИНПРОМТОРГ РОССИИ

По вопросам участия в выставке  
обращайтесь, пожалуйста, в Оргкомитет:  
+7 (812) 401 69 55, [electron@mvk.ru](mailto:electron@mvk.ru)



12

## Международная конференция по водородной энергетике

27 октября 2022  
Москва

Отель Метрополь  
[ih2con.com](http://ih2con.com)

Ключевые темы:

- Перспективы развития водородной энергетики в России и в мире: инвестиционные проекты, развитие инфраструктуры и новые технологии;
- Водородный диалог в рамках БРИКС и ЕАЭС: научно-технологическое сотрудничество и трансфер компетенций;
- Основные направления технологического развития водородной энергетики;
- Новые технологии для водородной энергетики: сделано в России.

+7 (495) 640-34-64  
[mail@oilandgasforum.ru](mailto:mail@oilandgasforum.ru)



Ирина ЛИТВИН

21-я Международная выставка  
кабельно-проводниковой  
продукции

14-16 марта 2023  
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Забронируйте  
стенд

Присоединяйтесь к лидерам  
российского рынка кабельно-  
проводниковой продукции

Организаторы: MVK, TSI, Ассоциация  
Генеральный информационный  
партнер: RusCable.Ru  
[www.cabex.ru](http://www.cabex.ru)

# Развитие по новым рельсам

Ключевым инструментом роста экономики и преодоления ограничений является реализация крупных инфраструктурных проектов в области железнодорожного транспорта. Вместе с тем, внедрение инфраструктурных проектов развития железнодорожных транспортных узлов оказывает существенное влияние на темпы развития экономики и доходы населения.

К такому выводу пришли ученые Финансового университета по итогам исследования «Расширение инструментов повышения социально-экономического уровня развития территорий путем внедрения инфраструктурных проектов развития железнодорожных транспортных узлов». Оно было проведено под руководством к. э. н., доцента, ведущего научного сотрудника Департамента менеджмента и инноваций Факультета «Высшая школа управления» Ирины Литвин в рамках прикладной научно-исследовательской работы по государственному заданию в 2022 году.

Исследование показало, что внедрение данных инфраструктурных проектов позволяет достичь существенных экономических и социальных эффектов для развития территорий.

Особое внимание было уделено эффектам, получаемым в результате перераспределения пассажиро- и грузопотоков между видами транспорта и более рациональной загрузки транспортной сети, мультиплексным эффектам, вызываемым в смежных отраслях экономики, эффектам агломерации, ведущим к повышению связности городских и пригородных территорий и соответствующему росту занятости, инвестиций и производительности, эффектам оптимизации субсидирования и др.

Вместе с тем, в рамках исследования был сформирован перечень механизмов экономического стимулирования повышения эффективности внедрения инфраструктурных проектов развития железнодорожных транспортных узлов для повышения социально-экономического уровня развития территорий с учетом опережающей, синхронной и догоняющей моделей развития инфраструктуры.

# Вопросы нефтесервиса обсудят в Москве

Шестнадцатая ежегодная конференция «Нефтегазовый сервис в России» (Нефтегазсервис-2022) пройдет 27 октября в Москве.

Участники конференции обсудят состояние рынка нефтесервиса в новых условиях, влияние санкций и частичной мобилизации на нефтесервис в краткосрочной и долгосрочной перспективе, взаимодействие заказчиков и подрядчиков стратегии заказчиков, зависимость нефтесервиса от импорта. Будет сделан акцент на работу с компаниями Китая, Индии, Турции и Ирана.

На конференции подводятся итоги ежегодного опроса нефтегазовых компаний за 2022 год и награждают победителей рейтинга нефтесервисных компаний в различных номинациях.

Иван НАЗАРОВ



## Ключевые вопросы:

- ❖ Промышленная безопасность в ТЭК: совершенствование механизмов нормативного регулирования – диалог государства и бизнеса.
- ❖ Новые технологии и цифровая безопасность: повышение эффективности систем мониторинга и управление рисками.
- ❖ Промышленная экология и природоохранные мероприятия: новые методы диагностирования и эксплуатационного контроля опасных производственных объектов.
- ❖ Организация мероприятий по охране труда: культура безопасности и современные подходы к обучению персонала.

Организатор

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
НЕФТЕГАЗОВЫЙ  
ФОРУМ

При поддержке



Совместно



Получить более подробную информацию о программе  
конференции и условиях регистрации:

тел.: +7 (495) 640-34-64, эл. почта: [mail@oilandgasforum.ru](mailto:mail@oilandgasforum.ru).

Организаторы: АО «Национальный нефтегазовый форум», АО «Россети Центр и Приволжье», АО «БВК»

Содействие: АО «БЭСК», БАШГАЗПРОМГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ, БАШОЛЕКТРОСЫРЬЕ

Официальная поддержка: МИНИСТЕРСТВО РОССИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ И НАУКЕ

26-28 октября  
ВДНХ «ЭКСПО» Уфа 2022

Российский  
энергетический форум

**Энергетика Урала**  
XXVIII международная выставка

По вопросам выставки: [www.energobvk.ru](http://www.energobvk.ru)  
+7 (347) 246 41 93  
[energo@bvkexpo.ru](mailto:energo@bvkexpo.ru)

По вопросам форума: [www.refbvk.ru](http://www.refbvk.ru)  
(регистрация обязательна)  
+7 (347) 246 42 81  
[kongres@bvkexpo.ru](mailto:kongres@bvkexpo.ru)

При соединяйтесь к нам: [vk.com/energobvk](http://vk.com/energobvk) [t.me/energobvkufa](http://t.me/energobvkufa) [t.me/refbvk](http://t.me/refbvk)

Инновации и современные материалы

Нефтегазохимия

Startup ChemZone

Автоматизация и цифровизация производства

Химмаш. Насосы

Хим-Лаб-Аналит

Зеленая химия

COR RUS

Индустрия пластмасс

Защита от коррозии «КОРРУС»

**31.10–03.11.2022**

[www.chemistry-expo.ru](http://www.chemistry-expo.ru)

**25-я юбилейная международная выставка химической промышленности и науки**

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Российского Союза химиков
- ОАО «НИИТХИМ»
- Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
- Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
- РХТУ им. Д.И. Менделеева

Под патронатом ТПП РФ

МИНИСТЕРСТВО РОССИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ И НАУКЕ

Expo Rating

12+

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

Реклама

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

## В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:



№ 21-22 (18.11)  
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КАРТА  
РОССИИ



№ 23-24 (13.12)  
НОВОГОДНИЙ КОКТЕЙЛЬ:  
ПОДВОДИМ ИТОГИ ГОДА

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР», 190020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,  
СТАРО-ПЕТЕРОФСКИЙ ПР., 43-45 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н.  
ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.  
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru>  
ГАЗЕТА УЧРЕДЖДЕНА 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 техно-  
логий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков Валерий  
Андреевич.  
ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцева Славяна  
Владимировна, [editor@eprussia.ru](mailto:editor@eprussia.ru).  
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Смирнова Ольга,  
[os@eprussia.ru](mailto:os@eprussia.ru). ТИРАЖ 26000.  
ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — Смирнова Светлана  
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 17.10.2022 в 17.30.  
ДАТА ВЫХОДА: 21.10.2022.  
Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.  
Отпечатано в типографии ООО «Типографский  
комплекс «Девиз» 195027, Санкт-Петербург,  
ул. Якорная, д. 10, корпус 2, литер А, помещение 44  
ЗАКАЗ № ДБ-5374  
Тел. +7 812 335 1830, e-mail: [npt@npt.ru](mailto:npt@npt.ru).

**КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ**

Арматурный завод  
«ТЕРМОБРЕСТ» —  
разработка и производство  
газовой трубопроводной арматуры  
и приборов дистанционной автоматики.

**ПЕРМОБРЕСТ**

ЕС CE 1299

**КЛАПАНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ**

Предназначены для использования в системах дистанционного управления потоками различных газовых сред в качестве запорно-регулирующего органа и органа безопасности

Варианты исполнения

- трехпозиционный (ступенчатое регулирование)
- с медленным открытием
- с ручным вводом механического или электрического типов
- с датчиком положения (открыт-закрыт)
- в исполнении для жидких сред (DN 15+50)
- с ручным или электромеханическим регулятором расхода

**Новинки**

Клапан электромагнитный  
нормально-открытый серии ВФ  
DN 15, 20, 25 — выпускается с 1992 г.  
DN 15, 20, 25 — выпускается с 1991 г.  
DN 32, 40, 50 — выпускается с 2021 г.  
DN 32, 40, 50 — выпускается с 2022 г.

Клапан электромагнитный  
для жидких сред  
DN 65, 80, 100 — выпускается с 2022 г.

**Вся продукция завода является импортозамещающей**

[www.termobrest.ru](http://www.termobrest.ru)

**eprussia.ru**

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

**НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ**

**НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ  
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ**

**НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ**

**@EPRUSSIA**

**ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ**

МЫ В СОЦСЕТЯХ

Вконтакте

Telegram

YouTube

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