

МАЙ 2022 года  
№9-10 (437-438)ИГРА  
ПО НОВЫМ  
ПРАВИЛАМ

12

ИМПОРТО-  
ОПЕРЕЖЕНИЕ

15

«ЦИФРОВОЕ  
ТЕПЛО»

22

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

## Масштаб и задачи

«ПЕРЕД НАМИ СТОЯТ СЕЙЧАС ЗАДАЧИ НОВОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ, ТРЕБУЮЩИЕ БОЛЕЕ ГЛУБОКОГО НАУЧНОГО И УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. В ТОМ, ЧТО СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ МЫ СМОЖЕМ ИХ РЕШИТЬ, СОМНЕНИЙ НЕТ.

СЕЙЧАС РЕШЕНИЕ АМБИЦИОЗНЫХ ЗАДАЧ МИНИМАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ТАК ЖЕ АКТУАЛЬНО, КАК И В ПЕРИОД СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ СССР СТО ЛЕТ НАЗАД», – СЧИТАЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА ЭЭС СНГ ТАРАС КУПЧИКОВ.



с.8

ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ

QR-КОД

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Василий Киселев,  
директор Ассоциации НП «Сообщество  
потребителей энергии»:

акие инструменты тарифного регулирования реализуются в РФ? Это установление тарифов по схеме ФАС «инфляция минус один процентный пункт». Хотя на практике мы видим, что это правило не соблюдается. Есть также серьезные недостатки в методологии определения экономически обоснованных расходов, порядке разнесения их по уровням напряжения, а также определения «перекрестки» на высоком напряжении.

Реально РЭКи используют уровни напряжения для того, чтобы арифметически балансировать и выдерживать сложную задачу «как уложиться в инфляцию минус». То есть экономически обоснованные расходы – те, которые признаны регулятором. Сейчас они одни, завтра будут другими. В этих условиях говорить о долгосрочном тарифном регулировании бессмысленно, потому что нет точки отсчета – объективной картины реальных затрат по уровням напряжения.

Что касается инвестиционного цикла, то примеры неэффективных инвестиций есть. Их избежать невозможно, при всем организованном контроле, потому что есть мотивация на наращивание актива, инвестированного капитала, и это довлеет над всем. Например, в Санкт-Петербурге на одной из подстанций по итогам аудита в 2020 году, строительство которой велось около восьми лет и завершилось в 2016 году, нет ни одного потребителя. И это не единичный пример, когда потрачены деньги на объект, а потребителей нет. Интеллектуальный учет тоже придуман для другой топологии энергосистемы, зачем он нужен, не проще ли его заморозить на какое-то время, поскольку сейчас нам не до учета?

Продолжение на с. 20



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



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



Кутузов  
Владимир Михайлович

Ректор Санкт-Петербургского  
государственного  
электротехнического университета  
«ЛЭТИ», д. т. н., профессор



Долматов  
Илья Алексеевич

Директор Института экономики  
и регулирования инфраструктурных  
отраслей НИУ «Высшая школа  
экономики»



Митрова  
Татьяна Алексеевна

Научный руководитель Центра  
энергетики Московской школы  
управления СКОЛКОВО, к. э. н.



Петреня  
Юрий Кириллович

Заместитель генерального  
директора – технический директор  
ПАО «Силовые машины», член-  
корреспондент РАН, д. ф.-м. н.,  
профессор СПбГУ,  
член Международного комитета  
премии «Глобальная энергия»



Габриелян  
Владимир Георгиевич

Президент компании  
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»,  
председатель оргкомитета премии  
«Золотой фотон»



Замосковный  
Аркадий Викторович

Президент ассоциации «ЭРА РОССИИ»  
[Объединение работодателей  
электроэнергетики]



Зубакин  
Василий Александрович

Руководитель Департамента  
координации энергосбытовой  
и операционной деятельности  
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  
Электропропфсоюз»



Саакян  
Юрий Завенович

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



Швелев  
Владимир Сергеевич

Заместитель исполнительного  
директора ООО «Релематика»



Иванов  
Егор Николаевич

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



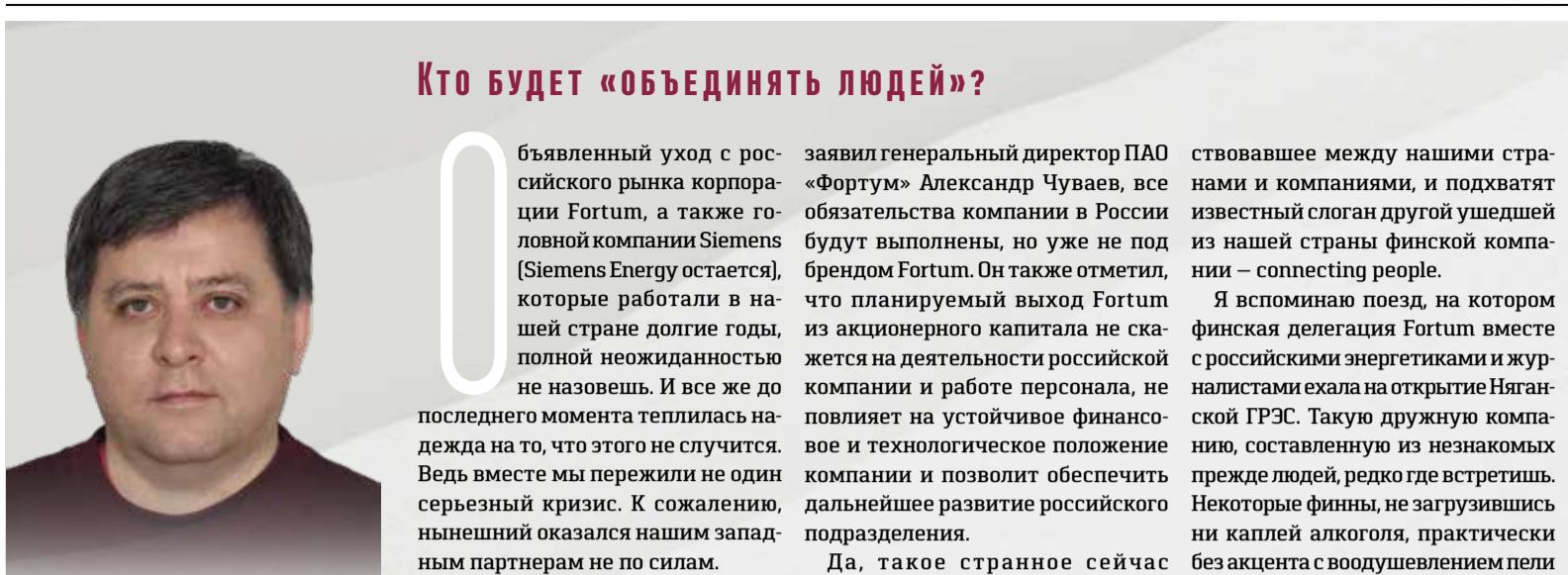
Корниенко  
Денис Геннадьевич

Заместитель генерального директора  
по коммерческим вопросам ООО  
«Газпром газомоторное топливо»



Кривошупка  
Ирина Васильевна

Координатор экспертного совета  
korr@erussia.ru



РУКОВОДИТЕЛЬ  
СПЕЦ-ПРОЕКТА  
«ОТКРЫТОЕ ИНТЕРВЬЮ»  
ГАЗЕТЫ «ЭПР»  
СЕРГЕЙ КРАПИВИН

## КТО БУДЕТ «ОБЪЕДИНЯТЬ ЛЮДЕЙ»?

Опубликованный уход с российского рынка корпорации Fortum, а также головной компании Siemens (Siemens Energy остается), которые работали в нашей стране долгие годы, полной неожиданностью не назовешь. И все же до последнего момента теплилась надежда на то, что этого не случится. Ведь вместе мы пережили не один серьезный кризис. К сожалению, нынешний оказался нашим западным партнерам не по силам.

Конечно, экономической катастрофы не произойдет. Российская энергетика найдет замену ушедшим компаниям. Возможно, даже быстрее и эффективнее, чем ожидают некоторые западные «доброжелатели». Тем более, как

заявил генеральный директор ПАО «Фортум» Александр Чубаев, все обязательства компании в России будут выполнены, но уже не под брендом Fortum. Он также отметил, что планируемый выход Fortum из акционерного капитала не скажется на деятельности российской компании и работе персонала, не повлияет на устойчивое финансовое и технологическое положение компании и позволит обеспечить дальнейшее развитие российского подразделения.

Да, такое странное сейчас время – время новых брендов: вместо Esquire – «Правила жизни», вместо Cosmopolitan – Voice. Что появится в России вместо Fortum, мы тоже скоро узнаем.

Но вряд ли эти новые бренды принесут доверие, некогда сущес-

твовавшее между нашими странами и компаниями, и подхватят известный слоган другой ушедшей из нашей страны финской компании – connecting people.

Я вспоминаю поезд, на котором финская делегация Fortum вместе с российскими энергетиками и журналистами ехала на открытие Нянганской ГРЭС. Такую дружную компанию, составленную из незнакомых прежде людей, редко где встретишь. Некоторые финны, не загружившиеся каплей алкоголя, практически без акцента с воодушевлением пели русские народные песни. К стыду россиян они знали их лучше. Вряд ли такие поездки удастся повторить в ближайшее время.

Впрочем, мы обязательно еще споем все вместе. И хочется, чтобы эти времена наступили скорее.



8

## ТЕМА НОМЕРА

ТАРАС КУПЧИКОВ: СТРАНЫ СНГ СЕЙЧАС СТОЯТ ПЕРЕД НОВЫМИ ВЫЗОВАМИ

В феврале 2022 года исполнилось 30 лет с момента образования Электроэнергетического Совета (ЭЭС) СНГ. Сегодня перед ним стоят новые вызовы и задачи, обусловленные международной ситуацией, говорит председатель Исполнительного комитета ЭЭС СНГ Тарас Купчиков. Реализация серьезных проектов в энергетике, будь то проекты в области декарбонизации или электротранспорта, напрямую зависит от соответствия электросетевой инфраструктуры уровню поставленных задач.



11

## ТЕМА НОМЕРА

ОТМЕНА ШТРАФОВ И ПРОВЕРОК. КАКУЮ ПОДДЕРЖКУ ПОЛУЧАТ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЭКА

Представители всех уровней власти и сами энергетики пытаются ответить на вопросы, как помочь наиболее уязвимым секторам топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в условиях беспрецедентных экономических санкций и обеспечить развитие российских энергетических проектов. Ряд контролирующих ведомств заявили о серьезном снижении административной нагрузки на энергетику. Так, Ростехнадзор отменил проведение 13 тысяч плановых проверок в 2022 году.



12

## ПРОИЗВОДСТВО

РОССИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ: ИГРА ПО НОВЫМ ПРАВИЛАМ

Применение инноваций в энергетическом комплексе стало основной темой круглого стола «Российская промышленность для энергетики: игра по новым правилам», организованного редакцией газеты «Энергетика и промышленность России». Мероприятие прошло 26 апреля 2022 года в рамках Российского международного энергетического форума (РМЭФ-2022) и деловой программы выставки «ЖКХ России». Работы на этом рынке стало в разы больше, планы постоянно меняются, и их приходится корректировать на ходу, отметили участники дискуссии.



18

## ПРОИЗВОДСТВО

ОТВЕТИМ ВЫЗОВАМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

Определять точки роста в российской энергетике стало намного сложнее. Участники пленарного заседания «Электроэнергетика России: новые технологические вызовы и точки роста» в рамках X Российского международного энергетического форума, прошедшего в Санкт-Петербурге 26–28 апреля 2022 года, все же попытались это сделать. Как оказалось, отечественная стратегическая отрасль имеет все шансы выхода из кризиса, следуя направлениям импортозамещения, климатической повестки и энергоэффективности.



20

## ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

БЫСТРЫЙ И ЖЕСТКИЙ: ТАРИФНОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ ГОТОВЯТ «СРОКИ»

Тарифные споры в российской энергетике ведутся давно и на разных уровнях. Одни эксперты считают, что нужны предельные ценовые ограничения, другие – что требуется государственный контроль и отмена преференций для населения. При этом обе стороны уверены, что только грамотная государственная политика может поставить все точки над «и». До какого предела может дойти перекрестка и как обеспечить стабильность тарифного регулирования, своими оценками поделились эксперты.



22

## АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИТ

«ЦИФРОВОЕ ТЕПЛО» РОССИЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В 2022 году в России будет реализован pilotный проект – программный комплекс «Цифровое теплоснабжение» – полностью импортонезависимое решение РФ. Все модули включаются в единый реестр Минкомсвязи российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Авторы проекта прогнозируют сроки окупаемости решения в пределах 3–7 лет. Перспективы этой разработки хорошие. По оценке аналитиков, спрос на отечественный софт из-за санкций вырос более чем в шесть раз.

4–5 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ  
ОЗП: снизить риски будущего сезона

6 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

7–11 | ТЕМА НОМЕРА

Тарас Купчиков: страны СНГ сейчас стоят перед новыми вызовами

В новых условиях: что сейчас готовы предложить предприятия ТЭКа в ответ на санкции

Отмена штрафов и проверок: какую поддержку получат предприятия ТЭКа

12–18 | ПРОИЗВОДСТВО

Российская промышленность для энергетики: игра по новым правилам

Экосистема ГК «Астра»: страховка от внешних обстоятельств

Импортопережение: как не захлопнуть окно возможностей для новых паротурбинных технологий?

000 «ПромАвтоматика»: неограниченная разработка новых АСУТП

ПО «Электромашина»: новая жизнь электродвигателя

Окно возможностей для российских производителей

Ответим вызовам импортозамещением и эффективностью

19 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Инновационные решения в энергетике: экономика, экология и социальная ответственность

20 | ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Быстрый и жесткий: тарифному регулированию готовят «сроки»

21 | ФИНАНСЫ

Генерация в плюсе

22 | АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИТ  
«Цифровое тепло» российского происхождения

23 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД  
Во что поиграем? Как мозг «манипулирует» сознанием человека

24–26 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

27 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА  
Куда дует ветер? О безостановочном развитии ветроэнергетики

28 | РС

# Экспериментальный правовой режим для электроэнергетики

Минэкономразвития РФ разработало проект постановления, включающего электроэнергетику в перечень направлений разработки, аprobации и внедрения цифровых инноваций, по которому может устанавливаться экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций.

Документ опубликован для общественного обсуждения. Закон № 258-ФЗ об экспериментальных правовых режимах Президент России Владимир Путин подписал 31 июля 2020 года. Он вступил в силу 28 января 2021 года.

Перечень направлений, по которым может устанавливаться режим «цифровой песочницы», определен постановлением от

18.12.2020 № 2149. В него и предполагается внести соответствующие изменения, на основании закона и во исполнение плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет».

# Дополнительные критерии для ТСО

Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин подписал разработанное Минэнерго РФ постановление об установлении дополнительных критерии для территориальных сетевых организаций (ТСО). Это будет способствовать повышению качества электроснабжения потребителей.

Принятое постановление уточняет критерии отнесения владельцев электросетей к ТСО. Увеличены такие параметры, как протяженность сетей и трансформаторная мощность оборудования. Применение новых критериев позволит постепенно лишить неэффективные ТСО этого статуса.

Напомним, Президент России Владимир Путин в конце 2021 года поручил Минэнерго усилить работу по консолидации ТСО. Глава государства подчеркивал, что необходимо повысить ответственность таких компаний за обеспечение надежности энергоснабжения потребителей, в том числе путем пересмотра критериев отнесения владельцев сетей к ТСО.

«Изменения также направлены на повышение уровня готовности региональных штабов и сетевых организаций к предотвращению и ликвидации последствий аварий природного и техногенного характера, безаварийному прохождению отопительного сезона, ликвидации последствий паводков и пожаров, а также на повышение надежности электроэнергетических систем», — прокомментировал министр энергетики РФ Николай Шульгинов.

Из 1683 ТСО, зарегистрированных в России сегодня, 54% не имеют инвестиционных программ развития. Такие ТСО недостаточно укомплектованы аварийным запасом, у них повышенный уровень износа оборудования, они направляют на капитальные вложения не более 12% финансовых ресурсов, фактически проводят политику краткосрочного планирования и неэффективной эксплуатации распределительного сетевого комплекса.

При этом они наравне с другими ТСО, у которых есть инвестиционные программы развития, подлежат тарифному регулированию и «забирают» часть финансовых ресурсов. Таким образом, эти организации создают необоснованную тарифную нагрузку для всех групп потребителей электроэнергии.

Кроме того, отмечается неоптимальное распределение ресурсов, связанных с эксплуатацией, поддержанием и развитием электросетей. Зачастую происходит дублирование операционных издержек на работу электросетевой инфраструктуры (например, на содержание ремонтного персонала и диспетчеризацию) и инвестиций (на строительство новых подстанций).

# Меры ответственности усилены

В России усилены меры ответственности за неисполнение обязательств в сферах газоснабжения, электроэнергетики и теплоснабжения.

Президент России Владимир Путин подписал Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные

законодательные акты РФ». Так, усилены меры ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств в сфе-



АНАСТАСИЯ БОНДАРЕНКО

СТАТС-СЕКРЕТАРЬ ЗАММИНИСТРА  
ЭНЕРГЕТИКИ

Совет Федерации одобрил закон, направленный на реализацию ряда мер поддержки в условиях санкций компаниям топливно-энергетического комплекса и потребителям энергоресурсов.

Закон наделяет Правительство РФ полномочиями по установлению в 2022 году особенностей

# Поддержка для компаний ТЭКа

Совет Федерации одобрил закон с мерами поддержки для компаний ТЭКа и потребителей.

начисления (в сторону снижения), уплаты и списания неустоек (пеней, штрафов) по оплате энергоресурсов, отвязав их начисление от выросшей с 28 февраля 2022 года ключевой ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Также Правительство РФ наделяется полномочиями по корректировке сроков ввода электростанций в рамках программы модернизации ТЭС и ДПМ ВИЭ без существенных штрафных санкций для инвесторов, прошедших конкурсный отбор.

Помимо этого, вводится временная мера, которая позволит до 2023 года не применять установленные Минэнерго России и Министром России укрупнен-

ные нормативы цены типовых технологических решений и укрупненные нормативы цены строительства при утверждении инвестиционных программ регулируемых организаций.

«Реализация этих мер позволит нивелировать сложности, связанные с изменившимися логистическими цепочками, поставками и резким ростом рыночных цен материалов и оборудования, сохранив запланированные объемы реализации инвестиционных программ, обеспечивающие надежность энергоснабжения страны», — пояснила статс-секретарь замминистра энергетики Анастасия Бондаренко.

# Принципы реализации энергетического угля

ФАС России предложила принципы реализации энергетического угля. К ним относятся использование российских биржевых и внебиржевых индикаторов, отказ от нетбэка, а также изменение торговых политик.

ФАС направила рекомендации в адрес крупнейших предприятий, производящих и реализующих энергетический уголь. В письме служба указала на соблюдение принципов ответственного ценообразования на угольную продукцию.

Компаниям рекомендовано принять меры по недопущению необоснованного роста цен на товары на внутреннем рынке, в том числе путем неприменения це-

нообразовании зарубежных ценовых индикаторов, привязки цен к курсам иностранных валют.

Привязка к нетбэкам увеличивает цену товара как для потребителей, которые используют сырье в своей производственной деятельности, так и для граждан, являющихся конечными потребителями товаров.

В качестве альтернативы нетбэку ведомство предлагает использовать российские ценовые индикаторы.

ФАС России предлагает установить обязательный для компаний норматив продаж на бирже не менее 10% на марки угля Д (длиннопламенный) и ДГ (длиннопламенный-газовый). Установление минимальной доли реализации на биржевых торгах иных марок угля будет прорабатываться в дальнейшем в ходе совместной работы участников Биржевого комитета ФАС России.

Применение отечественных биржевых и внебиржевых индикаторов позволит сделать ценообразование прозрачным, выстраивать долгосрочные договорные отношения, гарантировать предсказуемость цен и обеспечить насыщение внутреннего рынка.

Рекомендации относятся ко всей товаропроводящей цепочке — от продаж исходного сырья до готовой продукции.

Антимонопольная служба также предлагает изменить компаниям торговые политики. В них следует указать про приоритетность поставок на внутренний рынок, цены и порядок их формирования.

Соблюдение рекомендаций ведомства позволит не допустить необоснованного повышения цен в таких социально важных отраслях, как металлургическая промышленность и ЖКХ.



## «Гигафабрика» для электрокаров

«Росатом» планирует построить завод по производству батарей для электротранспорта.

**В** Калининградской области ожидается строительство «гигафабрики» мощностью выпускаемых устройств около 4 ГВт·ч в год. Производство обеспечит потребности отечественных производителей электротранспорта в тяговых аккумуляторных батареях. Инвестпроект реализует АО «ТВЭЛ» — топливный дивизион госкорпорации «Росатом» и один из заказчиков Главгосэкспертизы по объектам атомной промышленности.

Литий-ионные батареи калининградского производства будут применяться в электромобилях, электробусах, а также в спецтехнике. Завод также будет вы-

пускать стационарные системы накопления энергии для электросетевого хозяйства и систем бесперебойного энергоснабжения промышленных предприятий. Оператором проекта выступит ООО «РЭНЕРА» — отраслевой интегратор «Росатома» по накопителям энергии (дочерняя компания «ТВЭЛ»).

«Необходимо отметить, что реализация данного проекта позволит существенно нарастить российские мощности по выпуску литий-ионных аккумуляторов и накопителей. В настоящее время в России есть только одно

предприятие уровня гигафабрики — завод «Лиотех» в Новоси-

бирской области. Его мощность составляет 1 ГВт·ч в год», — отметила и. о. заместителя начальника Управления объектов энергетического комплекса и производственного назначения Главгосэкспертизы России Татьяна Синицына.

В марте 2022 года между Минпромторгом РФ, госкорпорацией «Росатом», ООО «Автотор Холдинг» и правительством Калининградской области подписано соглашение о развитии производства электромобилей и отечественных тяговых аккумуляторных батарей, модулей и ячеек на базе современных интеллектуальных технологий на территории региона. Ранее, в сентябре 2021 года, соглашение о реализации инвестпроекта заключили предприятие «Росатома» и правительство Калининградской области. Завод планируется ввести в эксплуатацию в 2025 году.

«Предполагаемый размер инвестиционных вложений в создание завода составит порядка 30 миллиардов рублей. Для востока области это самый крупный проект. Не так давно началось строительство двух крупных предприятий в Черняховском индустриальном парке, но проект компании «Ренера» является еще более крупным и почти в два раза более амбициозным по объему заявленных инвестиций», — сказал **губернатор Калининградской области Антон Алиханов**.

Ожидается, что на предприятии «Росатома» под Неманом будет создано более тысячи рабочих мест.

## ВИЭ показывает рост

В России в первом квартале объем выработки ВИЭ вырос на 72%, до 1 932 млн. кВт·ч.

**П**о итогам первого квартала 2022 года совокупная установленная мощность объектов генерации возобновляемых источников энергии (ВИЭ), построенных в рамках ДПМ ВИЭ, составила 3,6 ГВт. Это в 1,4 раза больше, чем по итогам первого квартала 2021 года. Об этом говорится в ежеквартальном информационном обзоре Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ).

По состоянию на 1 апреля 2022 года в рамках ДПМ ВИЭ 1.0 введены 69 солнечных электростанций (СЭС) мощностью 1670,7 МВт, 22 ветроэлектростанции (ВЭС) мощностью 1937,7 МВт и три малых гидроэлектростанции (МГЭС) мощностью 20,9 МВт.

В первом квартале 2022 года разрешение на ввод в эксплуатацию получила вторая очередь Дергачевской СЭС в Саратовской области мощностью 20 МВт.

Совокупная мощность объектов ВИЭ-генерации в России (включая оптовый, розничные рынки, изолированные энергосистемы) превышает 5,36 ГВт, что составляет примерно 2,1% от общей мощности энергосистемы РФ (на

ДПМ ВИЭ сейчас приходится доля 1,5%).

По итогам первого квартала квалифицированные объекты ДПМ ВИЭ обеспечили 0,62% в общем объеме выработки электроэнергии в ЕЭС России и выработали 1932 млн. кВт·ч электроэнергии, что на 72% больше, чем за аналогичный период 2021 года.

Напомним, по итогам 2021 года доля ДПМ ВИЭ в выработке электроэнергии ЕЭС РФ составляла 0,47%.

В информационном обзоре также представлена сравнительная динамика доли СЭС и ВЭС в объеме выработки электроэнергии в России и других зарубежных странах по итогам 2021 года.

Данные свидетельствуют о том, что наибольшая доля СЭС и ВЭС в совокупном объеме выработки электроэнергии зафиксирована в Европейском Союзе — около 20%. При этом самая высокая доля в Дании — 50%, в Испании, Ирландии, Португалии, Германии, Греции, Литве в среднем составляет 30%.

Доли СЭС и ВЭС в дружественных странах — Турции, Бразилии, Китае, Индии — хотя и отстают от Евросоюза, но по итогам 2021 года находятся в высоком диапазоне 9–14%.

**Материалы подготовил  
Иван НАЗАРОВ**

# ОЗП: снизить риски будущего сезона

Энергетики выдержали все испытания прошедшего осенне-зимнего периода и готовы ответить на новые вызовы. Так оценил работу ТЭКа министр энергетики РФ Николай Шульгинов.



Николай Шульгинов



Евгений Грабчак

**П**о словам главы ведомства, в подготовке к следующему отопительному сезону энергетикам необходимо учить текущую экономическую ситуацию, связанную с нелегитимным санкционным давлением, нарушением производственных и технологических цепочек, волатильность цен на угольном рынке, ограничения сервисного обслуживания иностранных ПГУ, рост ремонтных затрат.

**Заминистра энергетики Евгений Грабчак**, в свою очередь, тоже заявил, что проведение ремонтной кампании в текущем году осложнится ограничением поставок импортируемых запчастей и возможностью привлечения иностранных сервисных инженеров.

«Организована совместная с Минпромторгом и отраслевыми компаниями работа по обеспечению производства и по-

ставки необходимых запасных частей и комплектующих для иностранного оборудования. Прорабатываются альтернативные каналы поставок, логистика будет отлажена», — уточнил замглавы Минэнерго.

Комментируя в целом итоги прошедшего ОЗП, Евгений Грабчак отметил, что сезон пройден в штатном режиме, при достаточном запасе топлива для станций и сниженной аварийности на объектах генерации и в сетях 110 кВ и выше. Однако в распределительном сетевом комплексе аварий было на 58%, чем ранее.

В минувшем холодном сезоне выросло и потребление электроэнергии. Как рассказал председатель правления АО «СО ЕЭС» Федор Опадчий, рост составил 3,7%, по сравнению с аналогичным периодом годом ранее.

В структуре выработки отечественной энергосистемы, сообщает СО ЕЭС, фиксируется постепенный прирост доли ВИЭ-

генерации: в 2019–2021 годах она увеличилась на 2,2%, при этом сокращается доля традиционной угольной генерации на 1,3%. В 2021 году доля «зеленой» энергетики (ГЭС, АЭС, ветровые и солнечные электростанции) в общей структуре выработки составила 40%. Из почти 2,9 ГВт новой генерации, которую планируется ввести в ЕЭС России в 2022 году, 30% (0,87 ГВт) будут ВИЭ.

Глава СО ЕЭС представил также данные о достигнутых максимумах потребления электрической мощности в ОЗП 2021–2022 гг: новый исторический максимум энергопотребления зафиксирован 24 декабря 2021 года — он составил 161,4 ГВт.

Очередной сезон завершен, и энергетики составляют программу будущего ОЗП и прогнозируют новые риски. Так, в Минэнерго планируется провести совещания по срокам конкурентного отбора мощности и реализации проектов модернизации ТЭС, в том числе с использованием инновационных газовых турбин. По последним в настоящее время появляются риски смещения сроков, что требует отдельного обсуждения с профильными ведомствами, энергокомпаниями и поставщиками.

«Для того чтобы снизить риски, предлагается минимизировать вероятность включения ряда объектов с импортным оборудованием, снизив приоритет отбора, и сохранить эти объекты в холодном резерве. В то же вре-

мя это не исключает полностью их использование в работе — при необходимости они будут включены и задействованы. Такую конструкцию мы внедряем и планируем, что она будет действовать 2 года» — сказал **министр энергетики Николай Шульгинов**.

При таком подходе нельзя говорить о сохранении полной оплаты мощности объектов генерации — для объектов, участие которых в работе было ограничено, снижение оплаты мощности может составить до 10%.

«Министерством начата реализация подхода по дифференциации оплаты мощности в зависимости от востребованности оборудования. Сейчас ряд поставщиков подают в ВСВГО заявки, сигнализирующие об их нежелании включаться. Для таких случаев мы также будем снижать оплату мощности», — прокомментировал Николай Шульгинов.

Кроме того, глава Минэнерго заявил о важности соблюдения правительственной директивы о закупках угля напрямую у производителей, минуя посредников, чтобы обеспечить стабильность поставок и цен.

«С производителями угля мы договорились, что в ближайшее время вместе с ФАС направим потребителям и производителям угольного топлива рекомендованные цены», — сказал министр.

**Ирина КРИВОШАПКА**

# Молоко и бекон

Завершена реконструкция подстанции «Сосновская» «Южного энергокольца» Омской области, которая питает электроэнергией «Лузинское молоко» и «Омский бекон».



На реконструкцию подстанции 110 кВ «Сосновская» в Таврическом районе Омской области «Россети Сибирь» направили 99 миллионов рублей. Эта подстанция обеспечивает транзит электроэнергии в Омский, Таврический и Азовский муниципальные районы. Вместе с другими подстанциями, входящими в «Южное кольцо», «Сосновская» питает электроэнергией крупнейшие предприятия области: Таврический рапсовый

завод, птицефабрику в Азово, производителя молочных продуктов «Лузинское молоко», производителя колбасных и мясных изделий «Омский бекон».

В рамках модернизации подстанции сотрудники филиала «Омскэнерго» с 2020 года установили новый элегазовый выключатель напряжением 110 киловольт (кВ), смонтировали оперативный пункт управления (ОПУ). Также смонтированы кабельные линии для питания цепей управления,

защиты и автоматики основного оборудования.

Реконструкция энергообъекта позволяет обеспечить гибкость схемы энергоснабжения потребителей. Благодаря новому выключателю во время ремонтных работ не происходит обесточивание потребителей. Более того, выключатель обеспечен релейной защитой, что позволяет сохранять электроснабжение потребителей даже в случае технологического нарушения. Таким образом, энергоснабжение жителей ряда южных районов Омской области станет более надежным.

На сентябрь запланирован ввод основных защит линии электропередачи 110 кВ Лузино — Стрела совместно с филиалом «Россети ФСК ЕЭС» — МЭС Сибири.

Реконструкция подстанции позволяет оптимизировать распределение потока мощностей по «Южному кольцу», что обеспечит устойчивость работы энергосистемы Омской области в целом и повысит надежность энергоснабжения.

## Брянское энергокольцо избавит от энергодефицита

В Брянской области создана кольцевая система энергоснабжения общей протяженностью 344 км.

Проведенные работы позволили повысить надежность энергетических связей и обеспечить Брянскую область 250 МВт дополнительной мощности для электроснабжения потребителей Брянской области через распределительные электрические сети ПАО «Россети Центр» (в том числе новых жилых комплексов), производств агропромышленной группы «Мираторг».

Для создания Брянского энергокольца компания «Россети ФСК ЕЭС» построила около 185 км линий электропередачи, которые вместе с существовавшими ранее магистральными транзитами позволили образовать кольцевую систему энергоснабжения. Ключевым этапом проекта стало возведение нового центра питания 500

кВ «Белобережская» мощностью 1002 МВА. Также проведена реконструкция четырех действующих подстанций. Совокупные инвестиции, согласно утвержденной инвестиционной программе, составили 8,2 млрд рублей.

Строительство нового центра питания 500 кВ — самый масштабный проект в сетевом комплексе Брянской области за последние 40 лет. В регионе нет крупной генерации, основная часть спроса на электроэнергию покрывается за счет перетоков из соседних субъектов РФ, в том числе от Курской и Смоленской АЭС.

При строительстве подстанции 500 кВ «Белобережская» применено актуальное силовое и коммутационное оборудование, реализован комплекс технических решений, позволяющих перевести энергообъект на дистанционное управление.

От нового центра питания 500 кВ сооружены три отходящие линии электропередачи 220 кВ, также

проведена модернизация подстанций 750 кВ «Новобрянская», 220 кВ «Брянская», 220 кВ «Цементная» и 220 кВ «Машзавод», которые также вошли в состав энергокольца. Там были расширены распределительные устройства для подключения новых ЛЭП, установлены новейшие комплексы релейной защиты на микропроцессорной базе, современные системы противоаварийной автоматики.

Кольцевая схема энергоснабжения считается наиболее надежной. При нарушении работы любого из «звеньев» существует возможность передачи электроэнергии от других источников, что практически полностью исключает события в энергосистемах, которые классифицируются как блэкуты. Россия обладает уникальными компетенциями по созданию таких инфраструктурных систем. Аналогичным образом организовано электроснабжение ряда российских агломераций, включая Москву, Санкт-Петербург, Владивосток.

**ЭФ**

Трансформаторы сухие силовые

# ЭЛЕКТРОФИЗИКА

на правах рекламы

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Мощность от 10 кВА до 17000 кВА
- Напряжение до 35 кВ

Надежная энергия!

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

## РОТЕК усиливает топ-менеджмент

Реализацией текущих и перспективных проектов АО «РОТЕК» займется Евгений Рубцов, назначенный на должность генерального директора.

Новое время бросает сложные вызовы, на которые компании предстоит ответить. Для этого нужны люди, готовые подхватить то, что уже сделано, и на основе своего опыта привнести свежий подход в решения нетривиальных задач.

«Со значительным ростом портфеля заказов и выручки, появлением новых направлений мы приняли решение пригласить молодого, энергичного топ-менеджера, способного взять на себя ответственность и вести бизнес вперед несмотря на меняющуюся экономическую конъюнктуру», — прокомментировал назначение председатель Совета директоров АО «РОТЕК» Михаил Лифшиц.

Евгений Рубцов обладает опытом успешного руководства как государственными, так и частными инжиниринговыми и строительными компаниями, отвечал за реализацию проектов в энергетической отрасли.

АО «РОТЕК» основано в 2010 году, специализируется на проектировании и введении «под ключ» сложных технологиче-



Евгений Рубцов

ских и инфраструктурных объектов, разработке и промышленной эксплуатации программно-аппаратного комплекса прогнозики состояния и мониторинга промышленного оборудования «ПРАНА» (стоимость подключенного оборудования превышает \$5 млрд), разработке и производстве компонентов для авиационной промышленности и энергетического машиностроения, высокоеффективных систем хранения и накопления энергии на основе суперконденсаторов, изготовлении, модернизации и обслуживании основного энергетического оборудования.

## Сахалинская ГРЭС-2 восстанавливается

На Сахалинской ГРЭС-2 (входит в «РусГидро») развернуты восстановительные работы после пожара на блоке № 2. Напомним, инцидент произошел 30 апреля 2022 года в результате возгорания масла из-за обрыва напорного маслопровода.

На станцию практически сразу после инцидента была подана электротехническая энергия для обеспечения собственных нужд, а также запущена пусковая котельная, в том числе для подогрева резервного топлива — мазута. В настоящее время сформирован планграфик ремонтных работ, закупаются необходимые материалы и оборудование. Основное генерирующее оборудование — котлы, генераторы и турбины, по предварительной оценке, не пострадало.

В Сахалинской энергосистеме нет дефицита мощности — электроснабжение потребителей региона осуществляется в полном объеме.

Имущество Сахалинской ГРЭС-2 застраховано, произошедший инцидент является страховым случаем.

В ремонтных работах задействовано более 200 специалистов, включая сотрудников



ХРМК, УК ГидроОГК, клиринговых компаний. На Сахалинскую ГРЭС-2 прибыли представители заводов — изготовителей оборудования, подлежащего замене. Основная часть оборудования российского производства.

Энергетики планируют включить первый блок станции в работу в течение месяца. Восстановительные работы на втором блоке будут завершены к началу осенне-зимнего максимума нагрузок.

Материалы подготовил  
Евгений ГЕРАСИМОВ



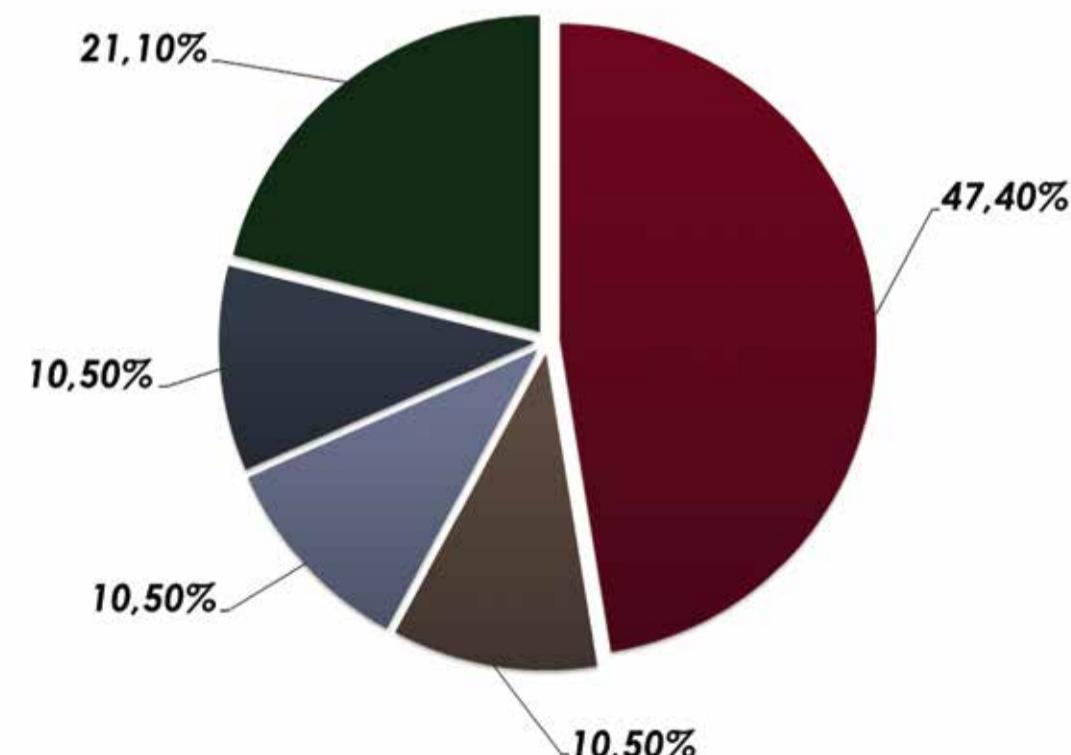
тема номера

# Приоритеты государства в развитии ТЭКа

ОПРОС САЙТА **EPRUSSIA.RU**

Какое направление будет  
приоритетным в дальнейшем  
развитии ТЭКа?

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТОВ



- импортозамещение по всем направлениям, где это возможно..... 47,4%
- краткосрочная государственная поддержка критически важных направлений энергетики..... 21,1%
- развитие отечественных стартапов и инновационных проектов в ТЭКе..... 10,5%
- новое законодательство, предусматривающее в том числе и длительную господдержку..... 10,5%
- появятся новые новые неожиданные направления..... 10,5%
- срочное внедрение проектов цифровизации..... 0%

Председатель Исполнительного комитета ЗЭС СНГ Тарас Купчиков:

«Наша отрасль на текущем этапе исторического процесса стала одним из ключевых факторов, определяющих пределы, сценарии и форматы мирового технологического развития».

с. 8

Заместитель министра энергетики России Павел Сорокин:

«Именно сейчас нужно думать о будущем и создавать фундамент, на основе которого энергетика будет развиваться следующие 10-20 лет. Мировая энергетика все равно будет меняться, но Россия останется ключевым игроком на мировом энергетическом рынке».

с. 10

Председатель комитета Госдумы РФ по энергетике Павел Завальный:

«Наиболее важными в отрасли сегодня являются проблемы, связанные с импортозамещением, обеспечением доступа к кредитным ресурсам и снижением излишней административной нагрузки».

с. 11

Директор Департамента нефтегазового комплекса Минэнерго РФ Антон Рубцов:

«Одна из ключевых мер – сохранение инвестиционного потенциала нефтегазовой отрасли и угольной промышленности».

с. 11

В феврале 2022 года исполнилось 30 лет с момента образования Электроэнергетического Совета СНГ (ЭЭС СНГ). Этот орган отраслевого сотрудничества СНГ в сфере электроэнергетики был создан в соответствии с Соглашением о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики Содружества Независимых Государств от 14 февраля 1992 года. Сегодня перед Советом стоят новые вызовы и задачи.

О том, как ведется работа Электроэнергетического Совета СНГ в сегодняшних непростых условиях, «ЭПР» побеседовал с председателем Исполнительного комитета ЭЭС СНГ Тарасом Купчиковым.

Исполнительный комитет является рабочим органом Электроэнергетического Совета СНГ, созданного межправительственным Соглашением о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ от 14 февраля 1992 года и являющегося межправительственным отраслевым органом Содружества Независимых Государств.

Цель Электроэнергетического Совета СНГ — проведение совместных и скоординированных действий государств — участников Содружества в области электроэнергетики, направленных на обеспечение устойчивого и надежного электроснабжения экономики и населения государств — участников СНГ на основе эффективного функционирования.

В рамках Совета проходит выработка предложений о принципах и направлениях интеграции государств — участников СНГ в области электроэнергетики.

Членами Электроэнергетического Совета СНГ являются профильные министры 11 государств — участников СНГ: Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Молдова, Российской Федерации, Республики Таджикистан, Туркменистана, Республики Узбекистан и Украины.

— Тарас Вячеславович, в рамках состоявшегося 28 декабря 2021 года 59-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ по представлению министра энергетики Российской Федерации Николая Григорьевича Шульгинова Вы были избраны на должность председателя Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

В этот момент мало кто мог представить, что 2022 год поставит перед нашими странами вопросы о переходе сотрудничества в рамках СНГ на другой уровень.

Вы начали свою деятельность в новой должности в период появления дополнительных вызовов



# Тарас Купчиков:

## страны СНГ сейчас стоят перед новыми вызовами

**и возможностей. Но это также предполагает повышенную ответственность, особенно учитывая значимость электроэнергетики в целом и объединения энергосистем СНГ в частности, как основы критической инфраструктуры Содружества.**

**Вы не могли бы коротко пояснить, что такое СНГ в данный момент в целом и почему важна деятельность Электроэнергетического Совета СНГ именно сейчас?**

— Начиная с 70-х годов прошлого века, но особенно последние годы к энергетике в целом, и к электроэнергетике в частности, приковано серьезное внимание аналитических центров, политиков, регуляторов и в целом общества, как на глобальном, так и на национальном уровне.

Наша отрасль на текущем этапе исторического процесса стала одним из ключевых факторов, определяющих границы, сценарии и форматы мирового технологического, по мнению аналитиков, развития. Несмотря

на это, доступа к электричеству, во всем мире сократилось более чем вдвое в период с 2000 по 2021 год, составив за 2021 год 768 миллионов человек, или около 10% от всего населения Земли, электроэнергия стала одним из базовых, жизненно необходимых социальных благ.

При этом, какие бы решения не были приняты, например, в области декарбонизации, водородной энергетики или электротранспорта, возможность достижения заявленных амбициозных целей напрямую зависит от соответствия электроэнергетической инфраструктуры уровню поставленных задач.

Это, в свою очередь, ставит вопрос о необходимости оптимизации капитальных затрат в рамках нового строительства либо модернизации уже существующих объектов, принимая во внимание ограниченность ресурсов и социальный фактор. Подобные вопросы стоят сейчас в большинстве стран мира.

В похожей ситуации находи-

лись наши коллеги примерно 100 лет назад. Недаром «электрификация всей страны» стала наряду с советской властью основным «ингредиентом» при строительстве коммунизма в рамках управляемых решений в тот период. Она же легла в основу впечатляющих темпов роста ВВП СССР.

Возвращаясь к нынешним реалиям, нам важно грамотно использовать заложенный тогда и позднее потенциал объединения энергосистем для решения задач уже нашего времени.

**— Как это может выглядеть на практике, особенно с учетом новых вызовов, которые стоят перед экономиками стран СНГ?**

— С одной стороны, есть консенсус относительно необходимости снижения давления на природу и необходимости ее восстановления. С другой, каждая страна исходит из собственного понимания будущего, располагаемых ресурсов, инфраструктуры и возможностей. Эти особенности на более раннем этапе учитывались не в полной мере, что привело к дисбалансам в энергоснабжении, которые мы наблюдаем в различных странах.

Совместная задача стран СНГ — избежать подобных сценариев, в том числе через усиление координации и взаимодействия в области стратегического развития, научной и инновационной сферах. Естественно, с учетом и во благо целей национального развития наших стран.

Вопросы инфраструктурного развития, как я убежден, находятся вне политики.

Если говорить о Содружестве Независимых Государств, Вы справедливо обратили внимание на тот факт, что страны СНГ сейчас стоят перед новыми вызовами. Однако повестка усиления совместной работы в рамках Объединения энергосистем СНГ возникла и стала актуальной далеко не сейчас. В текущий момент, я бы сказал, эта проблематика, как и целый ряд других вопросов развития евразийской интеграции, обретает особую значимость.

За период своего 30-летнего существования СНГ прошло достаточно серьезный путь эволюции. От рамочного объединения, как попытки сохранить преемственность жизнеспособных управляемых форматов и цепочек поставок, связывавших до этого как минимум несколько десятилетий бывшие республики СССР в единый промышленный и социальный организм. Содружество Независимых Государств прошло непростой путь осознания государствами-участниками собственных целей, приоритетов и форматов национального развития.

Страны включались в различные интеграционные объединения, взаимодействовали с международными программами и институтами развития, выстраивали более тесные двусторонние и многосторонние связи, в том числе в рамках Содружества.

Сегодня можно констатировать, что СНГ реализовало свою историческую миссию и смог-

ло оставаться наиболее развитым с точки зрения отраслевого сотрудничества (по состоянию на 05.05.2022 действуют 66 органов отраслевого сотрудничества СНГ. — Прим. ред.) механизмом координации и синхронизации систем управления. Внутри него ряд стран находятся в более плотном взаимодействии (ЕАЭС, Союзное Государство). А различные государства привносят лучшие практики из других интеграционных объединений, программ и форматов (БРИКС, ШОС, ЦАРЭС и др.).

Сейчас, как мне представляется, мы подошли к этапу, когда страны имеют возможность объективно оценить (с учетом исторической перспективы) не только важность, масштаб и капиталоемкость того инфраструктурного фундамента, который был заложен на территориях наших стран совместными усилиями предыдущих поколений наших народов. Но и, если говорить в отраслевом разрезе, значимость технологических, рыночных и экологических системных эффектов параллельной работы энергосистем, позволяющих более оптимально управлять энергоснабжением и минимизировать капитальные затраты при новом строительстве.

Очевидно, что сейчас решение амбициозных задач минимальными средствами так же актуально, как и в период создания единой энергосистемы СССР сто лет назад.

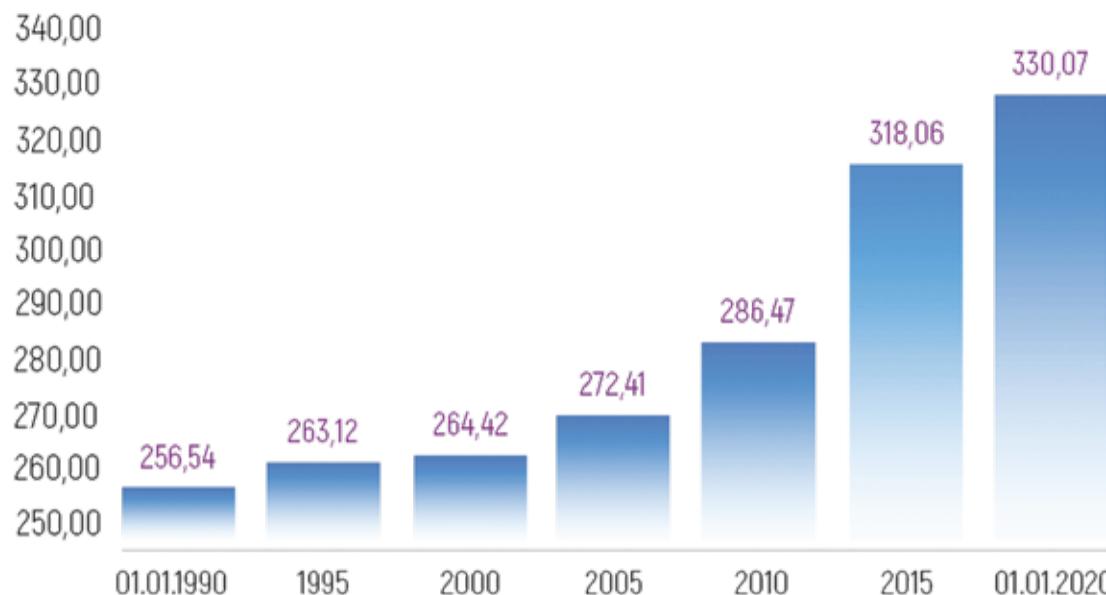
Совместно легче достигать национальных целей декарбонизации, а также сохранять надежность при увеличении доли ВИЭ за счет межгосударственных перетоков электроэнергии. Именно так балансируются энергосистемы в Европе.

**— Какие условия необходимы для плодотворного отраслевого взаимодействия, каков вклад и возможности для реализации этой задачи имеет Электроэнергетический Совет?**

— Для того чтобы грамотно и полноценно реализовывать системные эффекты параллельной работы энергосистем стран СНГ, необходимо создать условия для скоординированного операционного управления и стратегического развития. В условиях усиления международной турбулентности (экономической, технологической, финансовой, юридической, регуляторной и т.д.) это становится критическим условием устойчивого развития энергоснабжения.

Именно в формировании информационной, аналитической, научно-технологической и организационной базы для реализации скоординированного операционного управления и стратегического развития энергосистем государств — участников СНГ вижу миссию Электроэнергетического Совета.

Все возможности и необходимые полномочия для реализации этой макрозадачи, а также для обеспечения бесшовного отраслевого взаимодействия между странами в режиме «единого окна» по всему спектру задач в области устойчивого функционирования



Динамика суммарной установленной мощности электростанций в государствах-участниках СНГ с 01.01.1990 по 01.01.2020 года, ГВт  
(Юбилейный сводный отчет по ключевым вопросам экологии, энергoeffективности и ВИЭ в электроэнергетике государств — участников СНГ)

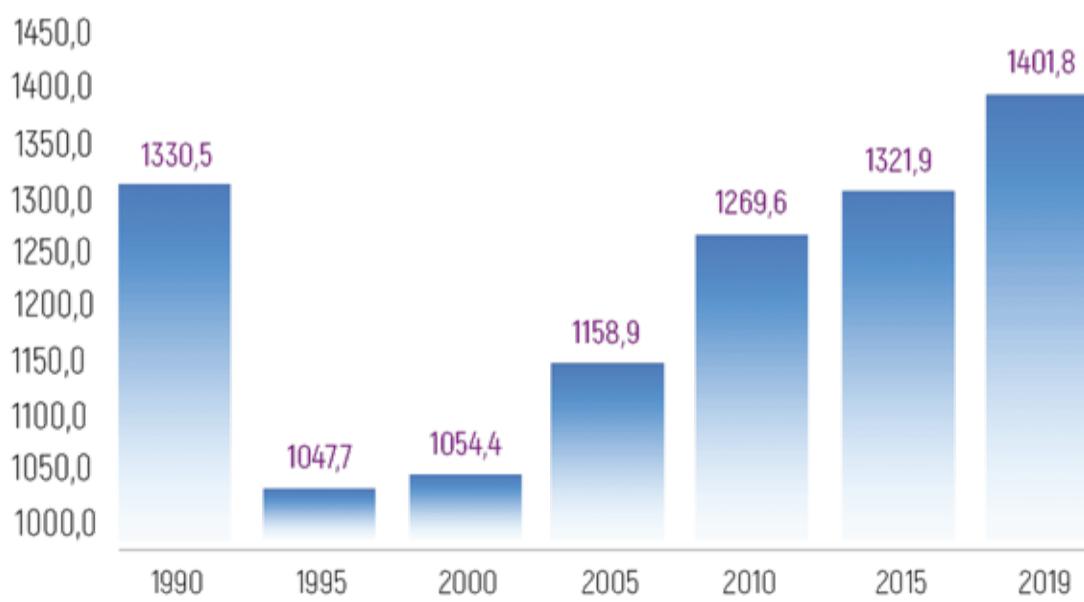
энергосистем для обеспечения надежного электроснабжения экономики и населения государств — участников СНГ предусмотрены уставными документами Организации. За 30 лет работы накоплена впечатляющая база статистической информации, рабочие группы объединяют десятки экспертов из различных стран СНГ, разработано множество нормативно-правовых документов. Это отличная стартовая база.

Как я сказал ранее, перед нами стоят сейчас задачи нового уровня сложности. Требующие более глубокого научного и управленческого взаимодействия. В том, что совместными усилиями мы

и Евразийской экономической комиссии. Хочу отметить отличную координацию, достаточно серьезные межотраслевые инициативы практической направленности. Принимаются меры по развитию энергетического машиностроения. Решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств от 6 ноября 2020 года утверждена Межгосударственная программа инновационного сотрудничества государств — участников СНГ на период до 2030 года, заказчиком и координатором которой является Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников,

Мы продолжим сотрудничество по проведению скоординированной энергетической политики и будем оказывать коллегам все возможное содействие. Пользуясь случаем, благодарю их за поддержку моего подхода.

В рамках ознакомительных визитов я встретился с руководством отрасли и системообразующих компаний Белоруссии, Казахстана и России. Коллеги выразили понимание текущих обстоятельств и готовность к более активному взаимодействию. В ближайшее время планируются поездки в страны Центральной Азии. Давно знакомы и работаем с Координационным Электро-



Объемы производства электроэнергии в государствах — участниках СНГ, млрд кВт·ч  
(Юбилейный сводный отчет по ключевым вопросам экологии, энергoeffективности и ВИЭ в электроэнергетике государств — участников СНГ)

сможем их решить, лично у меня сомнений нет. Это серьезная системная работа. Мы ее не боимся.

— **Возможны ли какие-то изменения в деятельности Электроэнергетического Совета СНГ в новых, непростых для государств — участников СНГ обстоятельствах? Могли бы Вы приоткрыть планы? А также находит ли Ваш подход поддержку у коллег по цеху? Так же интересно, как Вы планируете развивать науку.**

— Начну со второй части вопроса. За относительно недолгое время, с начала текущего года, мы успели наладить взаимодействие с коллегами из Исполнительного комитета СНГ.

проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству (РоссоТрудничество). Очень серьезный документ, закладывающий реальные механизмы взаимодействия.

У меня осталось очень позитивное впечатление от встреч с Председателем Исполнительного комитета — Исполнительным секретарем Содружества Независимых Государств Сергеем Николаевичем Лебедевым и Членом Коллегии (Министром) по энергетике и инфраструктуре Евразийской экономической комиссии Темирбеком Ишенбаевичем Асанбековым. Я почувствовал, что мы говорим на одном профессиональном языке.

Советом Центральной Азии. В этом регионе особенно остро в ближайшее время встанет проблема водно-энергетического баланса. Этому возможно посвятить отдельный материал.

В данный момент мы актуализируем основные направления деятельности, в том числе в соответствии с пожеланиями стран и системообразующих компаний.

Если говорить в целом, выделяем следующие блоки задач:

- развитие устойчивой и надежной параллельной работы ОЭС СНГ. Актуализация и гармонизация нормативно-правовой базы;
- гармонизация технической политики и совершенствование

**Электроэнергетический Совет СНГ координирует деятельность по следующим стратегическим направлениям взаимодействия:**

- формирование общего электроэнергетического рынка государств — участников СНГ;
- разграничение балансовой принадлежности и обслуживание межгосударственных линий электропередачи национальных электроэнергетических систем;
- обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ;
- энергоэффективность и энергосбережение;
- развитие возобновляемой энергетики;
- организация единого метрологического пространства;
- содействие в организации помощи в случае аварий, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций в области электроэнергетики;
- повышение квалификации специалистов энергетической отрасли.

энергонадзора;

- развитие рынка электроэнергии и мощности;
- инновационное развитие, развитие науки и образования;
- развитие единого информационного пространства.

ском консорциуме технических университетов (РККТУ). В странах СНГ очень востребован российский опыт по построению взаимодействия с крупнейшими работодателями.

В СНГ серьезное внимание уделяется сейчас цифровизации и декарбонизации. При этом терминология и подходы не всегда совпадают. Динамично развивается гидро- и атомная энергетика. Ряд стран приняли масштабные программы по увеличению ВИЭ-генерации. Для сбалансированного и устойчивого развития наших экономик необходимо учитывать прогнозные изменения топливно- и водно-энергетических балансов сопредельных стран при планировании развития собственной критической инфраструктуры. Эти и другие актуальные вопросы мы сейчас про- рабатываем в рамках подготовки к 60-му заседанию Электроэнергетического Совета, которое пла- нируется летом в Казахстане.

— Тарас Вячеславович, благодарю вас за интервью. Предлагаю продолжить общение в следующих номерах. Так как тема очень актуальная и интересная, уверена, у наших чита- телей возникнут дополнительные вопросы.

— Буду рад на них ответить. И конечно, мы всегда рады обще- нию с вами и читателями вашего издания.

Славяна РУМЯНЦЕВА

# В новых условиях

Предприятиям ТЭКа требуется поддержка, уверены участники рынка. Но и бизнес не должен оставаться в стороне.



**ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА  
ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ  
ПАВЕЛ СОРОКИН:**

«Именно сейчас нужно думать о будущем и создавать фундамент, на основе которого энергетика будет развиваться следующие 10–20 лет. Мировая энергетика все равно будет меняться, но Россия останется ключевым игроком на мировом энергетическом рынке».

Минэнерго открыто к дискуссиям и способствует решению возникающих вопросов. Принятые меры, инвестиционные решения, нормативная деятельность должны адаптироваться и исходить из того, что помогает министерству и компаниям существовать на мировом рынке и быть востребованными».

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ Совета  
Союза нефтегазо-  
промышленников  
России Юрий Шафраник:**

«Требуется поддержка со стороны государства. Но и сами нефтедобывающие компании не должны оставаться в стороне. Кризис — повод не сокращать, а наращивать капитальные вложения».

Существует еще одна задача на краткосрочную перспективу — поиск новых рынков сбыта для российской нефти. В этих условиях государство должно включить режим ручного управления, иначе российские компании, конкурируя друг с другом, еще больше понизят цены на нефть».

**СОВЕТНИК ГЕНЕРАЛЬНОГО  
ДИРЕКТОРА  
ООО «Газпром экспорт»  
Андрей Конопляник:**

«Через некоторое время произойдет возобновление сотрудничества с Европой, но на новых условиях. Сейчас в период санкций будет происходить замена импорта товаров и услуг с западных товарных и финансовых рынков на аналоги азиатских. Но это будет временное решение».

Основной путь заключается в поддержке существующих, но нерентабельных производств и создании отсутствующих производств. Для этого необходимо обеспечить возврат инвестиций в эти производства».

**Помощник  
руководителя  
Администрации  
Президента РФ  
Анатолий Яновский:**

«В новых условиях нужно стремиться, прежде всего, к гибкости поставок. Применительно к газу это означает отказ от трубопроводных поставок. Надо построить кластеры по производству сжиженного природного газа (СПГ)».

**УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР  
VYGON CONSULTING  
Григорий Выгон:**

«В новых условиях нужно стремиться, прежде всего, к гибкости поставок. Применительно к газу это означает отказ от трубопроводных поставок. Надо построить кластеры по производству сжиженного природного газа (СПГ)».



**УСЛУГИ В ОБЛАСТИ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
НА ЭТАПАХ ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ДО СОПРОВОЖДЕНИЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА**

РАБОТАЕМ С 1996 ГОДА



ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ  
[RUSLAB.ORG](http://RUSLAB.ORG)

# Отмена штрафов и проверок

## Какую поддержку получат предприятия ТЭКА



Illustration by @pch.vector / freepik.com

Как помочь наиболее уязвимым секторам топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в условиях беспредметных экономических санкций? Как обеспечить возможности развития российской энергетики с помощью новых мер законодательного регулирования? Ответы на эти вопросы пытаются найти представители всех уровней власти и сами энергетики.

Наиболее важными в отрасли сегодня являются проблемы, связанные с импортозамещением, обеспечением доступа к кредитным ресурсам и снижением излишней административной нагрузки, считает председатель комитета Госдумы РФ по энергетике Павел Завальный. «Потенциал для их решения в ТЭК есть, но до последнего времени не хватало мотивации. Ситуация резко изменилась. Решения и проекты, реализованные сегодня, могут стать фундаментом для развития на многие годы вперед», — уверен он.

### «МОРATORИЙ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВЕЧНЫМ»

О снижении административной нагрузки на энергетику сегодня говорят представители практически всех контролирующих органов. По словам начальника правового управления Ростехнадзора Дмитрия Яковлева, согласно Постановлению Правительства РФ № 353, с 12 марта 2022 года его служба ввела мораторий на проверки по девяти направлениям, а с 9 апреля — еще по двум. В основном это касается продления разрешений на различные виды деятельности, переоформления лицензий.

«Речь идет об очередном, а не первичном декларировании безопасности», — подчеркнул Дмитрий Яковлев, выступая на

круглом столе в комитете по энергетике Госдумы.

«При подготовке новых мер по снижению административной нагрузки на бизнес мы исходим из двух принципов.

Первый, базовый — приоритет безопасности. Если начнем действовать иначе и отменим половину федеральных норм и правил, получим печальные результаты. Как в пандемию, когда люди погибли в больницах не от коронавируса, а от взорвавшихся газовых баллонов.

Второй принцип — добровольность. Предприятия могут самостоятельно оформить разрешения, на которые введен временный мораторий, когда будут к этому готовы. Зачем накапливать большую массу неполученных разрешений, ведь любой мораторий рано или поздно закончится, он не может быть вечным», — отметил Дмитрий Яковлев.

По его словам, предыдущий мораторий на проверки, введенный в пандемию, к сожалению, привел к росту аварийности. Если в 2020 году на опасных производственных объектах, без учета электрических и тепловых сетей, было зафиксировано 111 аварий, то в 2021 году — уже 202. Выросло и количество несчастных случаев со смертельным исходом, сказал Дмитрий Яковлев.

Тем не менее, Ростехнадзор объявил об отмене 13 000 плановых проверок в 2022 году. Это неизбежно приведет к тому, что усилится нагрузка на службу производственного контроля самих предприятий и организаций.

Дмитрий Яковлев рассказал еще об одном риске, появившемся из-за санкций. Он связан с уходом иностранных компаний с российского рынка. В результате в ряде отраслей, в том числе в нефтегазовой, возможно появление брошенных опасных производственных объектов (ОПО).

«Хотя крупные иностранные компании и уверяют нас, что их производственная деятельность в России продолжится», — смягчил опасения Дмитрий Яковлев. В этой связи он предложил как можно быстрее принять законопроект о введении внешней администрации по управлению организациями.

Представители других контролирующих органов также заявили о серьезном сокращении количества проверок.

Кроме того, руководитель Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) Евгений Петров сообщил о том, что участие в аукционах по разработке месторождений полезных ископаемых станет доступнее, а значит, уровень конкуренции в этой сфере возрастет. Внесенные изменения в методику расчета стартового платежа при проведении аукционов позволили в ряде случаев снизить его размер в 100 раз.

### НЕ ПОТЕРЬТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Большое внимание сегодня уделяется программам поддержки нефтегазовой отрасли и угольной промышленности. Директор Департамента нефтегазового комплекса Минэнерго РФ Антон Рубцов одной из ключевых мер назвал сохранение инвестиционного потенциала отрасли.

«Минэнерго и Минфин рассматривают возможные варианты изменения расчетов налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ). Важно найти баланс интересов бюджета, сохранить операционную рентабельность добычи и не потерять инвестиционный потенциал», — подчеркнул он.

Кроме этого, в рамках антисанкционных мер прорабатывается вопрос установления уровня индексации предельного размера вычитаемых расходов для расчета налога на дополнительный доход (НДД) на уровне, сопоставимом с реальной промышленной инфляцией.

Антон Рубцов заявил, что потребуется перенос обязательств по срокам модернизации нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) по заключенным «инвестиционным соглашениям» и по «соглашениям о модернизации НПЗ».

«Инвестиционные соглашения подписаны с 21 НПЗ. Согласно им предусмотрена ввод в эксплуатацию и реконструкция 50 технологических установок вто-

ричной переработки нефти на сумму более 1 трлн рублей», — напомнил он.

В числе ключевых мер Антон Рубцов назвал также необходимость сохранения и увеличения системных экономических мер, таких как демпфер, для сдерживания роста розничных цен на моторное топливо.

### ГОТОВЬ УГОЛЬ ВЕСНОЙ!

Директор Департамента угольной промышленности Минэнерго РФ Петр Бобылев

считает, что в условиях санкций очень важно добиться вывоза в полном объеме

угля из Кемеровской области, Хакасии, Бурятии и Тывы.

«Нужно четко скорректировать и реализовать все вопросы, связанные с транспортной инфраструктурой», — сказал Петр Бобылев.

Он также отметил, что для отрасли важно обеспечивать сохранение объемов угля для внутреннего потребления, экспорта и при этом поддерживать социальную стабильность на угледобывающих предприятиях.

«Необходимо индексировать фонд оплаты труда горняков, обеспечить сохранение рабочих мест, условий труда и промбезопасности», — подчеркнул он.

По словам Петра Бобылева, приоритетной задачей является обеспечение ТЭС и объектов ЖКХ необходимыми запасами твердого топлива, в том числе для прохождения предстоящего отопительного сезона.

### ЗАМЕНИТЬ ИНОСТРАННЫЕ «МОЗГИ»

Президент Союза производителей нефтегазового оборудования (СПНГО) Константин Радинский, анализируя перспективы импортозамещения в российском ТЭКе, выделил две основные проблемные зоны.

«Первая — переработка. Она у нас практически не импортозамещена. Каждая задвижка, каждый насос на российских НПЗ на 90% иностранного производства. И самое главное — все контролируется иностранными «мозгами»: японскими, немецкими, французскими технологиями. Чтобы изменить ситуацию, нужно направлять на это большие средства», — отметил Константин Радинский.

Вторая проблемная зона — шельф. Как заметил Константин Радинский, у нас есть там скважины. Вопрос в том, как их обслуживать — без помощи иностранных специалистов и без иностранных комплектующих. По мнению Константина Радинского, эта ситуация несет экологические риски.

«Меня недавно спросили, сколько нужно средств на то, чтобы мы быстро провели импортозамещение в нефтегазовой отрасли. Я ответил: нужны не столько средства, сколько долгосрочные

заказы. Предприятие, реализуя программу по импортозамещению, должно понимать, что новое оборудование у него будут покупать не один год, а как минимум три. Тогда и другие проблемы будут решаться», — сделал вывод Константин Радинский.

Он предложил ускорить развитие ТЭКА в условиях санкций с помощью введения налоговых каникул для проектов по импортозамещению, которые финансирует государство. Еще одной мерой поддержки предприятий, выпускающих новое оборудование, могла бы стать «заморозка» процентных ставок по всем финансовым инструментам и обязательствам.

### ПАКЕТ ПОДДЕРЖКИ ТЭКА

Комитет по энергетике Госдумы РФ сформировал пакет предложений и рекомендаций для исполнительной власти, направленный на поддержку и развитие ТЭКА в условиях санкций.

В финансовый блок вошло предложение увеличить объемы предоставления субсидированных кредитов предприятиям отрасли, чтобы обеспечить бесперебойную работу ТЭКа и инвестирование незавершенных проектов высокой степени готовности.

Кроме того, следует принять меры, направленные на сохранение и совершенствование конкурентного рыночного ценообразования на нефтепродукты и электроэнергию на внутреннем рынке, стабилизацию цен на горюче-смазочные материалы (ГСМ) на докризисном уровне.

Среди налоговых инициатив — сохранение рыночных принципов ценообразования при реализации нефти и нефтепродуктов на внутреннем рынке и на экспорт, уплата НДПИ на нефть и экспортной пошлины на нефть и нефтепродукты по фактическим ценам реализации с учетом текущих дисконтов.

Комитет по энергетике также считает необходимым снизить административную нагрузку на недропользователей. Правительству РФ отправлена рекомендация рассмотреть возможность пересмотра обязательных требований административно-финансового характера в сфере экологического регулирования, промышленной безопасности и прочих регуляторных требований. Одна из инициатив касается продления действия срочных лицензий на геологические разработки.

Отдельный блок посвящен развитию электроэнергетики. Необходимо ускорить создание национальной системы сертификации происхождения электроэнергии и разработать меры по обеспечению стабильных поставок топлива для нужд объектов электроэнергетики и теплоснабжения.

Еще одна инициатива связана с проектами ДПМ ВИЭ, вводимыми в 2022–2027 годах. В комитете по энергетике предложили предусмотреть возможность переноса даты начала поставки мощности в этих проектах в пределах двух лет без применения штрафных санкций.

Сергей КРАПИВИН

# Российская промышленность для энергетики: игра по новым правилам

Круглый стол с таким названием провела редакция «ЭПР» в рамках РМЭФ

**Применение инноваций в энергетическом комплексе стало основной темой круглого стола «Российская промышленность для энергетики: игра по новым правилам», организованного 26 апреля 2022 года редакцией газеты «Энергетика и промышленность России». Мероприятие прошло в рамках Российского международного энергетического форума (РМЭФ-2022) и деловой программы выставки «ЖКХ России».**

«На рынке электроэнергетики работы стало в разы больше. Планы оперативно меняются и корректируются прямо на ходу», — сообщил директор проектов Центра компетенций и технологического развития ТЭК, ФГБУ «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Министерства энергетики РФ Александр Артасцев.

Выступая на круглом столе он отметил, что сегодня крайне важно понять, какая критическая номенклатура, какие риски по ней, как можно их решить с точки зрения техники.

Александр Артасцев также сказал, что электроэнергетика сегодня — самая защищенная отрасль, и это результат работы в прошлые годы. Хотя при этом есть определенные пробелы в области инноваций.

По мнению экспертов отрасли, последовательное развитие технологической и информационной базы в электроэнергетике — объективная необходимость. Без современных систем решать актуальные задачи отрасли и соответствовать растущим требованиям к доступности и качеству услуг уже невозможно. Но основной функцией электросетевой компании остается надежное и бесперебойное энергоснабжение потребителей. Поэтому применение любых инновационных решений должно быть сбалан-

сированным — перед непосредственным внедрением каждая разработка проходит стадии глубокого анализа, исследования и испытаний.

По словам и. о. заместителя главного инженера ПАО «Россети Ленэнерго» по технологическому развитию и инновациям Александра Иванова, в компании разработана и утверждена целая программа инновационного развития на период 2020–2024 гг. с перспективой до 2030 года. Она содержит комплекс мероприятий, направленных на разработку и внедрение новых технологий, инновационных продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню.

«Россети Ленэнерго» напрямую сотрудничает с производителями оборудования. В частности, участвует в разработке новых технологий (НИОКР), проводит опытную эксплуатацию и День презентаций, а также реализует рекламационную деятельность, которая направлена на восстановление утраченного качества оборудования, устранение причин его неисправностей,

повышение ответственности изготовителей и поставщиков за качество поставляемой продукции», — отметил Александр Иванов.

**Д**иректор Дирекции производственных систем, руководитель центра инноваций ПАО «ТГК-1» Сергей Иванов выразил уверенность в том, что цифровизация станет основным направлением развития электроэнергетики. С появлением новых технологий их стоимость будет снижаться и они будут активнее внедряться.

Сергей Иванов также отметил, что цифровизация станет основным направлением развития электроэнергетики. В этом отношении развитие digital-технологий — лучший инструмент снижения издержек в энерго-отрасли.

По его словам, в энергетической отрасли главный ресурс для повышения прибыли — это работа над снижением внутренних издержек.

Сергей Иванов напомнил, что цель технической политики ге-

нерирующих компаний — повышение конкурентоспособности на энергетическом рынке за счет оптимизации производственного и технологического потенциала электростанций. Основными задачами технической политики генерирующих компаний являются разработка технических решений, направленных на опережающее развитие, снижение себестоимости производства электроэнергии и тепла, выполнение экологических нормативов.

**К**ризис является возможностью создавать новую технику, появляется уникальная возможность создавать необходимый уровень технологий в паротурбостроении при участии государства и в рамках всего общества отрасли, считает главный конструктор Уральского турбинного завода Тарас Шибаев.

Однако есть и определенные проблемы. В их числе — «свобода договора», за которую при создании новых паровых турбин ресурсами расплачивается вся отрасль. Это полное отсутствие

унификации и отсутствие взаимозаменяемости оборудования. Иногда выгоднее не заключать договор, чем исполнить все условия заказчика.

Кроме того, в числе проблем — невыгодные условия освоения головных образцов техники. В частности, генерирующие компании поставлены в условия, в которых невозможно выделение периода освоения головных образцов техники. При этом штрафы за несвоевременный (не всегда актуальный) ввод в эксплуатацию превышают выгоды от освоения технологий.

«Еще одна проблема — закрытость данных эксплуатации. Внутренняя политика большинства генерирующих компаний запрещает передавать данные, важные для исследования турбин в эксплуатации. Одновременно отсутствует норматив, позволяющий производителю и владельцу оборудования обмениваться информацией», — подчеркнул Тарас Шибаев.

В числе остальных проблем спикер отметил фактическое отсутствие национальной стандартизации и систематизации,



Тарас Шибаев



Александр Гутин



Сергей Иванов



Павел Старов



на экранах Александр Артасцев

недостаток отечественных промышленных материалов на высокие параметры и другие.

Спикер напомнил, что в советский период бурного развития турбиностроения головные образцы создавались и осваивались всей отраслью, после этого постановка на серийное производство позволяла значительно экономить ресурсы на всех стадиях жизненного цикла. «Нездоровая» конкуренция между производителями была невозможна благодаря плановости экономического устройства.

«Нынешняя ситуация значительно отличается от советского периода благодаря наконец-то представившейся возможности всей отрасли заново интегрироваться с использованием современной инфраструктуры», — подчеркнул Тарас Шибаев.

В числе реальных мер поддержки Тарас Шибаев предложил следующие:

- Министерству энергетики совместно с Министерством промышленности и торговли возглавить процесс системного создания новой техники;
- Создать условия доведения и освоения головных образцов техники на месте эксплуатации;
- Систематизация и создание общих принципов и правил договорных взаимоотношений в отрасли;
- На законодательном уровне закрепить единственно возможного разработчика САУ турбин — производителя турбин;
- Внедрить и расширить действие национальной энергетической платформы на все предприятия отрасли.

Для цифровизации любой отрасли и предприятия необходи́ма российская платформа, заявил Александр Гутин, директор по маркетингу ГК «Астра», партнер круглого стола.

По его словам, массовый переход к российской ИТ-

инфраструктуре — вопрос среднесрочной перспективы. Это не вопрос одного года, скорее нескольких лет. Но российским ИТ-компаниям уже есть что предложить.

В частности, Александр Гутин рассказал об Astra Linux — единственной в мире операционной системе со встроенными запатентованными средствами защиты информации. Позволяет защищать информацию любой степени конфиденциальности, вплоть до «совершенно секретно».

Она включает более 1000 решений аппаратного обеспечения и более 300 решений программного обеспечения.

**В** том, что современный стандарт на оборудование упростил бы работу российских производителей, уверен **руководитель инженерно-проектного центра ООО «Дорогобужкотломаш» Александр Артамонов.**

Он поддержал идею главного конструктора Уральского турбинного завода Тараса Шибаева о необходимости создания такого стандарта для отрасли.

Александр Артамонов также представил решения для теплоэнергетики на базе котельного оборудования отечественного производителя ООО «Дорогобужкотломаш»: жаротрубные котлы, газоплотные водотрубные котлы, горелочные устройства.

Завод «Дорогобужкотломаш» основан в 1962 году. Всего предприятие произвело 18 000 котлов. В числе ключевых компетенций предприятия:

- Разработка котельного оборудования собственным конструкторским отделом;
- Доработка стандартных котлов под требования заказчика;
- Освоенное производством линейка котлов от 50 кВт до 209 МВт;
- Комплексная поставка из одних рук котлов, горелок, ПТК либо

котлоагрегата в сборе;

- Инженерные услуги, проектирование;
- Шеф-монтаж, шеф-наладка, ПНР.

**О** возможностях аддитивных технологий — флагмане цифровой трансформации производства рассказал **генеральный директор АО «Лазерные системы» Дмитрий Васильев.**

По его словам, 87% компаний планируют расширить использование аддитивных технологий на своих производствах как минимум вдвое, а около 40% — в пять и более раз.

Он также отметил, что 3D-печать — значимый шаг на пути кардинальной цифровой трансформации производств, потому что аддитивные технологии позволяют переводить цифровую форму в физический продукт с минимальными временными затратами.

3D-печать трансформирует цепочку поставок изделий к потребителю, хранение комплектующих и запасных частей. А также позволяет децентрализовать производственные мощности.

В частности, в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) аддитивные технологии позволяют обеспечить:

- Уменьшение потерь от простоев оборудования — производство деталей/запчастей/инструмента;
- Снижение затрат на логистику, складирование, хранение — производство деталей/запчастей по требованию в местах добычи нефти и газа;
- Создание деталей/запчастей для оборудования, которое уже не производится, импортное или устаревшее;
- Оптимизация массы изделий посредством генеративного дизайна (топологической оптимизации);
- Создание новых конструкций

со свойствами, превосходящими традиционные: повышается надежность, ресурс, снижается себестоимость.

По словам Дмитрия Васильева, наличие нормативной базы позволит на серьезном уровне внедрять новые технологии в производстве, в том числе в таких «закрытых» сферах, как оборонная промышленность и космическая отрасль.

**З**арубежные компании и их представительства в России, объявляя об официальном уходе, приостановили прием заказов. Учитывая количество иностранных приборов учета и туманные перспективы их обслуживания, под вопросом находится безопасность объектов теплоснабжения. Так прокомментировал создавшуюся ситуацию **управляющий директор ТД «Взлет» Евгений Сажин.**

«Ситуация на рынке и вектор на импортозамещение открывают сейчас перед производителями большие возможности. Одновременно возникли проблемы с поставками полупроводников, этот рынок стал очень спекулятивным и на нем резко выросли цены. Поэтому себестоимость продукции «прыгает», — отметил он.

По словам Евгения Сажина, в числе основных вопросов повышения энергоэффективности — достоверность учета. В частности, использование расходомеров с низким динамическим диапазоном.

В качестве выбора оптимального вектора развития для повышения энергоэффективности он отметил такие направления, как: интеллектуальный анализ данных, минимизация человеческого фактора, адаптивное управление, управление с прогнозированием развития событий и выявление угроз возникновения аварийных ситуаций.

**Р**уководитель проектов Департамента маркетинга и продаж ГК «Системы и Технологии» Павел Старов рассказал о переходе производителей интеллектуальной продукции на отечественную элементную базу в связи с последними событиями на рынке и в отрасли.

Он также представил комплексные решения Группы Компаний в области автоматизации систем учета и диспетчеризации, реализуемые на базе российской продукции собственного производства: программное обеспечение «Пирамида 2.0», контроллеры SM160-02M, счетчики КВАНТ.

**С**пособиям решения вопросов поставки запчастей и расходных материалов к электрическим машинам посвятил свое выступление **директор Группы компаний «Электромашин» по ремонту электрических машин Вячеслав Русских.**

Так, например, в качестве антикризисного предложения может быть использован реинжиниринг необходимых запасных частей и комплектующих для последующего изготовления и замены на российские аналоги (в рамках проведения инспекций), а также поставки аналогов запасных частей, изготовленных в дружественных РФ странах (Китай, Индия, Ближний Восток и др.).

По его словам, у заказчиков также есть сложности с поставкой новых электродвигателей и их запасных частей зарубежного производства.

ПО «Электромашин» разработало уникальную программу ремонта электродвигателя «Новая Жизнь», в процессе которой производится полная замена изношенных частей на новые.

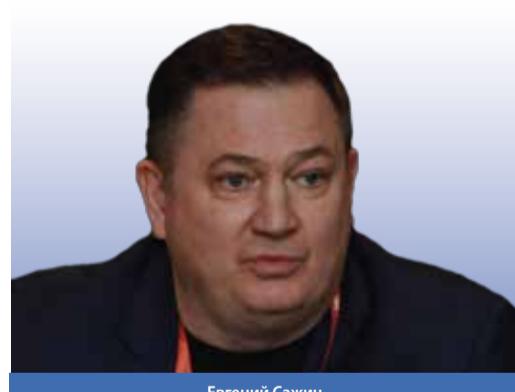
В итоге выполняется модернизация электрической машины с улучшением технических характеристик (повышение мощности), сохраняются присоединительные размеры за счет неизменности габаритов электрической машины, отсутствуют дополнительные затраты на строительно-монтажные работы по установке новой электрической машины на имеющийся фундамент.

**О** том, что предлагает ООО «ПромАвтоматика-Софт», рассказал **руководитель направления разработки базовых средств компании Светлана Ларионова.**

После начала кризиса и введения антироссийских санкций появились проблемы с компонентной базой, стало сложно купить контроллеры. Для решения увеличившихся запросов ООО «ПромАвтоматика-Софт» начало разработку аналогов зарубежных решений, в том числе контроллеры ввода-вывода и гидрораспределители на высокое давление.

**Славяна РУМЯНЦЕВА**

Запись мероприятия доступна на нашем YouTube-канале «Энергетика и промышленность России»



Евгений Сажин



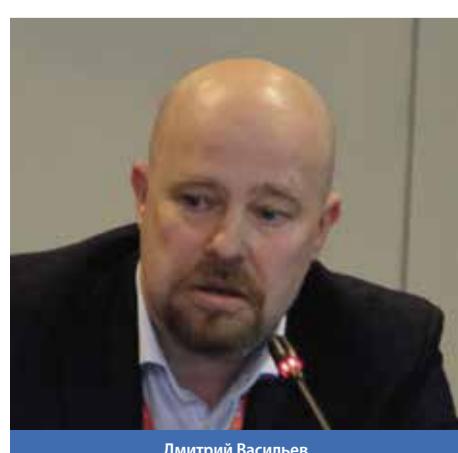
представители инженерно-проектного центра  
ООО «Дорогобужкотломаш»



Александр Иванов



Вячеслав Русских



Дмитрий Васильев



Светлана Ларионова

# Экосистема ГК «Астра»: страховка от внешних обстоятельств

Группа компаний «Астра» известна прежде всего своей операционной системой Astra Linux, сертифицированной регуляторами и наиболее защищенной среди всех имеющихся на российском рынке. Разработка этого флагманского продукта началась в 2008 году, и на сегодня его используют ключевые организации страны: промышленные предприятия, концерны и госкорпорации, министерства, ведомства и другие.

Группа компаний «Астра» представляет собой объединение самостоятельных отечественных IT-брендов. Вместе с ОС Astra Linux и программным комплексом «Средства виртуализации «Брест» в него входят:

- VDI-решение Termidesk;
- система резервного копирования RuBackup;
- мобильные рабочие места WorksPad;
- корпоративная почта RuPost;
- ПО для администрирования домена ALD Pro;
- платформы управления инфраструктурами DCImanager, VMmanager и BILLmanager.

Своей миссией компания видит обеспечение технологического суверенитета России и ее лидерства в мировой IT-индустрии за счет создания базовых технологий, специального и пользовательского ПО.

Продукция ГК «Астра» активно используется при импортозамещении, в том числе для обеспечения безопасности объектов КИИ — критической информационной инфраструктуры.

«Чтобы повысить эффективность работы и снизить издержки, в энергетике применяются разнообразные IT-решения, — рассказывает директор по маркетингу ГК «Астра» Александр Гутин. — Сейчас особенно важно, чтобы все они, помимо прочего, позволяли обеспечить высокий уровень инфобезопасности, так как энергокомпании — это объекты КИИ. Поэтому для цифровизации сектора энергетики необходимо применять российскую платформу в связке с отечественным ПО. И здесь нам есть что предложить: у нас уже сформирована и проверена на практике целая экосистема защищенных программных продуктов

с широким функционалом, которые полностью совместимы между собой, и с различным «железом», в том числе импортонезависимым.

Как поясняет Александр Гутин, Astra Linux — это не просто ОС, а серверная платформа, которую можно кастомизировать под индивидуальные потребности любого предприятия. Она может стать площадкой для развертывания IT-инфраструктуры, а также интегрироваться в уже существующую информационную систему и применяться вместе с необходимым заказчику окружением.

Клиенты ГК «Астра» подтверждают: продукция компании ГК «Астра» надежна, а конечным пользователям удобно с ней работать. Весь софт легко ввести в эксплуатацию, развернув буквально за 15 минут по одной кнопке. Заказчики получают готовые решения, им не приходится самим подбирать и тестировать ПО и комплектующие. В отличие от многих других игроков рынка, ГК «Астра» позиционирует себя как вендор, чьи продукты можно адаптировать под задачи любой организации. Группа компаний предоставляет комплексные возможности: от аналитики инфраструктуры и рекомендаций по замене зарубежных решений российскими до проектирования новых инфраструктур, реализации проектов «под ключ» с их дальнейшим сопровождением и экспертной технической поддержкой в режиме 24/7.

Решения ГК «Астра» совместимы с продуктами большинства производителей аппаратного и программного обеспечения. ОС

операционной системы сразу сконцентрироваться на своих задачах, а не задумываться, как наладить процессы в обновленной инфраструктуре.

На платформе Astra Linux можно развернуть виртуализацию любой степени сложности, автоматизировать управление доменом и обеспечить резервное копирование всех данных. В программном стеке вендора представлены мобильные решения для безопас-

- микросервисная архитектура и многое другое.

Операционная система Astra Linux обеспечивает корректную работу большинства распространенных приложений и свободно интегрируется с самым разным прикладным софтом: от антивирусного и офисного ПО, которое использует любая организация, до специального: средств криптозащиты или контроля защищенности.

Astra Linux сегодня — не просто ОС, а комплексный сервис от вендора:

- полная аналитика инфраструктуры заказчика;
- построение информационных систем на базе Astra Linux;
- подбор аналогов импортному ПО;
- доработка OpenSource-решений;
- виртуализация и VDI;
- микросервисная архитектура и многое другое.

ной работы полевых сотрудников, система корпоративной почты и VDI. Есть образы ОС, оптимизированные для использования в различных окружениях, виртуальной среде и в облаке, также предусмотрены преднастройки для конкретных сценариев применения.

Astra Linux сегодня — не просто ОС, а комплексный сервис от вендора:

**Решения ГК «Астра» совместимы с продуктами большинства производителей аппаратного и программного обеспечения.**

ОС Astra Linux основана на Debian Linux и обладает высоким уровнем отказоустойчивости.

**Риск успешной вирусной атаки на ПО Astra Linux минимален.**

**Продукцию компании применяют более 5000 организаций.**

Astra Linux основана на Debian Linux и обладает высоким уровнем отказоустойчивости. Риск успешной вирусной атаки на ПО Astra Linux минимален. Продукцию компании применяют более 5000 организаций.

ГК «Астра» предлагает комплекс решений, которые позволяют организациям после установки самой защищенной

- полная аналитика инфраструктуры заказчика;
- построение информационных систем на базе Astra Linux;
- подбор аналогов импортному ПО;
- доработка OpenSource-решений;
- виртуализация и VDI;

## Задачи, решаемые с ПО ГК «Астра»:

1. Реализация планов цифровизации и импортозамещения;
2. Повышение надежности, отказоустойчивости и производительности IT-инфраструктур с сохранением имеющегося аппаратного парка;
3. Переход на отечественное ПО в фоновом режиме;
4. Построение гетерогенных систем для одновременного применения ОС Astra Linux и Windows во время миграции;
5. Выстраивание корректной работы СЭД для пользователей Astra Linux и других ОС;
6. Обеспечение совместимости с ГИС;
7. Централизованное управление инфраструктурами любого масштаба;
8. Обеспечение IT-безопасности:
  - защита от несанкционированного просмотра, изменения и утечки данных;
  - контроль доступа к ресурсам, информации и ПО;
  - оперативное и централизованное оповещение о событиях, связанных с IT-безопасностью;
  - легитимность применения усиленной квалифицированной электронной подписи без необходимости закупать и использовать стороннее ПО, помимо СКЗИ;
  - защита от уязвимостей и вредоносного ПО;
  - создание безопасных виртуальных сред с комплексом средств защиты ОС Astra Linux Special Edition.

IT-решений — маркер высокого уровня их безопасности, надежности и удобства. В их числе Министерство обороны и МВД России, различные госкорпорации и предприятия.

«Сегодня значительно повысился интерес к тем решениям, которые мы предлагаем, — говорит Александр Гутин. — Многие еще недавно рассматривали импортозамещение как долгий процесс, который только начинается и к которому надо подходить осмотрительно и вдумчиво, выделяя на подготовку много времени. На данный момент большая часть организаций уже пересмотрела эту позицию, так как все поняли: для сохранения работоспособности нужно переходить на отечественное ПО. Теперь это уже вопрос не дальней, а среднесрочной перспективы, и приступать к реализации этих планов надо уже сейчас».

Славяна РУМЯНЦЕВА



# Импортоопережение:

КАК НЕ ЗАХЛОПНУТЬ ОКНО ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
ДЛЯ НОВЫХ ПАРОТУРБИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ?

Сегодня у разработчиков и производителей энергетического оборудования появляется уникальная возможность создавать и осваивать необходимый уровень технологий в паротурбостроении. Но для этого нужны взаимоувязанные действия всего сообщества.

## ДОСТИЖЕНИЯ В КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЕ

Уральский турбинный завод (УТЗ) — один из трех заводов-изготовителей энергетических паровых турбин в России. И последние 12 лет, с развитием ДПМ-1, стали для УТЗ временем технических достижений. Большая их часть была совершена в рамках конкуренции за рынок, в том числе и с зарубежными производителями (японскими, американскими, европейскими). Именно это способствовало тому, что УТЗ создал турбины для ПГУ: от самой легкой маневренной одноцилиндровой для ПГУ-230 до сложной трехконтурной турбины для блока ПГУ-450. Именно конкуренция косвенно способствовала созданию теплофикационной турбины мощностью 300 МВт на сверхкритическое давление (СКД) и температуру 570/570 С в рамках совместного проекта с ПАО «Мосэнерго».

УТЗ создал более мощные, более эффективные турбины мощностью 150 МВт на замену самых распространенных теплофикационных турбин серии Т-100.

Конкуренция на рынке способствовала и разработке УТЗ легкой одноцилиндровой турбины на давление свежего пара 12,8 МПа до 100 МВт. До этого в России таких турбин не было и считалось, что это невозможно или неэффективно.

Одноцилиндровая турбина с осевым выхлопом для мусоросжигательных заводов также была разработана в условиях тяжелого конкурса на поставку турбины, в котором оппонентом УТЗ был немецкий производитель паровых турбин.

Кроме того, в числе достижений УТЗ в создании новой паротурбинной техники:

турбина низкого давления для атомного ледокола, турбина на замену К-150ХТЗ без реконструкции фундамента, реактивная трехцилиндровая теплофикационная турбина 200 МВт, системы регулирования высокого давления, конденсатор с поверхностью теплообмена из титанового сплава для морского исполнения. А также серия ПНД и серия ПСГ на повышенное давление сетевой воды.

## ПРОБЛЕМЫ ПРИ СОЗДАНИИ И ВНЕДРЕНИИ НОВЫХ ПАРОВЫХ ТУРБИН

Но все создание новой техники происходило в условиях множества проблем, которые существовали и до начала настоящего кризиса.

Самая главная из них и наиболее затратная для разработчика и изготовителя оборудования — так называемая «свобода договора». Когда каждый заказчик считает возможным прописывать свои условия в договорах, так что индивидуальные требования проникают глубоко во внутреннее устройство продукции. При этом иногда выставляются несоразмерные условия ответственности, когда штраф за недостижение гарантированных показателей по условиям договора начисляется четыре раза за одно и то же, сформулированное разными словами. Иногда заключить договор оказывается намного более рискованным, чем отказаться от возможной прибыли, поскольку всегда есть вероятность каких-то отклонений от требований заказчика.

Это очень болезненная проблема. Еще одна причина повышенных затрат в связи со «свободой договора» — отсутствие унификации, стандартизации и взаимозаменяемости оборудования. Ресурсы направляются не на разработку новой техники, технических решений, а на доработку продукта под требования конкретного заказчика — генерирующей компании или ее филиала.

Вторая серьезная проблема появилась в результате условий, в которые поставлены генерирующие компании в рамках ДПМ-1 и ДПМ-2. Это невозможность выделить период для освоения головных образцов техники. В советское время существовало законодательно закрепленное понятие «головной образец». И разработчику, производителю, владельцу оборудования выделялось время на его освоение для того, чтобы довести головной образец до совершенства. Сейчас же штрафы за несвоевременный (и не всегда актуальный) ввод в эксплуатацию оборудования превышают любые мыслимые выгоды от освоения технологий.

Еще одна проблема — закрытость данных при эксплуатации паротурбинного оборудования. Внутренняя политика большинства генерирующих компаний запрещает передавать данные, важные для исследования турбин в эксплуатации. То есть получить от владельца оборудования сведения о том, как работает оборудование, которые производителю были бы очень полезны, весьма трудно.

Кроме того, в отрасли отсутствуют актуальные нормативы, стан-

дартизирующие и систематизирующие разработку, производство, монтаж и эксплуатацию паротурбинной техники. Речь не идет про федеральные нормы и правила, про техрегламенты Таможенного союза — это законодательные акты, которые своей целью имеют больше ограничительный характер. А вот систематизирующих и стандартизирующих нормативов практически нет. Даже государственные стандарты, действующие ГОСТы носят рекомендательный характер и декларативный порядок применения.

Более того, некоторые заказчики — генерирующие компании при заключении договора прописывают в нем необходимость выполнения требований стандартов, которые уже не действуют, например стандарты партнерства ИНВЭЛ (учрежденное РАО ЕЭС).

Непосредственно промышленности касаются три серьезные проблемы.

Первая — это недостаток отечественных промышленных материалов на высокие параметры. Например, практически не производятся в промышленных масштабах металлургические изделия из сталей маркенситных классов.

При создании теплофикационной турбины мощностью 300 МВт на сверхкритическое давление УТЗ столкнулся с тем, что в России невозможно купить в промышленном масштабе (для промышленного предприятия, с соответствующими сроками, гарантиями, ответственностью) ни отливок, ни поковок, ни фасонных элементов трубопроводов из стали маркенситных классов. Их просто не было. Есть металлургические предприятия, которые готовы взяться за разработку, но им нужна предоплата и время на проведение НИОКР, разработку стандарта, его согласование — так что заказ на производство заготовок можно разместить через 4 года. За это же время турбина должна быть спроектирована, изготовлена, смонтирована и запущена в эксплуатацию.

Очевидная на сегодняшний день проблема — недостаток отечественных электронных комплектующих. В первую очередь заметна нехватка чипов, потому что микропроцессорные платы, по крайней мере для систем управления паровых турбин, на российском рынке изготавливают несколько предприятий. Но чипы используются все равно зарубежного производства.

Кроме того, ощущается дефицит специализированных компонентов: контроллеров, электроклапанов, гидрораспределителей, специального КИП (датчиков частоты вращения, датчиков положения). То есть присутствует дефицит именно тех компонентов, которые

и делают системы регулирования современными.

И еще одна системная проблема — отсутствие института генерального подрядчика. Генеральный подрядчик в любом проекте — именно та организация, которая за счет своих компетенций, опыта, кадров знает особенности и умеет строить сложные энергетические объекты и объединять огромное количество подрядчиков и поставщиков. В итоге ответственность, которую должен нести генеральный подрядчик, зачастую ложится на крупных поставщиков.

Например, Уральский турбинный завод выполнил несколько контрактов, в которых являлся генеральным подрядчиком. То есть завод, основная задача которого — разрабатывать и производить паротурбинное оборудование, вынужден был выполнять функцию генподрядчика и организовывать поставки от котельной установки до волейбольной площадки. Это огромные затраты ресурсов, причем не только завода как подрядчика. За это в итоге платят все: и владельцы оборудования, и субпоставщики.

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Электроэнергетика — защищенная и консервативная отрасль. И если из установленной мощности 254 ГВт выключить 30 ГВт ПГУ, оставшегося оборудования нам с лихвой хватит на 30 лет. Но мы будем безнадежно отставать от всего мира по всем показателям: по эффективности, экологичности и производительности. Значит, необходимо развивать и осваивать перспективные технологии в паротурбинной технике:

- Энергоблоки на сверхкритические и суперсверхкритические параметры пара средней и малой мощности,
- Полностью отечественные ПГУ,
- Отечественные энергоблоки на нетрадиционных видах топлива (ТКО, СХО),
- ПТУ для АСММ (плавучего и наземного исполнения),
- Энергоблоки на водородном топливе,
- Полностью автоматические системы управления технологическими процессами,
- Цифровой двойник основного оборудования со сквозным жизненным циклом.

Текущая ситуация, как любой кризис, является окном возможностей. Отечественным производителям не надо бороться за российский рынок с зарубежными поставщиками, которые зачастую заходили на рынок не только благодаря техническим достижениям

своей техники, но и «дешевым» деньгам. Сейчас у разработчиков и производителей энергетического оборудования появляется уникальная возможность создавать и осваивать необходимый уровень технологий в паротурбостроении.

Сейчас время двигаться вперед, а для этого нужны взаимоувязанные действия всего сообщества. И министерство энергетики совместно с министерством промышленности и торговли должны возглавить процесс системного создания новой техники. Создать условия доведения и освоения головных образцов техники на месте эксплуатации. Нужны систематизация и создание общих принципов и правил договорных взаимоотношений в отрасли.

Нужно на законодательном уровне закрепить единственно возможного разработчика систем автоматического управления (САУ) турбин — производителя турбин, потому что именно паровые турбины обеспечивают стабильность частоты всей сети единой энергосистемы страны. Системы управления — ключевой компонент в данном случае, и сама технология САУ должна быть только в руках производителя.

Необходимо внедрить и расширить действие национальной энергетической платформы на все предприятие отрасли.

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД

В последнее время часто проводится сравнение с советским периодом. В то время бурного развития турбостроения головные образцы создавались и осваивались всей отраслью, после этого постановка на серийное производство позволяла значительно экономить ресурсы на всех стадиях жизненного цикла. «Нездоровая» конкуренция между производителями была невозможна благодаря плановости экономического устройства. Сейчас же создание техники отдано на откуп производителю, которому выставляются сроки, новые условия конкуренции и ответственность за выполнение задачи по созданию турбины.

Но сегодня тех же самых целей можно достигать гораздо быстрее и успешнее благодаря таким инфраструктурным экосистемным решениям, как, например, Национальная энергетическая платформа, которая призвана объединить отрасль и усилия компаний. Участники рынка должны действовать сообща и двигаться в одну сторону. Тогда они смогут изменить отрасль к лучшему, поднять ее на новый, более современный уровень.

Тарас ШИБАЕВ,  
главный конструктор  
Уральского турбинного завода

# ООО «ПромАвтоматика»: неограниченная разработка новых АСУТП

ООО «ПромАвтоматика» поставляет свои системы автоматизации энергобъектов и производств уже более 25 лет. Первый, разработанный внутри страны, регулятор гидротурбины на контроллере был изготовлен компанией в 1995 для ЛМЗ. Он был установлен на ГЭС Яли (Вьетнам).

О перспективных направлениях автоматизации и достижениях ООО «ПромАвтоматика-Софт» в этой области рассказала **генеральный директор компании Вера ЛАРИОНОВА**:

«Регуляторы гидравлических, газовых и паровых турбин стали основной нашей продукцией. Почему именно они? Откровенно говоря, потому, что это одно из самых сложных изделий и мало кто их умеет хорошо делать. Мы заложили в них много наших знаний, опыта специалистов производителей турбин и получились качественные продукты. Для того чтобы поставлять системы «поплеске», необходимо много маркетинговой деятельности. А это мы не слишком любим.

Создавая свой первый регулятор в 1995-м мы столкнулись с двумя проблемами: во-первых, дорогоизна зарубежных контроллеров известных брендов, во-вторых, сложность или невозможность добавить свои алгоритмы в базовый софт. И что же делать? Ответ — сделать свой базовый софт. Почему мы так легко пошли на это? Потому что уже около 10 лет мы обучались в Германии и делали совместные проекты с немецкими специалистами. Стало понятно, как это делается и что мы можем сделать это не хуже.

Так появился наш продукт — «Полигон», система разработки программ для контроллеров открытой архитектуры. За это время мы переходили от контроллера к контроллеру: Octagon (Octagon System), Fastwel (ПроСофт), Beckhoff, Овен, Regul (ПроСофт-Системы). Менялось быстродействие процессоров от 486 до современных, конфигурация и быстродействие шин от ISA-8 до Ethercat. Но профессионализм позволяет находить необходимую информацию и создавать драйверы для различных контроллеров, чьи производители иногда и не желают этого. Главное для нас — это перенос наших алгоритмов, свободная неограниченная разработка новых.

Мы поддерживаем поставленные нами системы, а при необходимости можем перенести проект

на новую элементную базу. И это будет сделано без нервотрепки новой разработки, где что-то может пойти не так.

Так, свой первый проект для ГЭС Яли мы перенесли с контроллера с частотой процессора 486 МГц на контроллер Beckhoff. Естественно, в нем появились новые возможности, ведь первый работал на частоте 60 МГц, а последний на частоте 1 ГГц. Но программное обеспечение наше так продуманно и экономно написано, что регулятор мог работать и на процессоре в 166 раз более медленном. Конечно, не всеми своими секретами мы делимся.

Сейчас «Полигон» имеет Свидетельство Роспатента от 2002 и в 2019 году внесен в реестр Минкомсвязи. Его основные возможности:

- язык функциональных блоков;
- открытость и универсальность;
- разработка составных блоков на С++ или из других блоков;
- тиражирование и параметризация прикладных программ;
- экспорт/импорт;
- отладка подменой значений на входах и выходах;
- отладка с помощью внешней модели.

Сначала быстродействие процессоров было недостаточным, чтобы надежно удерживать турбину, поставлялись сначала аналоговые, а затем и цифровые следящие системы, у которых замыкание обратной связи 500 мкС. Сейчас уже можно и на одном

процессоре реализовать эту задачу.

Для больших систем необходимы различные интерфейсы, и они разработаны OPC UA, S7, МЭК-870-5-104, МЭК-870-5-101, МЭК 61850, Master/Slave для Profibus, Master/Slave Master/Slave Modbus RTU/TCP, OPCDA, OPC HDA.

Потом надо было уже делать гидравлику и механику, и с этой задачей мы тоже успешно справились. Выполняются проекты и изготавливаются:

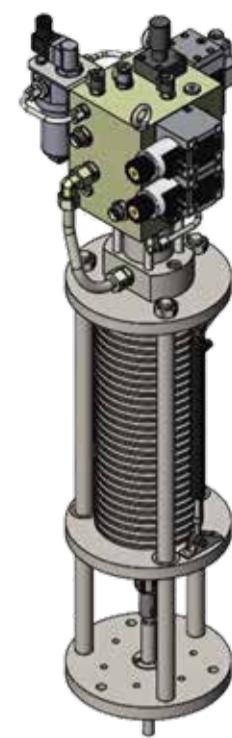
- электрогидравлическая колонка управления (несколько вариантов);
- реконструкция блоков главных золотников;
- механизм обратной связи направляющего аппарата;
- генератор сигналов скорости;
- система аварийного закрытия гидроагрегата;
- маслонапорные установки (гидромеханическая часть) и т. д.

Разработчики датчиков вибрации ИВП доверили нам свою разработку, и мы освоили их выпуск. Теперь это совместное предприятие ИРЛИ СПб, которое поддерживает заслуженных людей в старости.

Были разработаны и выпускаются датчики линейных перемещений для систем регулирования паровыми, гидро-, газовыми турбинами. Датчики не имеют российских аналогов. Они рассчитаны на тяжелые условия эксплуатации (температура до 125°C).



Комплектные системы АСУТП



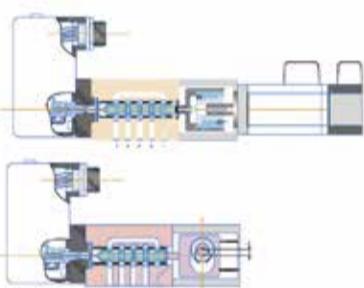
Гидрораспределитель



Датчики линейных перемещений для систем регулирования паровыми, гидро-, газовыми турбинами



Датчики частоты пассивного типа

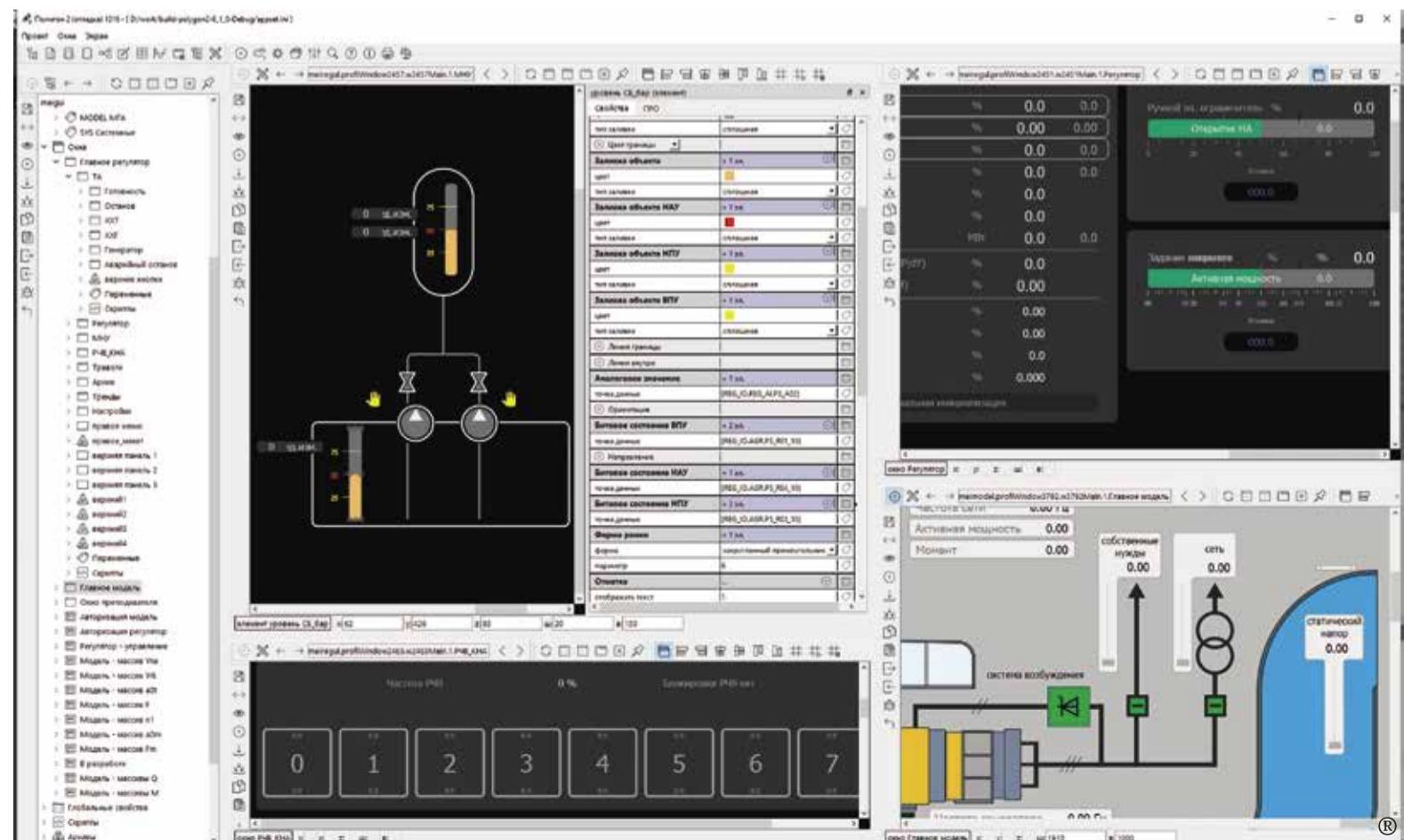


Комплектные системы АСУТП, которые мы сейчас поставляем, включают регуляторы, автоматику и управление, групповой регулятор активной и реактивной мощности, систему гидроизмерений, системы контроля разрыва водовода и термовиброконтроля.

Последняя на данный момент наша разработка — это система верхнего уровня ПРОФИ ВУ, также внесена в реестр Минкомсвязи.

Наши продукты позволяют нам разрабатывать и поставлять системы управления технологическими процессами, энергетическими объектами, промышленными предприятиями. Ну и самое главное — это наши

сотрудники — умелые, квалифицированные, ответственные. С ними ООО «ПромАвтоматика» будет выходить на новые рубежи в разработке продуктов, необходимых для совершенствования наших производств».



Система верхнего уровня ПРОФИ ВУ

# ПО «Электромашина»: новая жизнь электродвигателя



*О том, какие антикризисные решения в модернизации и ремонте зарубежных и отечественных электрических машин предлагают сегодня отечественные производители «ЭПР» рассказал председатель совета директоров Группы компаний по ремонту электрических машин, генеральный директор ПО «Электромашина» Вячеслав Русских.*

— Вячеслав Юрьевич, сейчас крайне актуален вопрос импортозамещения. В каких случаях предпочтительнее искать нового поставщика из других стран и когда — лучше обратиться к российскому производителю?

— Важны не только стоимость и технические характеристики двигателя, но и его жизненный цикл, его ремонтопригодность, надежность. Также важный параметр — условия эксплуатации. Если они не предполагают высоких нагрузок, то можно покупать

двигатель китайских компаний. Но в случае, если предполагается работа на высоких перегрузках (температурных, пусковых и так далее), машины нужны очень надежные и пригодные к ремонту на месте.

Так, машины, произведенные в СССР, — максимально надежный вариант и абсолютно ремонтопригодны, в отличие от техники многих зарубежных производителей.

Группа компаний по ремонту электрических машин специализируется на ремонте электрических машин, поэтому мы на практике знаем, как сложно бывает отремонтировать двигатель, который этого не предполагает изначально.

— То есть все-таки возможно отремонтировать даже неремонтопригодные двигатели?

— Да, наша группа компаний специализируется в том числе и на таких работах. И в этом наша уникальность.

В группу входят ПО «Электромашина», выполняющее все виды ремонта, модернизацию и обслуживание любых электрических машин, Завод РЭМ энд Коил (про-

изводство жестких секций статорных и якорных обмоток качества для электродвигателей), Новгородэлектроремонт (производство электрических машин и запасных частей), ТЭМ (комплексное обслуживание, запчасти и ремонт турбогенераторов).

— У вас действует программа ремонта электродвигателя «Новая Жизнь», как было принято решение о ее запуске?

— ПО «Электромашина» более 25 лет является поставщиком услуг по сервисному обслуживанию и ремонту электродвигателей. И такой большой опыт — достаточное основание для запуска уникального предложения на рынке.

Тем более что очень часто необходимо именно восстанавливать, ремонтировать двигатель, а не приобретать новый.

Например, выходит из строя двигатель, проработавший на предприятии 50–60 лет, под него выполнено все используемое оборудование: дробилка, вентилятор, прокатный стан, подводящие кабели. А бывают случаи, когда вокруг огромного электро-

двигателя фактически возведен завод. Его так просто не демонтируешь. И не заменишь, потому что современные машины имеют меньшие габариты. Но если нельзя заменить двигатель, то можно дать ему новую жизнь. И это умеет и может делать ПО «Электромашина». Так и родилась наша уникальная программа.

В процессе ремонта электрической машины происходит полная замена изношенных частей на новые. Фактически мы оставляем только корпус, а все остальное заменяем. То есть улучшаются технические характеристики, при этом машина остается на месте, ее габариты не меняются, и все присоединяемое оборудование может работать дальше.

В итоге программа «Новая жизнь» существенно выгоднее, чем приобретение нового электродвигателя. Стоимость восстановления электрической машины составляет 70–75% от новой. При этом заказчик получает двигатель, который будет прекрасно работать как минимум следующие 20 лет. Кроме того, мы даем расширенную гарантию на выполненные работы до 5 лет.

Мы обладаем компетенциями в области ремонта любых электрических машин, производства запчастей к ним. И эти знания, и уникальные практические навыки востребованы на рынке, в том числе среди наших заказчиков. Поэтому в этом году мы приняли решение передавать их в ходе учебного процесса и создали Учебный центр. Он ориентирован на

обучение сотрудников компаний-партнеров и образован на базе внутреннего центра обучения сотрудников ПО «Электромашина».

Бизнес ремонта очень сложный и в то же время очень нужный. Мы обращаемся к нашим государственным органам с просьбой.

Ремонтники сталкиваются с такой проблемой, как поиск документации на ремонтируемое изделие. Можно ли поручить создать систему, при которой производители изделий будут хранить документацию в центральных архивах, и у ремонтников будет возможность воспользоваться ей?

— В рамках программы импортозамещения ПО «Электромашина» разработан усовершенствованный аналог американского электродвигателя для буровых установок ДБА 250 4 УХЛ1 из отечественных комплектующих и материалов. Насколько он конкурентоспособен по сравнению с оригиналом, в чем его преимущества?

— Электродвигатель для буровых установок ДБА 250 4 УХЛ1 создан из полностью отечественных комплектующих. В этом его преимущества — сокращенные сроки поставки, низкие эксплуатационные расходы. Габаритно-присоединительные характеристики соответствуют зарубежному аналогу. При этом электродвигатель для буровых установок отличается повышенной надежностью, так как предназначен для работы в сложных эксплуатационных условиях. ®

Беседовала Славяна РУМЯНЦЕВА



## Окно возможностей для российских производителей

Российский бизнес переживает бум импортозамещения, и производители электротехнической продукции не стали исключением. Станет ли этот тренд долгосрочным и как будет развиваться ситуация, зависит от всех участников рынка.

Сейчас условия диктуют внешние обстоятельства: зарубежные игроки уходят с рынка, а у ряда российских производителей возникли проблемы с материалами и комплектующими. В процесс стабилизации ситуации включились все игроки: государственные структуры, производители и потребители продукции. Это дало мощный синергетический эффект, который не наблюдался даже при аналогичных программах в 2014 году.

Прошедшие два месяца показали, что большинство российских производителей электротехнического оборудования могут обойтись без поставок из стран, которые ввели санкции. Компании запустили процесс перехода к альтернативным поставщикам,

в результате чего игроки, которые не хотят или не могут продолжать сотрудничество, теряют свою долю рынка.

Рынок трансформаторного оборудования не стал исключением. В пакете санкций Евросоюза от 8 апреля содержится запрет на поставку в РФ сухих силовых трансформаторов, усложнился процесс оплаты и логистика для всех групп продуктов из Европы.

В течение месяца с рынка исчезли предложения компаний, ввозивших такие трансформаторы из западных стран. В настоящее время мы наблюдаем такую картину поставщиков:

1. Международные холдинговые западные компании, которые реализуют продукцию через филиалы, официально объявили об уходе с российского рынка и не готовы

поставлять продукцию для новых проектов.

2. Дилеры западных компаний, которые выстраивали продвижение продукции на территории РФ, будут вынуждены закрыть представительства или переориентироваться на других иностранных поставщиков, т.к. своего производства не было.

3. Предприятия крупноузловой сборки вынуждены искать замену западным комплектующим в других странах, откуда поставки возможны, изменять технические характеристики и конфигурации продуктов. У таких компаний коммуникация с клиентами обычно строилась на апелляции к качеству импортных комплектующих, которые в нынешних условиях оказались недоступны. Уже можно наблюдать, как под одной торговой маркой клиентам предлагают продукцию, собранную

из комплектующих, закупленных у разных производителей. Клиентов о таком, как правило, не предупреждают, и это может стать неприятным сюрпризом.

4. Поставщики из стран за пределами санкционного списка стремятся подтвердить свою надежность как партнера в долгосрочной перспективе и предлагают свою продукцию в качестве альтернативы.

5. Отечественные предприятия с производственными мощностями внутри страны, изначально считающие рынок РФ основным для своей деятельности, проводят аудит поставщиков материалов и комплектующих. Им важно минимизировать риски разрыва производственных цепочек и наращивать производство под освобождающиеся ниши на рынке.

Успех комплексной программы импортозамещения возможен, только если российские предприятия будут развиваться и выстраивать отношения с российскими поставщиками, а актуальность процесса импортозамещения останется на повестке у всех участников рынка:

- Государство будет поддерживать программы и проекты, способные повлиять на усиление отраслей и отдельных предприятий;
- Производители будут расширять номенклатуру в рамках своих компетенций и стремиться создавать продукты мирового уровня по технологичности и качеству;
- Потребители будут целенаправленно искать и изучать российских

поставщиков, делать приоритетные запросы российским компаниям и подавать новые идеи для импортозамещения.

«Только совместные усилия участников рынка позволят вывести энергетическую отрасль на новый уровень независимости от внешних факторов, что в краткосрочной и долгосрочной перспективе обеспечит стабильность и надежность функционирования всех систем, связанных с энергопотреблением», — прокомментировал ситуацию Алексей Миляев, руководитель направления продвижения распределительных трансформаторов Группы СВЭЛ.

Группа СВЭЛ стремится быть приоритетным поставщиком электрооборудования и решений для энергетической отрасли РФ и стран ближнего зарубежья, предлагая возможности импортозамещения для клиентов.

В текущем году компания планирует увеличить производственные мощности для выпуска распределительных и силовых трансформаторов, а также расширить номенклатуру выпускаемых высоковольтных аппаратов.

Группа СВЭЛ — системообразующее предприятие и производит продукцию на территории РФ, что подтверждается заключениями Минпромторга в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации».

Иван НАЗАРОВ

Точки роста в развитии российской энергетики сейчас прогнозировать сложно — это объективная реальность. Участники пленарного заседания «Электроэнергетика России: новые технологические вызовы и точки роста» в рамках X Российского международного энергетического форума, прошедшего в Санкт-Петербурге 26–28 апреля 2022 года, все же попытались это сделать.

Как оказалось, отечественная стратегическая отрасль имеет все шансы выхода из кризиса, следуя направлениям импортозамещения, климатической повестки и энергоэффективности. Хотя все еще сложно предсказать, в какие сроки и с какими потерями это удастся.

## Устойчивость без рисков

Импортозамещение в электросетевом комплексе в регионах присутствия ПАО «Россети Ленэнерго» достигает 90%. Об этом рассказал **генеральный директор компании Игорь Кузьмин**.

«Подавляющее большинство поставщиков оборудования и материалов для электросетевого комплекса Санкт-Петербурга и Ленинградской области находятся на территории РФ, — отметил Игорь Кузьмин. — Поэтому проблема импортозависимости существует только по отдельным сегментам, например, микролекtronики. Продукции этого направления приходится искать замену в дружественных странах».

«Россети Ленэнерго» с 2014 года ведет системную работу по импортозамещению: проводит встречи и наращивает сотрудничество с российскими производителями в регионах присутствия, внедряет отечественные разработки.

# ОТВЕТИМ ВЫЗОВАМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ



Illustration by @jcomp / freepik.com

«Жизнь ставит новые вызовы, но планирование в электроэнергетике продолжается как на ближайшую, так и на долгосрочную перспективу, — прокомментировал текущую ситуацию глава ПАО «Россети Ленэнерго». — После непростых событий этого года мы постарались учесть все прогнозы по динамике энергопотребления. В целом, на сегодня не зафиксировано падение энергопотребления. Даже несмотря на сокращение поставок электроэнергии в иностранные компании, которые прекратили свою деятельность в РФ, произошло перераспределение этих потоков на население, которое стало больше потреблять электричества, используя отопительные приборы этой зимой.

Компания анализирует стресс-модели бизнеса и разработала умеренный и пессимистичный варианты, по которым прогнозируются различные варианты снижения энергопотребления, с учетом курсовой разницы, ограничений от регулятора в отношении нашей компании как естественной монополии. Сейчас все склады компании заполнены необходимым оборудованием и материалами. И мы готовы в полной мере выполнить производственную программу этого года, и к следующей зиме мы подготовимся полноценно, без сбоев. В будущем при формировании инвестпрограммы мы выберем сценарий, по которому пойдем дальше, и утвердим его на совете директоров.

Устойчивость нашей компании хорошая, рисков не вижу», — заметил Игорь Кузьмин.

Он также акцентировал внимание на том, что особенно важно сейчас инвестировать в производителей, которые нацелены на создание конкретного продукта, в частности критически важных технологий.

## КОМФОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛЮБОГО СТРЕССА

Нужно вкладывать в развитие импортонезависимых сервисов, особенно в коммуникациях с клиентами, считает **генеральный директор АО «АтомЭнергоСбыт» Петр Конюшенко**.

«В рамках внутренней деятельности мы обеспечили работу компании своей цифровой платформой и программным обеспечением, «написанными» нашими специалистами, и стремимся полностью отказаться от сторонних поставщиков, — отметил Петр Конюшенко. — Есть небольшая зависимость в технической инфраструктуре ИТ, задачи по решению этой проблемы мы поставили несколько лет назад, и сейчас это направление на 80% обеспечивается отечественным софтом и «железом».

Мы много вкладываем в развитие собственных разработок в области повышения качества обслуживания клиентов, но пока не можем гарантировать полный отказ клиентов от импортозависимости в части тех

же средств коммуникации — на эту проблему стоит посмотреть глобально. Основная цель нашей компании — не допустить роста дебиторской задолженности. Это значит, что мы должны создать максимально комфортные импортонезависимые сервисы, которые будут работать в любых стрессовых ситуациях».

Петр Конюшенко также отметил, что внедрение интеллектуальных приборов учета — это качественный шаг вперед в области взаимодействия энергетиков с клиентами. Однако закон о внедрении таких систем следует временно приостановить и перераспределить средства, запланированные на ИС, в адрес сетевых компаний для поддержания надежности энергоснабжения — там они будут нужнее.

## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ — НЕ ПАНАЦЕЯ

Российские компании, производители оборудования для энергетики, активно включаются в программы по импортозамещению, уверен **генеральный директор АО «Электронмаш» Валерий Назаров**.

«Мы долго шли по пути глобальной кооперации, ориентируясь на крупные международные компании, что было экономически обосновано. За счет большого объема заказов им удавалось выпускать достаточно качественную продукцию по низким ценам. Но после 2014 года ситуация изменилась. Правда, тогда отношение к импортозамещению было не таким серьезным, как сейчас. Часть наших компаний воспринимала те ограничения как полусанкции. А на полусанкции был дан полуответ.

Сегодня мы видим совершенно другую трансформацию. Свои подходы поменяли не только производители, но и заказчики. Все стороны процесса находятся в постоянном контакте, оперативно идет пересогласование проектов по импортозамещению, если нужно вносить изменения в технические условия», — отметил Валерий Назаров.

Например, импортозамещение электротехнического оборудования может занять от 3 до 6 месяцев.

Тем не менее импортозамещение не нужно воспринимать как панацею или 100-процентную замену глобальной кооперации, считает Валерий Назаров. По его мнению, в одних областях необходимо добиваться полной технологической независимости, а в других — продолжать кооперацию с производителями из дружественных стран.

Конечно, есть направления, где заменить импортное оборудование будет непросто. В частности, это производство полупроводников и микропроцессоров, отмечает Валерий Назаров. Возможно, в таких секторах придется вернуться к технологиям нулевых годов, в самом крайнем случае — 90-х годов. Но в любом случае все проблемы с импортозамещением удастся решить, уверен он.

В числе направлений для развития Валерий Назаров отметил необходимость проведения НИОКР. По его мнению, государство могло бы создать единое информационное пространство, своеобразный информационный хаб, в котором бы накапливались идеи, востребованные на рынке.

## УРОКИ ПАНДЕМИИ

Заместитель генерального директора по вопросам отраслевого регулирования и тарифообразования ПАО «Интер РАО» **Марина Файрушина** уверена, что энергетики справляются со всеми задачами по импортозамещению.

«Очень похожая ситуация была в начале пандемии. Мы тоже не знали, что делать, некоторые даже боялись выходить на улицу. Но через несколько месяцев научились бороться с недугом. Уверена, что мы и сейчас найдем выход из самых сложных ситуаций. В частности, завершим переход на интеллектуальные приборы учета электротехники, который из-за санкций пришлось отложить. Через год-два начнем производить эти приборы в России, и они станут дешевле.

Одно могу сказать точно — мы не собираемся перекладывать затраты, вызванные санкциями, на потребителей. В связи с этим в сбытовой деятельности будем развивать электронные сервисы. Тем более что недавно крупные типографии, печатающие платежные документы, «обрадовали» нас новостью о повышении своих расценок в два раза», — сказала Марина Файрушина.

По ее словам, несмотря на все недружественные действия западных партнеров, в частности запрет на поставку оборудования для современных газотурбинных установок, энергетики ПАО «Интер РАО» обеспечат бесперебойную поставку потребителям электрической и тепловой энергии. Что касается возможного снижения нагрузки на «западные» турбины, чтобы продлить их ресурс в условиях санкций, то этот вопрос пока остается открытым, отметила Марина Файрушина.

Ирина КРИВОШАПКА,  
Сергей КРАПИВИН

Говоря о внедрении инновационных разработок в энергетике, эксперты чаще всего вспоминают о цифровизации, искусственном интеллекте, интернете вещей. Но электрический ток на текущем этапе научно-технического прогресса сам себя до потребителя без проводов и трансформаторных подстанций не передаст даже при внедрении всех цифровых технологий сразу.

**К**акие технологии для работы на «земле» придумали и внедрили в ПАО «Россети Московский регион», рассказал первый заместитель генерального директора — главный инженер компании Дмитрий Гвоздев.

— «Россети Московский регион» разработали унифицированный переходной пункт 110 кВ на опоре для соединения воздушных и кабельных линий. Что дает это новое решение?

— В городе часто происходит переустройство, строятся жилые районы и новые дороги. И периодически эти объекты попадают в зону прохождения линий электропередачи. Для того чтобы переустроить такие участки, мы придумали переходные пункты, которые размещаются на опоре и занимают очень мало места в отличие от классического переходного пункта закрытого типа. Это особенно актуально в условиях жилой застройки, где нет места для размещения отдельно стоящего здания под переходной пунктом.

Переходные пункты на опорах позволяют избежать капитального строительства, они дешевле закрытых переходных пунктов. Наша разработка, в отличие от простого соединения кабеля и воздушной линии на опоре, обеспечивает безопасность окружающих при возникновении аварий, связанных с повреждениями переходных муфт. Такое решение придумано впервые.

— Раз заговорили о городском строительстве, хотелось бы вспомнить вашу разработку полимерной кабельной канализации (ПКК), которая могла бы сэкономить время и деньги при прокладывании новых кабелей в уже существующей застройке без снятия дорожного покрова.

— Компания «Россети Московский регион» продолжает диалог с городом и предлагает при выполнении благоустройства применять полимерную кабельную канализацию, чтобы мы впоследствии могли там прокладывать свои кабели для подключения новых потребителей. Либо перекладывать там наши кабели при аварийных работах без нарушения благоустройства города. ПКК обеспечивают прокладку силовых кабелей и оптоволоконных кабе-



## Инновационные решения в энергетике:

### ЭКОНОМИКА, ЭКОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

лей связи в единой конструкции в одной кабельной линии.

— В августе 2021 года «Россети Московский регион» впервые в России внедрили уникальную технологию дистанционного управления оборудованием и устройствами релейной защиты и автоматики (РЗА) на высоковольтных подстанциях. В какой стадии реализация этого проекта?

— Проект разработан и реализуется по заданию Министерства энергетики РФ и входит в ведомственную программу «Единая техническая политика — надежность электроснабжения», разработка ведется в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) специалистов компании.

Проект проходит опытно-промышленную эксплуатацию на трех питающих центрах Москвы — подстанциях 220 кВ «Белорусская» и «Кожевническая», подстанции 110 кВ «Люблино» филиала «Московские высоковольтные сети». Основная цель внедряемых высоковольтных технологий — это возможность дистанционного управления не только первичным оборудованием (выключатели, разъединители, заземляющие ножи), но и устройствами РЗА сразу на нескольких уровнях: на подстанции, диспетчерами «Россети Московский регион» и Системного оператора (филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ). Дистанционное управление устройствами РЗА позволит получить оперативную и достоверную информацию об отказах оборудования, повысить оперативность реагирования на них и ускорить производственные переключения на объектах. Автоматизированная система мониторинга устройств РЗА, также внедряемая в рамках проекта, позволит осуществить переход от планового ремонта к техническому обслуживанию электрооборудования по его фактическому состоянию.

— Насколько востребован разработанный вами полигон демонстрации опасности поражения электрическим током?

— В быту мы максимально защищены от поражения электрическим током. А вот наши сотруд-

ники, ежедневно имеющие дело с электричеством, должны помнить каждую секунду, что любое неправильное движение может стоить им жизни. Поэтому на полигон на территории учебного центра (ПС 220/110/10 кВ «Горенки») приходят студенты, молодые специалисты и наглядно видят все последствия «ошибок» при работе с электричеством.

Там демонстрируется опасность поражения человека электрическим током, например при падении провода ВЛ 10 кВ на автомобиль или на землю. Можно воочию увидеть опасность поражения электрической дугой: последствия разрезания или прохода линии под напряжением; последствия короткого замыкания на опоре. Манекен горает в считанные секунды, что очень эффективно действует на последующее соблюдение техники безопасности персоналом.

— Над какими проектами вы сейчас работаете?

— Новый проект — это изучение возможности сооружения высокотемпературной сверхпроводящей кабельной линии (КЛ) 10 (20) кВ. Это решение позволит снизить экономическую и экологическую нагрузку. Сейчас мы занимаемся технико-экономическим сравнением решений по сооружению высокотемпературной сверхпроводящей КЛ 10 (20) кВ от подстанции 220 кВ «Горцево» до подстанции 110 кВ «Трикотажная» с комплексной реконструкцией этой подстанции. Сооружение высокотемпературной сверхпроводящей КЛ 10 (20) кВ позволяет привести сопротивление к нулю и на меньшем классе напряжения передавать большую мощность с меньшими затратами. Мы хотим просчитать, сколько будет стоить, если мы демонтируем подстанцию и на это место подведем линию не 110 кВ, а высокотемпературную сверхпроводящую КЛ 10 кВ через распределительный пункт.

Если расчеты подтвердятся, то увеличим количество потребителей и уменьшим потери электроэнергии.

На воздушных линиях электропередачи (ВЛ) 10 кВ, проходящих в лесных массивах, начали применение инновационных полимерных изоляторов с поддерживаю-

шим зажимом роликового типа и специальных траверс. Уникальные технические особенности нового оборудования позволяют распределять и натягивать провод в пролетах при падении высокого дерева из глубины леса. Благодаря распределению нагрузки исключается обрыв самонесущего изолированного провода и падение (излом) опор ВЛ, электроэнергия продолжает поступать в дома потребителей.

Совместно с НИУ «МЭИ» мы проводим технико-экономическое сравнение альтернативных вариантов электроснабжения по сети среднего и низкого напряжения 0,4-20 кВ с применением технологий постоянного тока и проработкой оптимальной топологии сети ПАО «Россети Московский регион». Этот расчет позволит оценить стоимость строительства участка сети для потребителя с использованием технологий постоянного тока, который менее чувствителен к качеству электроэнергии, чем переменный ток.

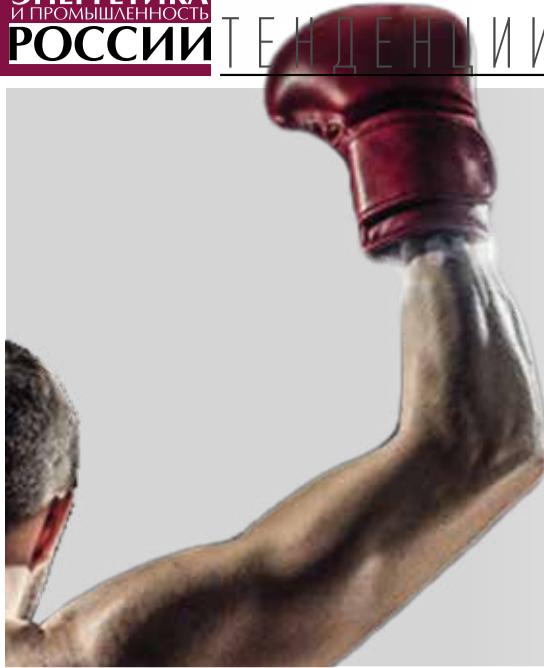
Помимо этого, при постоянном токе снижаются потери в сети, что благоприятно сказывается в конечном счете и на экологическом следе компании.

— То есть инновационные проекты компании соответствуют принципам ESG, они затрагивают и экологию, и социальную политику, и корпоративное управление.

— Да, можно и так сказать. Задачей НИОКРа является не только экономика, у нас есть направления инновационного развития: повышение производительности труда, эффективности производственных и бизнес-процессов, энергоэффективности и экологичности производства, качества предоставляемых нами услуг, уменьшение их себестоимости. Есть проекты, которые при реализации помогут уменьшить экологический след и способствуют экологическому оздоровлению региона.

Например, реализация проекта по разработке переходной муфты для соединения маслонаполненного кабеля 110-220 кВ высокого давления и кабеля 110-220 кВ СПЭ изоляцией позволит минимизировать экологические риски для города при аварийных ситуациях на маслонаполненных кабельных линиях путем оперативной замены поврежденного участка с использованием кабельной муфты. Задачу по разработке этой муфты мы поставили сами, потому что у нас есть обязательства восстанавливать как можно быстрее нормальную схему электроснабжения потребителей без ослабления энергосистемы.

Евгений ГЕРАСИМОВ



# Быстрый и жесткий тарифному регулированию готовят «сроки»

Тарифные споры в российской энергетике ведутся давно и на разных уровнях. Одни эксперты считают, что нужны предельные ценовые ограничения, другие — что требуется государственный контроль и отмена преференций для населения. Но все уверены, что только грамотная государственная политика может поставить все точки над «и».

До 15 сентября Правительство РФ должно принять новую «Энергетическую стратегию России до 2050 года». И в этом документе, как ожидается, многие точки будут поставлены. Хотя вопросов все еще больше, чем ответов. Об этом говорили участники круглого стола «Роль тарифной политики в электроэнергетике в устойчивом развитии экономики государства», прошедшего на площадке Российского международного энергетического форума в Санкт-Петербурге.

## ПРЕДЕЛ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТКИ

Переход к долгосрочному регулированию — один из позитивных моментов в тарифной политике с точки зрения компаний и потребителей. Такое мнение высказала **председатель правления Ассоциации гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний Наталья Невмержицкая**.

«Мы были пионерами перехода на эталонное регулирование, — напомнила она. — Благодаря этому повысилась платежная дисциплина сбытовых компаний, появилась возможность привлекать кредитные средства, сформировался объем компенсации

ласс к 300 млрд в год — эти средства платят промышленность за сдерживание тарифов для населения. Мы в целом достигли предела, чтобы решать проблему перекрестного субсидирования. Промышленность уходит на собственные источники энергии, а это не очень хорошо сказывается на балансе энергосистемы. Потеря такого полезного отпуска, как энергоснабжение промышленных потребителей, является проблемой.

Мы находимся в ситуации очевидной потребительской инфляции, которая гораздо выше, чем закладывалась в тарифах при регулировании. Но важно не попытаться решать проблемы издержек в моменте. Важно понимать, что если издержки растут больше, чем было заложено при регулировании, мы должны иметь гарантию, что когда потребительская инфляция пойдет на снижение, у нас будет возможность учесть это в формировании будущих тарифов», — резюмировала Наталья Невмержицкая.

## СПАД СКОРО НАЧНЕТСЯ

Очень злой темой назвал тарифное регулирование **директор Ассоциации НП «Сообщество потребителей энергии» Васи-**

**Наталья Невмержицкая, председатель правления Ассоциации гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний:**

«Мы находимся в ситуации очевидной потребительской инфляции, которая гораздо выше, чем закладывалась в тарифах при регулировании».

расходов по затяжной задолженности.

Кроме того, сбытовые компании получили стимул для перехода на технологии, которые в том числе позволяют оптимизировать собственные издержки: новые цифровые сервисы для взаимодействия с потребителями.

При этом краеугольным камнем является тема перекрестного субсидирования. Накопленная величина перекрестки приблизи-

**лий Киселев.** Он считает, что сейчас следует забыть статистику, аналитику и тренды, которые существовали в отрасли до текущего года, а сейчас неактуальны.

«Я разделяю позицию экономистов, которые говорят, что экономический спад в РФ еще не начался. Учитывая внешние негативные факторы и наши запасы сырья и комплектующих, летом мы ощущим падение промышленного производства, — подчеркнул Василий

Киселев. — Параллельно с этим нам предстоит заняться модернизацией, а где-то и ремодернизацией производства, потому что мы не в силах будем обеспечить воспроизводство всех технологий в экономике страны.

Наш прогноз таков: по итогам года мы потеряем как минимум 5% в производстве, потреблении и полезном отпуске энергии. Помимо этого, возрастет запрос на технологическое присоединение к сетям. Но готова ли наша электроэнергетика и особенно ее регулируемая часть к тому, чтобы в условиях ограничений работать нормально? Есть также и прямой запрос на эффективность работы электросетевого комплекса. Но эффективность не в понимании прибыльности «Россетей». А в понимании того, что средства, которые называются прибылью электросетевого холдинга, могли бы пойти на развитие экономики страны и дать в три раза лучший результат по инфраструктурной эффективности.

По словам Василия Киселева, тарифное регулирование «хромает» — нет экономического нормативного базиса и есть регуляторное соглашение, которое можно назвать не иначе как роспись регулятора в бессилии перед сетевой организацией.

Что делать? В структуре ФАС административно разделить антимонопольную и тарифную составляющие и назначить разных руководителей, потому что конфликт интересов налицо. Важно и то, чего делать не нужно. Не надо создавать резерв сетевой мощности, проводить консолидацию ТСО по варианту, который предлагает Минэнерго, и формировать инвестпрограммы в старом формате. Ресурс экономики по содержанию этого исчерпан».

## СОСТАВЛЯЮЩИЕ СТАБИЛЬНОСТИ

Стабильность тарифного регулирования — это долгосрочность, сглаживание и продление, считает **заместитель председателя Комитета по тарифам Санкт-Петербурга Екатерина Анонен**. Летом 2021 года в Санкт-Петербурге была разработана и утверждена

Концепция долгосрочного тарифного регулирования.

«ФАС сформировала законодательную базу для установления единого тарифного пространства при регулировании услуг по передаче электрической энергии в ряде сопредельных регионов в 2021 году, сюда вошли три зоны, и Санкт-Петербург с Ленинградской областью тоже попали бы в список, но Правительство Петербурга доказало неэффективность этой инициативы, потому что при таком объединении какой-то субъект может стать донором. В нашем случае это Санкт-Петербург. В 2022 году увеличена сумма перекрестного субсидирования до 6 млрд рублей и вышли методические указания, где четко оговорены правила равномерного распределения перекрестки по всем видам напряжения. ФАС также сформировала и ввела методику дифференциации тарифов для населения».

Екатерина Анонен уверена, что проблему перекрестки можно решать только двумя методами. Первый — увеличить тариф для населения опережающими темпами на 5% ежегодно, как рекомендует Минэкономразвития. Второй метод — снижать расходы электросетевого котла.

## ОДНИ ПРАВИЛА

Все за долгосрочные условия, но каждый видит их по-своему. Как

есть хороший шанс развивать отечественную микроэлектронику, направить инвестиции на НИОКР, только тогда мы получим хорошие результаты».

## ЛИШИЛИСЬ СВЕРХПРИБЫЛИ

Цены на электроэнергию соразмерно выросли за последние месяцы: на это повлияла в том числе и определенная разбалансировка спроса и предложения на газ, ввиду чего в ЕС электроэнергия подорожала на 10–15%. На этом фоне Россия обладает колоссальным преимуществом в том, что в стране низкие тарифы. Такие данные привел **руководитель направления регулирования энергорынков VYGON Consulting Николай Посьпанко**.

«Европейские регуляторы реагируют на это достаточно предсказуемо. Самая популярная мера — субсидирование самых уязвимых групп потребителей, снижение НДС на энергию. Достигают даже до изымания сверхприбыли у крупных генераторов. Например, французская EDF теперь вынуждена больше продавать по условно регулируемым договорам по низкой цене. Это связано с тем, что у генераторов ЕС сложилась уникальная ситуация из-за роста тарифов и появились сверхприбыли за поставленный ресурс. При этом

**Артем Михайлов, первый заместитель генерального директора по стратегическому развитию, инвестициям, экономике и финансам АО «АтомЭнергоСбыт»:**

«С одной стороны, мы говорим о поддержке отечественных производителей, с другой — полностью гробим их».

известно, Правительство РФ изучает возможности объединяться с рынком ЕвразЭС, но как объединять, если рынок России — лоскутный, тарифы и правила в регионах — разные. Этапоны как раз и есть путь к объединению и созданию единых правил игры для установки тарифов. Такое мнение высказал **первый заместитель генерального директора по стратегическому развитию, инвестициям, экономике и финансам АО «АтомЭнергоСбыт» Артем Михайлов**.

«Согласно ФЗ-522, передача функций установки интеллектуального учета профессиональным участникам рынка — электросетевым компаниям и гарантированным поставщикам, — сказал Артем Михайлов. — Они призваны обеспечивать качественный учет ресурса и те услуги, которые возможны в будущем. Если мы говорим, что эту реформу нужно прекратить, то высокотехнологичные компании, которые делали ставку на разработку приборов учета и компонентов, потеряют свои инвестиции и, возможно, обанкротятся. С одной стороны, мы говорим о поддержке отечественных производителей, с другой — полностью гробим их. У нас

выработка бестопливной генерации все еще остается недорогой на рынке. Регуляторы пытаются перераспределить эти средства и субсидировать уязвимые группы. Однако этот подход уже сейчас серьезно критикуется экономистами, чиновниками и регуляторами, потому что, субсидируя население или бизнес в условиях высоких цен на энергию, снижаются стимулы на повышение энергоэффективности, сокращение потребления ресурса и, как следствие, отказаться от российского газа в перспективе», — отметил Николай Посьпанко.

Он также заметил, что внешняя торговля так или иначе нас вернет к плане за CO<sub>2</sub>: если она будет введена в России по аналогу с ЕС, то за киловатт-час придется платить еще на 4 рубля дороже. В случае, если сделать бесплатным электричество для населения, то бизнесу придется доплатить 1,5 рубля за киловатт-час, если это экономически выгодно и эффективно, цена на электроэнергию объективно повышается даже из-за внедрения интеллектуального учета.

**Ирина КРИВОШАПКА**

Российские генерирующие компании отчитались о финансовых результатах за 1-й квартал 2022 года. Некоторым удалось существенно увеличить прибыль, у других же, напротив, финансовые показатели снизились. В целом эксперты не видят резкого ухудшения на рынке, однако по итогам года роста прибыли энергетики не ждут.

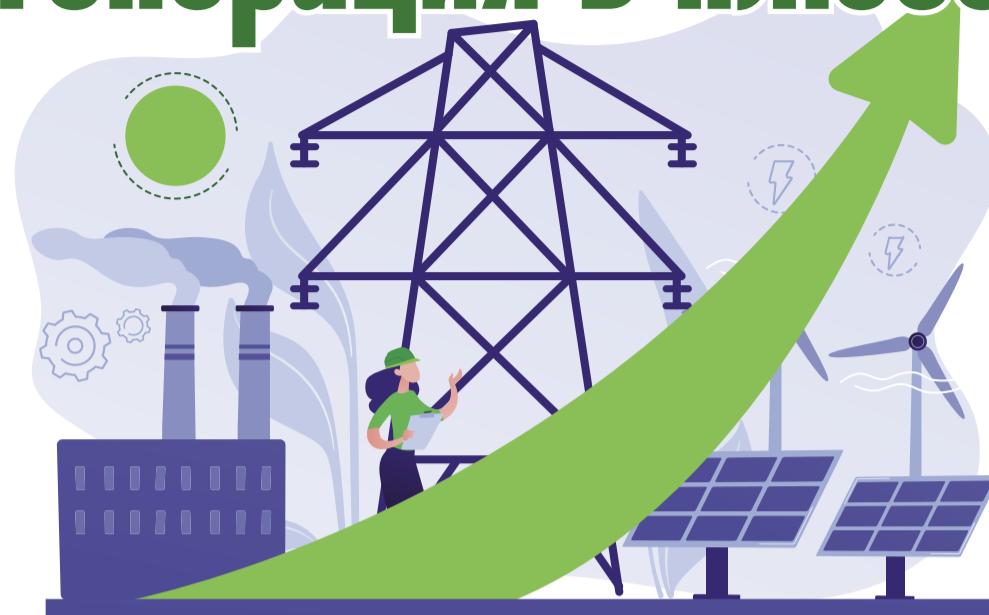
## Не только топливо

Генерирующие компании, опубликовавшие отчеты РСБУ за 1-й кв. 2022 г., в своих официальных релизах выделяют следующие причины роста прибыли: повышение цен на РСВ, а также увеличение спроса (и поставок) энергии и мощности по договорам ДПМ. Многие энергетики, которые отмечают снижение чистой прибыли, связывают такие результаты с повышением цен на топливо. Эксперты согласны, что увеличение цен на энергоресурсы является основным источником снижения прибыли генерирующих компаний. Доктор Высшей школы атомной и тепловой энергетики СПбПУ Ярослав Владимиров напоминает, что топливная составляющая в себестоимости производства тепловой и электрической энергии на российских ТЭЦ составляет в среднем 45–65%.

«При этом потребление электроэнергии характеризуется малопластичным спросом, так как она является товаром «жизнебез обеспечения» как для населения, так и для промышленных потребителей. С учетом практически полного снятия ограничений, связанных с мировой пандемией в начале 2022 года, спрос на электроэнергию увеличился, соответственно, увеличились и выручки. Поскольку цена на топливо также изменилась, то прибыли генерирующих компаний могли снизиться, несмотря на рост выручки», — считает Ярослав Владимиров.

Однако существуют и другие серьезные факторы, повлиявшие на финансовые показатели энергетиков. По словам аналитика «Фридом Финанс» Владимира Чернова, к ним можно отнести рост закредитованности, инфляцию, снижение экспортного в соседние страны (так было с «Интер РАО» и «ТГК-1», когда в Финляндии запустили третий энергоблок на АЭС «Олкилуото»), увеличение процентов по новым кредитам, полученным уже в 2022 году, а также обесценивание активов некоторых компаний на фоне изменения геополитической обстановки (за I-й кв. 2022 года убыток ПАО «ЮНИПРО» составил 18,7 млрд рублей (-604,30%. — Прим. авт.) из-за оттока инвестиционного капитала. Также эксперт указывает на эффект низкой базы — в I-м кв. прошлого года из-за пандемии многие производства приостановили свою дея-

# Генерация в плюсе



тельность, и потребление энергии снизилось.

Профессор кафедры экономики СЗИУ РАНХиГС Елена Жиряева обращает внимание на то, что финансовые показатели также обусловлены особенностями каждой генерирующей компании. Например, снижение прибыли «ТГК-2» связано с тем, что с января 2022 года компания из-за систематических неплатежей ввела ограничение на поставку тепловой энергии и горячей воды 152 организациям-должникам Костромы. Сокращение прибыли «Т Плюс» связывают с увеличением процентов по кредитам.

«Повлияло и изменение прогноза макроэкономических показателей на фоне геополитической обстановки. Так, убыток финской энергокомпании Fortum 0,2 млрд евро, связанный с долей компаний в ПАО «ТГК-1» и совместных предприятиях, объясняется геополитической напряженностью, неопределенностью и рисками», — добавляет Елена Жиряева.

## Гидрогенерация плюс ДПМ

Положительные финансовые результаты в 1-м кв. 2022 года продемонстрировали «ТГК-1», «РусГидро» и «Энергия». «РусГидро» удалось увеличить общий полезный отпуск электроэнергии и повысить объемы продаж мощностей в рамках ДПМ. Компания «Энергия» вернула часть инвестиций в рамках ДПМ ВИЭ и модернизации тепловой генерации.

По мнению экспертов, учитывая рост цен на топливо, в выигрышном положении оказались компании, владеющие гидрогенерацией. Директор Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей ВШЭ Илья Долматов подчеркивает, что рост цен РСВ, в первую очередь, сказывается на прибыльности гидрогенерации, так как он не компенсируется для этих станций ростом цен на топливо и не «съедается» негативными результатами на рынке тепла.

В целом же, по мнению Елены Жиряевой, чистая прибыль — не единственный показатель успеш-

ности компании. «Например, чистая прибыль «ТГК-2» сократилась на 25%, но при этом компания добилась уменьшения дебиторской и кредиторской задолженности. «Энергия» показала рост прибыли на 21,5% при существенном росте корпоративного долга по итогам 2021 года, что означает снижение ключевых финансовых показателей компании», — отмечает Елена Жиряева.

## Спада пока нет

По данным Системного оператора ЕЭС, потребление электроэнергии в Единой энергосистеме страны в 1-м квартале 2020 года увеличилось на 2,2% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Наряду с этим о приостановке деятельности заявил сразу ряд крупных промышленных предприятий, однако аналитики подчеркивают, что данные события практически на

в текущем году среднемесячная температура оказалась на 0,5 градуса ниже, чем в аналогичный период 2021 года», — поясняет Владимир Чернов.

Доктор кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ Наталья Сараханова отмечает, что небольшое снижение потребления электроэнергии промышленными предприятиями наблюдалось только в марте. «При этом в марте 2022 г. это снижение было компенсировано увеличением энергопотребления в транспортном секторе за счет перенаправления поставок нефти на восток страны», — уточняет Наталья Сараханова.

## В ожидании снижения

Большинство экспертов ожидают снижения прибыли энергетиков уже в ближайшее время.

потребления энергии не происходит одномоментно, следовательно, снижение потребления, а соответственно, и выручки, можно ожидать во втором и третьем кварталах текущего года.

По мнению Ярослава Владимира, на фоне санкций, введенных в отношении России, ухода крупных международных компаний с российского рынка и остановки крупных импортозависимых производств спрос на электроэнергию и выручка энергетиков в 2022 году снизятся. «Возможно, рост энергопотребления со стороны предприятий военно-промышленного комплекса сможет частично компенсировать снижение спроса на энергию. Значительным фактором будут цены на топливо на российском рынке, а также стоимость обслуживания заемных средств. Но я ожидаю, что проблемы импортозависимости ряда российских производств могут быть частично решены к концу 2022 года путем налаживания новых логистических цепочек и поиска альтернативных поставщиков. При сохранении текущей геополитической обстановки потребуется активное развитие российской промышленности с целью замещения импортных комплектующих. Думаю, это будет происходить постепенно в течение 2022–2025 годов. Таким образом, в целом я ожидаю падения спроса на электроэнергию в 2022 году и начала его восстановления в I-м кв. 2023 года, возможно, в IV-м кв. 2022 года», — поясняет эксперт.

Владимир Чернов считает, что в 2022 году можно ожидать разнонаправленных финансовых результатов компаний. По словам аналитика, на прибыль главным образом будут влиять увеличение стоимости энергии, возврат инвестиций по проектам ДПМ и ДПМ-2, увеличение потребления на фоне роста промышленного про-

КОМПАНИЯ	ВЫРУЧКА	ДИНАМИКА (В СРАВНЕНИИ С I-М КВ. 2021 ГОДА)	ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ	ДИНАМИКА (В СРАВНЕНИИ С I-М КВ. 2021 ГОДА)
ТГК-1	33,92	+7,7%	6,71	+36,4%
«РусГидро»	39,9	+11%	17,2	+27%
«Энергия»	14,65	19,2%	1,9	+21,5%
ТГК-2	14,3	-10%	2	-25,3%
ОГК-2	39,48	+7,4%	7,17	-2%
«Квадра»	22,2	-1,6%	2,6	-15,5%
«Т Плюс»	90,3	-1,25%	11,06	-14,6%

Финансовая отчетность генерирующих компаний по РСБУ за 1-й кв. 2022 года (млрд руб.)

Повлияли на потребление электроэнергии и выручку компаний, а структура потребления электроэнергии в России не претерпела кардинальных изменений, хотя влияние некоторых внешних факторов все же отмечается.

Так, некоторым генерирующими компаниям удалось увеличить выручку за счет реализации как электро-, так и тепловой энергии населению. «Наибольший спрос на электроэнергию в марте пришелся на ТЭС в связи с тем, что

Илья Долматов говорит, что для энергетики квартальные отчеты не слишком показательны из-за высокой сезонной зависимости результатов — гораздо целесообразнее судить об успехах или провалах компаний по годовым показателям. «Но по итогам 2022 года результат будет хуже из-за снижения спроса, инфляции, а также снижения доступности капитала», — полагает эксперт. Наталья Сараханова добавляет, что в условиях кризиса снижение

производства и погодные факторы. «На снижение финансовых результатов могут оказывать влияние рост цен на энергоресурсы, другие кредиты, снижение объемов перетока экспорта, слабая управляемая деятельность в тяжелых экономических условиях и отток инвестиционного капитала. Кроме этого, никто не застрахован от форс-мажорных ситуаций», — резюмирует Владимир Чернов.

Сергей ТУРОВСКИЙ

# «Цифровое тепло» российского происхождения

*В 2022 году в России будет реализован pilotный проект — программный комплекс «Цифровое теплоснабжение» — полностью импортонезависимое решение РФ. Все модули включаются в единый реестр Минкомсвязи российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Сегодня авторы проекта прогнозируют сроки окупаемости решения в пределах 3–7 лет.*

**П**о оценке аналитиков, спрос на отечественный софт вырос более чем в шесть раз из-за санкций. Учитывая то, что зарубежные IT-лидеры уходят с российского рынка, для отечественных разработчиков появился шанс уже сейчас занять выгодные позиции на рынке программных продуктов.

## Полная миграция софта

В теплоэнергетике ожидается четырехкратный рост потребности в программных решениях со стороны заказчиков, что вызвано необходимостью роста эффективности на фоне ограничения тарифов и ужесточения экологических требований.

«Российская IT-сфера столкнулась с серьезными вызовами: перебоями с поставками элементной базы, разрушением логистических цепочек, отказом компаний от поддержки уже внедренного ПО, — рассказал заместитель генерального директора по стратегии АО «Русатом Инфраструктурные решения», исполнительный директор Ассоциации организаций цифрового развития отрасли «Цифровая энергетика» Антон Зубков в рамках конференции «Ведомостей» «Российский софт: путь к технологической независимости». — Следствием этого стали отечественные решения по импортозамещению целых секторов экономики. Так, например, уже внедряются импортозамещенные типовые рабочие места при переходе на другую операционную систему и офисный пакет. И речь идет о полноценном процессе миграции документов для обеспечения работоспособности технических устройств и доработке дистрибутивов.

В последние годы все больше заказчиков требуют использования импортных лицензионных

программ при едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, и он начинает пополняться отечественными разработками. Например, решения компании РАСУ (Российские автоматизированные системы управления) с программным продуктом для распределенных технологических систем автоматизации и лицензирования, а также для построения территориальных распределенных систем мониторинга и управления технологическими объектами с консолидацией поступающей информации в единый центр или диспетчер-

ставила около 2 трлн рублей, а суммарные ИТ-затраты — 19,7 млрд рублей, то есть меньше 1%.

Программный комплекс «Цифровое теплоснабжение» построен на единой платформе цифрового ресурсообеспечения и состоит из 11 различных программных модулей от генерации до потребителя. Модули позволяют автоматизировать все основные бизнес-процессы цифровой теплоэнергетики. В настоящее время 6 модулей из 11 готовы к внедрению. Часть уже внедрены и эксплуатируются на предприятиях АО «Русатом Инфраструктурные решения» в Северске, Краснокаменске, на

система управления теплоснабжением (АСУТ) в Екатеринбурге и запущенный на ее основе «цифровой двойник» системы теплоснабжения.

«Цифровой двойник» обеспечивает непрерывный контроль за производством и транспортировкой теплоносителя от источника до конечного потребителя, а также позволяет оперативно выявлять повреждения тепловых сетей и в сжатые сроки устранять их. Благодаря такому комплексу ремонтная кампания 2021 года в Екатеринбурге прошла без отключений (или с минимальными) горячей воды у потребителей.

Сегодня в контуре эксплуатации компаний находятся электростанции и тепловые сети в 17 регионах России

Филиалы АО «РИР»:

- в Глазове
- в Краснокаменске
- в Новоуральске
- в Северске
- в Озерске

Дочернее общество:

- ПАО «Квадра»

Управляемые общества:

- НИИАР-ГЕНЕРАЦИЯ в Димитровграде
- СКК в Южно-Сахалинске

ские пункты. Решения предназначены для электросетевого комплекса, включая ПС, ЛЭП, распределительной городской инфраструктуры и ЖКХ».

Еще один пример в энергетической отрасли — разработка «Цифровой водоканал» для контроля, мониторинга и диспетчеризации технологических и производственных процессов в сфере водоснабжения — тоже недавно была включена в Реестр цифровых решений. Это приложение помогает повысить экономическую и управляемую эффективность деятельности предприятия. А именно: достичь снижения потерь предоставляемых ресурсов до 65%, сокращения времени устранения нарушений — до 15%, а также уменьшения числа повторных повреждений за счет различного рода аналитики.

И наконец, ПК «Цифровое теплоснабжение» — сейчас готовится к выходу на рынок и представляет собой комплексное решение по цифровой трансформации автоматизации основных бизнес-процессов ресурсоснабжающих организаций. По словам Антона Зубкова, в России насчитывается

ООО «Тепловодоканал» в Глазове. Готовность всех модулей планируется на 2022–2023 годы.

Решение ПК «Цифровое теплоснабжение» довольно легко может интегрироваться в существующую инфраструктуру ТЭЦ за счет своих встроенных сервисов.

## ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК СЛЕДИТ ЗА ТЕПЛОМ

Отраслевые компании разрабатывают и свои цифровые решения. Как рассказал заместитель генерального директора по производству и строительству — главный инженер ПАО «Т Плюс» Денис Уланов, в компании с 2020 года реализуется концепция «цифровой трансформации», которая охватывает все направления: тепловые сети, станции, сбыт, охрану труда и бэк-офис.

«Компания одной из первых в РФ начала применение «цифровых двойников» при производстве и транспортировке тепловой энергии. Эффекты от реализации проектов по цифровой трансформации уже получены, — рассказал Денис Уланов. — В 2021 году в промышленную эксплуатацию введена автоматизированная

Кроме того, число повреждений тепловых сетей снижено на 10%, тепловые потери — на 1,5%. «Цифровой двойник» системы теплоснабжения пока не имеет аналогов в РФ. В перспективе он будет тиражирован на другие тепловые узлы компании. В конце 2021 года компания начала концептуальное проектирование «цифрового двойника» ТЭС. Проект стоимостью 377 млн рублей будет реализован на Академической ТЭЦ и Ново-Свердловской ТЭЦ компании, с его помощью будет осуществляться контроль за производством энергии».

По мнению Дениса Уланова, цифровизация теплоснабжения сегодня одно из ключевых направлений развития отрасли. Энергетика должна оставаться в тренде и внедрять современные технологии, которые в ближайшие годы станут основой надежного энергоснабжения миллионов людей и тысяч предприятий по всей стране.

Также компании смогут еще эффективнее планировать инвестиционные программы и ремонты, оптимизировать затраты на ремонты и повысить качество услуг.

Собственное цифровое решение внедряет и ООО «Сибирская

## МНЕНИЕ

Рашид Артиков, член президиума Научно-экспертного совета при рабочей группе Совета Федерации ФС РФ по мониторингу реализации законодательства в области энергетики, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

«Цифровое теплоснабжение — очень нужное и востребованное решение. Простой пример: проректор Казанского энергетического университета, д.т.н. Ирина Ахметова разрабатывала схемы теплоснабжения. И одна из схем заняла 12 тысяч печатных страниц, которые нужно было не только распечатать, но и передать пользователям по нескольким адресам. Если бы эта схема была в оцифрованном варианте, то достаточно было бы любого канала передачи данных. К тому же на цифровой схеме всегда хорошо видна вся информация по объекту: когда и какое оборудование установлено, когда оно дополнялось, реконструировалось и заменялось и каков срок износа.

За цифровизацией — будущее. Вопросы технического оснащения и программного обеспечения проектов по цифровизации решаются сейчас на уровне учредителей Ассоциации «Цифровая энергетика» — «Росатом», «Россетей», «Интер РАО» и СО ЕЭС, а также поддерживаются и курируются комитетом по энергетике Госдумы».

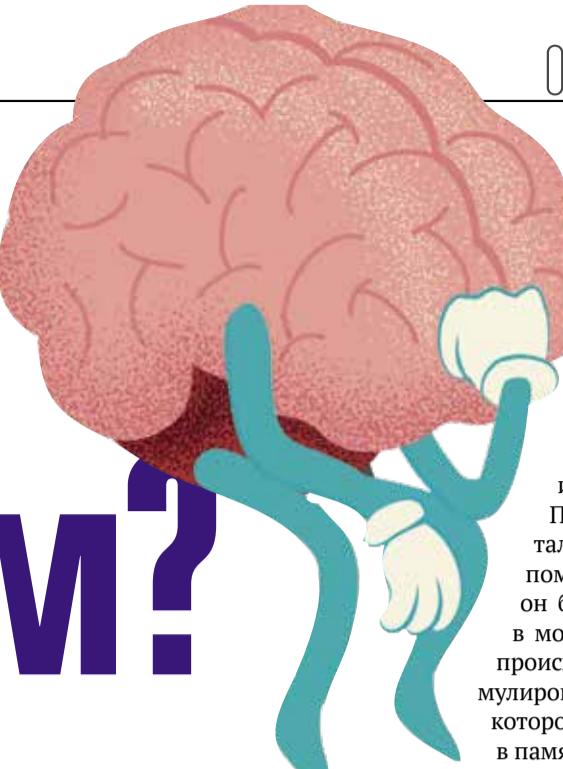
генерирующая компания». Несмотря на большое количество решений для цифровой трансформации теплоснабжения, собственный опыт СГК показывает, что «многие предлагаемые на рынке ИТ-продукты не столь гибки и не адаптированы, требуют подстройки под технические спецификации и региональные особенности систем теплоснабжения. В связи с этим в СГК принят подход, который подразумевает разработку цифровых решений как собственными силами, так и в сотрудничестве с внешними центрами компетенций. При этом цифровые решения в СГК «рождаются» из всестороннего анализа фактического состояния систем теплоснабжения, с учетом региональной специфики в теплосетях СГК».

«В СГК мы самостоятельно разрабатываем необходимые цифровые решения с учетом сложившейся ИТ-инфраструктуры, а при необходимости формулируем требования, находим и адаптируем имеющиеся на рынке программные продукты или заказываем внешнюю разработку» — прокомментировали в «Сибирской генерирующей компании».

Ирина КРИВОШАПКА

# Во что поиграем?

## Как мозг «манипулирует» сознанием человека



**Возможно ли подчинить собственное сознание?**  
Вероятно, хоть раз в жизни каждый из нас забывал элементарные вещи: зачем зашел в комнату, все ли электроприборы выключил в квартире перед уходом или «то самое слово», которое вертится на языке. Складывается ощущение, что наш разум играет с нами. Так и есть.

За тысячелетия существования наук человеческий мозг остается малоизученным. И все же доподлинно известно, что этот орган состоит из множества нейронов разных типов, объединенных синоптическими связями. В них формируются электрические импульсы, контролирующие организм. Так рождаются наши желания и мысли.

### Выборочность сознания

Здоровый мозг полностью контролирует действия человека, создавая иллюзию выбора. Подтвердил эту теорию **американский нейробиолог в области человеческого сознания, научный сотрудник Калифорнийского университета Бенджамина Либет**. В конце 1970-х годов он провел эксперимент: прикрепил к голове добровольца электроды, считающие активность мозга, и предложил тому нажимать на кнопку, когда ему захочется. В результате ученый заметил, что за несколько секунд до нажатия активность мозга менялась, а значит, мозг принимает решение раньше, чем у человека появляется желание это сделать.

По мере изучения сознания нейробиологи пришли к выводу: человеческий мозг состоит из множества зон, за каждой из

которых закреплен свой набор функций. Этот набор может быть изменен, например, вследствие хирургического вмешательства или употребления химических препаратов. Но даже здоровый мозг может воспринимать реальность не совсем достоверно. К таким выводам пришла группа нейрофизиологов под руководством профессора Кембриджского университета Майкла Андерсона, опубликовав результаты исследований в американском научном журнале *JNeurosci*. Ученые открыли в коре мозга область, которая распознает и подавляет навязчивые мысли, неприятные воспоминания. Проще говоря, открытая цепочка нервных клеток «удаляет» все, что мозг считает мешающим. Она блокирует навязчивые мысли на уровне сознания, поэтому человеку проще концентрировать внимание на окружающем мире.

В подтверждение гипотезы исследователи приводят необычный эксперимент. На монитор выводились слова, которые добровольцы должны были запомнить и назвать их в тот момент, когда на экране вспыхивали начало или конец представленных ранее выражений. Участники могли воспользоваться подсказкой, но с каждым новым разом они усложнялись, например, ученые отображали «лишние» слова. Все это время исследователи следили за активностью мозга испытуемых. При помощи электроэнцефалографов и магнитно-резонансных томографов они заметили, что в результате контроля над навязчивыми мыслями активизировалась задняя часть передней поясной коры мозга. Работа этой области усиливалась, когда добровольцы сталкивались с потенциальными источниками навязчивых воспоминаний. В результате подавлялась активность части системы головного мозга, отвечающей за формирование эмоций и консолидации памяти, — гиппокампа. Так нейрофизиологи пришли к выводу: снижение активности

нейронов в мозге приводит к блокировке навязчивых мыслей. Ученые считают, что мозг способен «забыть» не только навязчивые мысли, но и реальную информацию. Для этого достаточно, чтобы мозг забыл о ней, и это происходит, когда мозг концентрируется на других задачах. Так, если человек концентрируется на работе, то он может забыть о том, что ему нужно купить продукты в магазине.

Доподлинно известно, что резервы человеческой памяти практически безграничны. И все же наш мозг отсеивает часть «ненужной» информации. Зависит это от нейронного возбуждения. Если событие было ярким, эмоциональным, человек будет его помнить даже спустя много лет, а вот его незначительные детали сотрутся. Для мозга они «лишние», поэтому нейронное воз-

буждение быстро утрачивается. Так можно объяснить, почему несколько человек по-разному вспоминают одну и ту же ситуацию. Все зависит от индивидуальных особенностей, каждый акцентирует внимание на наиболее значимых именно для него вещах.

По сути, именно эти детали человек хорошо запомнит. Каждый раз, когда он будет о них вспоминать, в мозгу будет вновь и вновь происходить повторное стимулирование клеток, благодаря которому событие сохранится в памяти.

Иначе ситуация обстоит с кратковременной памятью. Например, человек может забыть, зачем зашел в комнату. Это абсолютно нормальная реакция мозга. Ситуация объясняется тем, что одна мысль была «вытолкнута» другой. То есть первая мысль — зайти в комнату — отложилась в кратковременной памяти, но из-за ее недолговременности (не более 30 секунд), дойдя до комнаты, человек забывает, зачем туда шел. Для того чтобы вспомнить, нужно мозг «вернуть» к исходной ситуации, то есть возвратиться на то место, к тому занятию, когда возникло желание зайти в комнату.

### Все ли подлинно?

И все же эти безобидные «проделки» мозга намного опаснее, когда сознание начинает создавать ложные воспоминания. С этим могут столкнуться и здоровые, и больные люди. Порой

Как утверждают некоторые психологи, правда в том, что это не у человека есть мозг, а у мозга — человек. И если это так, то можно объявить себя организацией с ограниченной ответственностью и получать удовольствие от сюрпризов, которые нам преподносит окружающий мир. В интерпретации мозга, конечно.

мозг здорового человека меняет незначительные детали, которые дополняют общую картину, не искажают ее, но стирают подлинные детали. Мозг большого человека частично или полностью утрачивает функции восприятия, сохранения и вос-

произведения информации. Существует множество подобных заболеваний — от псевдореминисценции, когда пациент неосознанно переносит реальное событие из прошлого в настоящее, до конфабуляции — ложные воспоминания приобретают фантастический характер.

В истории психологии сохранилось множество случаев, когда частично или полностью была разрушена работа гиппокампа. Например, в начале прошлого столетия **швейцарский врач-невролог, психолог Эдуард Клапаред** описал случай с пациенткой, страдающей проблемой приобретения новой памяти и возможностью ее воспроизведения. Ежедневно доктор за руку здоровался с пациенткой, но однажды он незаметно подложил иглу в свою руку и при следующем приветствии уколол женщину. Разумеется, об этом инциденте пациентка быстро забыла, но начала избегать рукопожатия с врачом. Так Клапаред выяснил, что у человека остается болезненный опыт, даже если он о нем не помнит, а значит, приобретенные знания могут в перспективе формировать дальнейшее взаимодействие этой пациентки с миром.

И все же наше сознание оснащено защитными механизмами. Оно блокирует воспоминания, которые причиняют боль. Приобретенный опыт формирует нейронную группу, которая связывается с определенной ситуацией. На уровне подсознания эти негативные моменты сохраняются, иногда искажаются, но «всплывают» в памяти, только если происходит ситуация, похожая на прошлой. Это тоже «игра» мозга, и вполне безобидная. Факт

13-16 СЕНТЯБРЯ 2022  
Санкт-Петербург  
КВЦ «Экспофорум»

**OMR**

ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО СУДОСТРОЕНИЮ И РАЗРАБОТКЕ  
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА

**В ФОКУСЕ**

- Энергетическое обеспечение Арктической зоны России
- Проблемы энергообеспечения работ для поиска, разведки и разработки морских нефтегазовых ресурсов.

Организатор: РЕСТАК\*

[www.omr-russia.ru](http://www.omr-russia.ru)

ЛУЧШИЕ ОТРАСЛЕВЫЕ КОММУНИКАЦИИ И НЕТВОРКИНГ

ежегодно с 2009 г.

XIV Всероссийская конференция

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ-2022**

г. Москва, 7 июня 2022 г., ГК «ИЗМАЙЛОВО»

ООО «ИНТЕХЭКО»

**Основные темы докладов:**

- Практические вопросы модернизации турбин, котлов и другого оборудования электростанций.
- Автоматизация предприятий электроэнергетики.
- Расходомеры, газоанализаторы, датчики, пылемеры, уровнемеры и другие приборы контроля.
- Оборудование систем вентиляции и газоочистки.
- Новые технологии водоподготовки и водоочистки.
- Защита от коррозии.
- Современные компенсаторы, насосы и арматура.

В работе конференции ежегодно принимают участие руководители и ведущие специалисты электростанций - ТЭЦ, ГРЭС, АЭС, ГЭС, ТЭС, проектных и научных институтов, производителей различного оборудования и приборов, инжиниринговых и сервисных компаний.

Главная цель конференции - представить актуальную информацию об инновационных технологиях, инженерных решениях и современном оборудовании.

сайт конференции: [www.intecheco.ru](http://www.intecheco.ru)  
т.: +7 (905) 567-8767, [admin@intecheco.ru](mailto:admin@intecheco.ru)



Минтруд  
России

**РОСКОНГРЕСС**  
Пространство доверия



27-30 СЕНТЯБРЯ  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИЯ  
СИРИУС

## ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА - 2022

[RUSAFETYWEEK.COM](http://RUSAFETYWEEK.COM)

+7 (495) 640 7827

[INFO@RUSAFETYWEEK.COM](mailto:INFO@RUSAFETYWEEK.COM)

15-21 АВГУСТА  
ПАТРИОТ ЭКСПО

**ARMY**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ**

ОРГАНИЗATOR

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

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

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
**ЭЛЕКТРОТРАНС**  
[www.electrotrans-expo.ru](http://www.electrotrans-expo.ru)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,  
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ  
ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА  
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Проводится в рамках Российской недели общественного транспорта  
[www.publictransportweek.ru](http://www.publictransportweek.ru)

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022 / МОСКВА / ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

XIX Международный профессиональный форум  
23-24 июня 2022 г., ПГУПС Императора Александра I

[ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ – НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ]

Приглашаем руководителей и специалистов в области риск-менеджмента, страхования, внутреннего контроля и аудита на самый известный ежегодный форум по управлению рисками в России.

На сессиях и круглых столах ключевые вопросы ФОРУМА:

- Санкции, COVID-19 и новые вызовы для риск-менеджмента и страхования;
- Риск-ориентированный подход к бизнес-процессам в компаниях и организациях;
- Толерантность к риску и интеграция управления рисками со стоимостью и эффективностью;
- Проблемы и опыт создания корпоративных обществ взаимного страхования в России;
- Риск-менеджмент и организация страховой защиты в крупных компаниях;
- Будущее страхования Директоров и Должностных лиц (D&O) в России;
- Автоматизация системы управления рисками и внутреннего контроля;
- Актуальность ESG – повестки для риск-менеджмента и страхования;
- Интеграция риск-менеджмента и внутреннего контроля;
- Информационная безопасность: возможности и риски;
- Зарубежное перестрахование: ожидания и перспективы;
- Стратегические риски банковской системы;

Заявки на участие в конкурсе и материалы принимаются до 10 июня 2022 г.  
Программа и заявка на сайте: [www.RRMS.ru](http://www.RRMS.ru)  
Тел./факс: +7 (495) 231-53-56 E-mail: [vt@rrms.ru](mailto:vt@rrms.ru)

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И ФОРУМ  
**RENWEX**

«Возобновляемая энергетика и электротранспорт»

**21–23 ИЮНЯ 2022**

Россия, Москва,  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»,  
павильон №3

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Развитие розничного рынка ВИЭ и необходимых технических решений
- Нормативное регулирование ВИЭ
- Использование ВИЭ для энергоснабжения удаленных и изолированных потребителей
- Развитие водородной энергетики
- Использование биотоплива и утилизация отходов
- Международный опыт развития возобновляемой энергетики
- Цифровизация современной энергетики
- Развитие систем накопления энергии для промышленных потребителей и домохозяйств
- Развитие электротранспорта и сопутствующей инфраструктуры

www.renwex.ru

Реклама 124

rosmould  
rosplast

[rosmould.ru](http://rosmould.ru)  
[rosplast-expo.ru](http://rosplast-expo.ru)

Промокод для получения бесплатного билета  
RM22-MULOW

Международная выставка форм, пресс-форм, штампов, услуг по проектированию изделий и их контрактному производству

Международная выставка оборудования и материалов для индустрии пластмасс

07–09.06.2022  
МВЦ «Крокус Экспо», Москва

messe frankfurt mesago

Обустройство нефтегазовых месторождений  
Технический форум

Главная цель форума — представить и обсудить современные принципы и технологии обустройства месторождений нефти и газа для эффективной их разработки

25-26 мая 2022  
Москва

Для дополнительной информации:  
+7 (495) 488-6749  
[info@forumneftegaz.org](mailto:info@forumneftegaz.org) | [www.forumneftegaz.org](http://www.forumneftegaz.org)

VI Федеральный ИТ-форум  
электроэнергетической отрасли

**SMART ELECTRO**

Цифровая трансформация  
энергетической отрасли

более 200 участников  
30 экспертных выступлений

Организатор  
**COMNEWS CONFERENCES**

09.06.2022

Москва

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

25-27  
ОКТЯБРЯ 2022

HEAT&POWER

МОСКВА,  
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

7-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО, ТЕПЛООБМЕННОГО  
И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Организатор  
МВК  
Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (495) 252 11 07  
heatpower@mvk.ru

ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД  
heatpower-expo.ru

ufi  
Approved Event

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ  
BOILERS AND BURNERS

НОВИНКИ  
ТЕХНОЛОГИИ  
ИНОВАЦИИ  
2022 | 2023

13-16 СЕНТЯБРЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
[HTTPS://BOILERS-EXPO.RU](https://boilers-expo.ru)

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР:

Организатор:  
FarEXPO

13-16 СЕНТЯБРЯ 2022

GF

XI ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ГАЗОВЫЙ  
ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИСКУССИИ  
О РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2273, 2626) GF@EXPOFORUM.RU GAS-FORUM.RU

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
ЭКСПОФОРУМ 18+ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

В РАМКАХ XI ПЕТЕРБУРГСКОГО  
МЕЖДУНАРОДНОГО ГАЗОВОГО ФОРУМА

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

XI МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

Энергосбережение и  
энергоэффективность,  
IT ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ

Организатор  
FarEXPO IFE

13-16  
сентября 2022  
Санкт-Петербург

Генеральный  
информационный  
партнер  
ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:  
Санкт-Петербург, конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ»,  
павильон G ГАЗПРОМБАНК, Петербургское шоссе, 64/1

# Куда дует ветер?

Геополитические события недавнего времени, повлиявшие и на энергетические рынки, не ослабили актуальность развития ветроэнергетики.

## ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА ЕВРОПЫ: ИТОГИ 2021 ГОДА

В прошлом году в Европе установлено 17 тыс. МВт новых ветроэнергетических мощностей (на 18% больше, чем годом ранее), из них в государствах Евросоюза (ЕС-27) введено 11 тыс. МВт. Почти 81% новых мощностей установлены на сушке.

Швеция, Германия и Турция стали лидерами по воду наземных мощностей, а Великобритания оказалась на первой позиции

по суммарной мощности благодаря строительству прибрежных ветроэлектростанций. В части прибрежных мощностей за Великобританией следуют Дания с рекордным для себя годовым показателем (605 МВт), а также Нидерланды и Норвегия.

Суммарная мощность ветроэнергетических установок в Европе достигла 236 тыс. МВт. Следует отметить, что 64% всей ветроэнергетической мощности в Евро-

пе приходится на пять стран: Германию (64 тыс. МВт), Испанию (28 тыс. МВт), Великобританию (27 тыс. МВт), Францию (19 тыс. МВт) и Швецию (12 тыс. МВт). Далее следуют Италия, Турция и Нидерланды с 11 тыс. МВт, 11 тыс. МВт и 8 тыс. МВт соответственно.

Европейские ветроэлектростанции произвели 437 млрд кВт·ч электроэнергии в 2021 году и покрыли 15% спроса на электроэнергию в странах ЕС-27+Великобритания. Это на 1,4% ниже уровня, наблюдавшегося в 2020 году, и аналогично доле 2019 года. Спрос на электроэнергию в 2021 году вернулся к уровням, наблюдавшимся до экономического спада из-за пандемии коронавируса. Период малой ветрогенерации в основном отмечался с января по март. В последние месяцы 2021 года ветровая генерация усилилась.

Доля ветроэнергетики превысила 20% в обеспечении потребления электроэнергии в следующих странах: Дания (44%), Ирландия (31%), Португалия (26%), Испания (24%), Германия (23%) и Великобритания (22%). В 15 государствах — членах ЕС доля ветроэнергетики в обеспечении электропотребления превышает 10%.

Средняя номинальная мощность новых наземных установок составила 4 МВт, прибрежных — 8,5 МВт. Самые мощные наземные электростанции были установлены в Турции со средней мощностью 5,1 МВт. В Греции введены установки, имеющие самую низкую среднюю мощность 2,6 МВт. В Великобритании зафиксирована самая высокая средняя мощность прибрежных ветроэлектростанций, составившая 9,3 МВт.

В России в прошлом году введены в работу 1139 МВт (это позволило нашей стране занять 7-ю позицию в списке лидирующих государств), а общая мощность ветроэлектростанций достигла 2043 МВт.

В Европе за 2021 год было выведено из эксплуатации 0,4 тыс. МВт старых ветроэнергетических мощностей.

Ожидается, что в Европе будет установлено 116 тыс. МВт новых ветроэлектростанций в период с 2022 по 2026 г., в среднем примерно 23 тыс. МВт в год. Три четверти этих новых мощностей будут приходиться на наземные электростанции. В странах ЕС-27 будет строиться в среднем 18 тыс. МВт новых ветроэлектростанций в указанный период, в то время как необходимо строить 32 тыс. МВт в год для того, чтобы достичь новой цели ЕС по 40%-ной доле возобновляемых источников энергии в электрическом балансе.

Согласно данным ассоциации WindEurope, 2022 год, вероятно, станет рекордным годом для наземной ветроэнергетики. Показатели установки в 2021 году были частично снижены вследствие задержек из-за пандемии COVID-19 и ограничений по передвижению людей и товаров.

В совокупности Европа достигнет 341 тыс. МВт общей установленной мощности к концу 2026 года. Германия останется лидером с показателем 85 тыс. МВт, за ней будут Великобритания (42 тыс. МВт), Испания (36 тыс. МВт) и Франция (31 тыс. МВт). Еще пять стран превысят порог в 10 тыс. МВт (Швеция, Турция, Италия, Нидерланды и Польша).

Указанный прогноз, по мнению экспертов WindEurope, относится к наиболее реалистичному сценарию.

Суммарная мощность ветроэлектростанций в России по этому прогнозу составит 4,7 тыс. МВт к концу 2026 года, то есть в течение ближайших пяти лет будет введено 2,7 тыс. МВт.

## ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

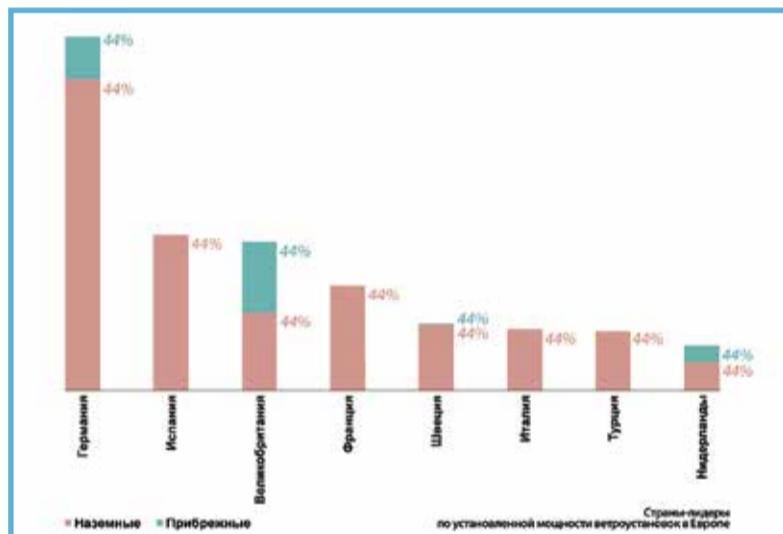
Следует отметить, что геополитические события недавнего времени, влияющие и на энергетические рынки, актуальность развития ветроэнергетики не ослабили.

Так, например, Норвегия планирует развитие офшорной ветроэнергетики. Тендер, запланированный на вторую половину этого года, сначала будет включать заявки на разработку не менее 1,5 тыс. МВт офшорной ветроэнергетики для электроснабжения страны, а в перспективе последующие тендеры призваны обеспечить увеличение

департамента электроэнергетики министерства энергетики Сахалинской области Василий Григорьев в ходе выступления на Татарстанском международном форуме по энергоресурсоэффективности.

Ветростанции появятся на островах Кунашир (2023 год), Шикотан (ввод 1-й очереди в 2025 году) и Парамушир (2025 год).

Можно также сказать, что перспективы развития ветроэнергетики очевидны не только в Европе. Например, Министерство энергетики Филиппин и Группа Всемирного банка при финансовой поддержке Программы содействия управлению энергетическим сектором в апреле выпустили первую в истории Филиппин дорожную карту офшорной (прибрежной) ветроэнергетики. В дорожной карте будут изложены потенциальные воз-



объема производства электроэнергии для экспорта в Европу.

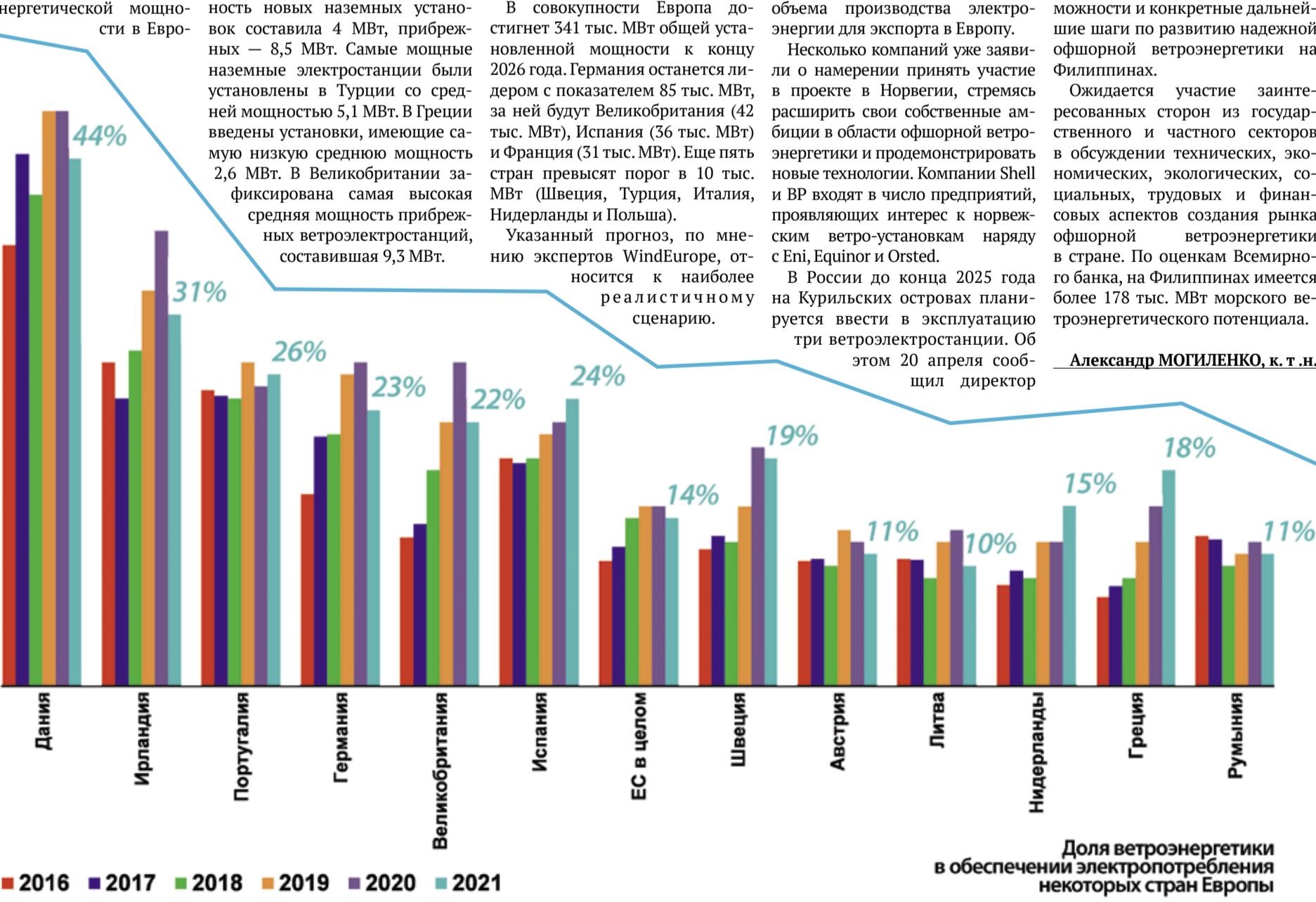
Несколько компаний уже заявили о намерении принять участие в проекте в Норвегии, стремясь расширить свои собственные амбиции в области офшорной ветроэнергетики и продемонстрировать новые технологии. Компании Shell и BP входят в число предприятий, проявляющих интерес к норвежским ветроустановкам наряду с Eni, Equinor и Orsted.

В России до конца 2025 года на Курильских островах планируется ввести в эксплуатацию три ветроэлектростанции. Об этом 20 апреля сообщил директор

мощности и конкретные дальнейшие шаги по развитию надежной офшорной ветроэнергетики на Филиппинах.

Ожидается участие заинтересованных сторон из государственного и частного секторов в обсуждении технических, экономических, экологических, социальных, трудовых и финансовых аспектов создания рынка офшорной ветроэнергетики в стране. По оценкам Всемирного банка, на Филиппинах имеется более 178 тыс. МВт морского ветроэнергетического потенциала.

Александр МОГИЛЕНКО, к. т.н.



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:



№ 11-12 (30.05)  
ЭЛЕКРОТЕХНИКА:  
прогресс без выходных  
ФЕСТИВАЛЬ ИННОВАЦИЙ:  
Россия и мир



№ 13-14 (28.06)  
С ВОЕННОЙ ЧЕТКОСТЬЮ:  
ВПК для энергетики

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». 190020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,  
СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н.  
ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.  
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru>  
ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 Г. УЧРЕДИТЕЛЬ:  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».  
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ  
№ ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков Валерий  
Андреевич.  
ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцева Славяна  
Владимировна, [editor@eprussia.ru](mailto:editor@eprussia.ru).  
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Ольга Смирнова,  
[os@eprussia.ru](mailto:os@eprussia.ru). ТИРАЖ 26000.  
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 13.05.2022 в 17.30.  
ДАТА ВЫХОДА: 17.05.2022.  
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-2463  
Тел. +7 (812) 335-1830, e-mail: [npt@npt.ru](mailto:npt@npt.ru).



КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ

ОТ ТРОПИКОВ ДО ЗАПОЛЯРЬЯ

CE 1299

## БЛОКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ГАЗОВЫХ КЛАПАНОВ

Предназначены для регулирования подачи газовых сред в газовые и комбинированные горелки водогрейных и паровых котлов, плавильных и сушильных печей, газовых подогревателей и других газорасходных устройств, в качестве запорно-регулирующего органа и органа безопасности.

Применение блоков позволяет значительно уменьшить габариты и материалоемкость арматурной группы горелки, количество сварных швов, трудоемкость монтажа и пусконаладочных работ, повысить надёжность работы и удобство обслуживания.

### Технические характеристики

#### НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР

- DN 15÷300

#### МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

- 6 бар

#### МАТЕРИАЛ КОРПУСА

- алюминий, сталь, чугун

#### КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- Уз.1 (-30...+60 °C)
- У2 (-45...+60 °C)
- УХЛ1 (-60...+60 °C)



### ТИПЫ БЛОКОВ КЛАПАНОВ

Линейный - собранные в единую рампу электромагнитные клапаны и другие элементы газовой арматуры.

Угловой - последовательно собранные в единую рампу изделия в угловом или в комбинации углового и линейного исполнения корпуса. Применяется на объектах с ограниченным пространством. Имеет меньшую строительную длину газовой рампы. Коэффициент гидравлического сопротивления на 40% меньше в сравнении с линейными блоками.



Блоки клапанов могут оснащаться дополнительными устройствами: фильтр газовый, регулятор-стабилизатор давления, заслонка регулирующая, предохранитель-но-сбросной клапан, предохранительно-запорный клапан, датчик-реле давления, блок контроля герметичности и т.д.

**НОВИНКА!** Мультиблок – изделие, в котором в одном корпусе совмещены два электромагнитных клапана и дополнительные устройства. Имеет меньшие габаритные размеры и низкий суммарный коэффициент гидравлического сопротивления.

- Собственная производственная база
- Более 32 лет на рынке
- Номенклатура: более 10000 типов, типоразмеров и исполнений изделий
- Нам доверяют: «ГАЗПРОМ», «ЛУКОЙЛ», «РОСНЕФТЬ», «СУРГУТНЕФТЕГАЗ», «ТАТНЕФТЬ», «БАШНЕФТЬ», «РМК», ТГК РОССИИ, CATERPILLAR, KOMATSU и др.

Вся продукция завода является ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ

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

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

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

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ  
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ



@EPRUSSIA

ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ

МЫ В СОЦСЕТЯХ

Вконтакте

Telegram

YouTube

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.

Тел. +7 (812) 335-1830, e-mail: [npt@npt.ru](mailto:npt@npt.ru)