

ИЮНЬ 2021 года
№11-12 (415-416)ТОЧКУ НЕВОЗВРАТА
ПРОШЛИ

12

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

ПАРАМЕТРЫ
ПОДДЕРЖКИ

19

Свой налог ближе к телу

«ПОЧЕМУ БЫ НАМ САМИМ НЕ ПОДУМАТЬ О ВВЕДЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНОГО УГЛЕРОДНОГО НАЛОГА? ПОЧЕМУ МЫ НЕ ХОТИМ СОБРАТЬ ДЕНЬГИ В СВОЙ БЮДЖЕТ? ТЕМ БОЛЕЕ, ТРЕНД С НАЛОГОМ — ТОЛЬКО РАЗМИНКА, ДАЛЬШЕ БУДЕТ СИЛЬНЕЕ. ТЕ, КТО ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕЛ ЕВРОПЕЙСКИЙ ЗЕЛЕНЫЙ КУРС, ПРЕКРАСНО ПОНИМАЮТ, ЧТО СЛЕДУЮЩИМ ШАГОМ СТАНЕТ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, А ЭТО ГОРАЗДО БОЛЕЕ УДАРНАЯ ВЕЩЬ, ЧЕМ НАЛОГОВАЯ, ТАМ НАС ОЖИДАЕТ МНОГО СЕРЬЕЗНЫХ НЕПРИЯТНОСТЕЙ», — СЧИТАЕТ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРЕЗИДЕНТА ПО СВЯЗЯМ С МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ, СОПРЕДСЕДАТЕЛЬ АРВЭ АНАТОЛИЙ ЧУБАЙС.

31



С. 18

ФАЗА ГЛУБОКИХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

31



» НАДЕЖНЫЙ ДАЖЕ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

ЭП-4(0) «ЭНЕРГО-ТЕСЛА» SMART

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ КОМПЛЕКТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Новое поколение Эп-4(0) «Энерго-Тесла» - это однослойный костюм из двусторонней электропроводящей термоогнестойкой ткани с посеребренными и стальными нитями.

Возможные варианты: куртка с брюками/полукомбинезоном.

ЭП-4(0) «ЭНЕРГО-ТЕСЛА» SMART:

- » контролирует соединение элементов комплекта
- » измеряет электрическое сопротивление одежды
- » сигнализирует о протекании тока через комплект
- » устройство работает по принципу чёрного ящика (сохраняет данные о проверках и нештатных ситуациях)

max
0,5 Ом

Электрическое сопротивление костюма
(ГОСТ 12.4.283-2014)

max
300 м

Электрическое сопротивление перчаток и носков
(ГОСТ 12.4.271-2014)

max
10 кОм

Электрическое сопротивление ботинок
(ГОСТ 12.4.276-2014)

min
70 дБ

Коэффициент экранирования электрического поля 50 Гц

12
КАЛ/СМ²

Уровень защиты от электрической дуги
(ГОСТ Р 12.4.234-2012)



Произведено в России





Анжела Уилкинсон,
генеральный секретарь, главный
исполнительный директор Мирового
энергетического совета (МИРЭС):

Мы всегда любим говорить о ресурсах, технологиях и инвестициях, но на самом деле нам нужен энергетический переход в интересах людей и планеты. Вице-премьер РФ Александр Новак сказал на ПМЭФ-2021, что мы должны думать обо всех ресурсах: меняться должно не только то, откуда мы берем энергию, но и то, как мы ее употребляем. Поэтому наша задача – гуманизировать использование энергии, сделать ее доступной для большего числа людей, помочь им достичь успеха при ее использовании. Инновации сегодня – это не только технологии, это вопрос интеграции и комбинирования различных технологий, в том числе и социальных. Меняется также стиль сотрудничества: речь идет не просто о взаимодействии между частным сектором и государством, мы имеем в виду сотрудничество между промышленностью и людьми. Сегодня перед энергетической отраслью стоят задачи, включающие улучшение жизни людей и снижение рисков, связанных с климатическими изменениями. Именно этим объясняется выбор темы предстоящего Мирового энергетического конгресса: «Энергия для человечества». Опираясь на нашу столетнюю историю сотрудничества, мы должны строить планы на следующие сто лет.

Для справки: мировой энергетический конгресс пройдет 24–27 октября 2022 года в Санкт-Петербурге. Конгресс Всемирного энергетического совета собирает стратегов со всего мира один раз в 3 года. Тема 25-го Мирового энергетического конгресса – «Энергия – человечеству».

Подробнее на стр. 6



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



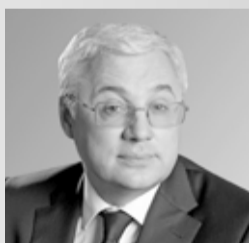
Олег Павлович Токарев
Генеральный директор
ООО «ОДК-Турбины большой
мощности»



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



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



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



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



Петр Михайлович Бобылев
Директор Департамента
конкуренции,
энергоэффективности и экологии
Министерства экономического
развития РФ



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



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



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



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



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



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



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



**Александр Николаевич
Назарычев**
Ректор ФГАОУ ДПО «Петербургский
энергетический институт
повышения
квалификации» (ПЭИК)
Минэнерго России, д. т. н.,
профессор



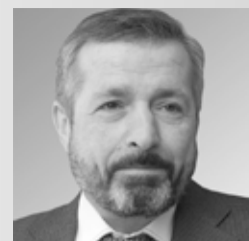
**Аркадий Викторович
Замосковный**
Президент ассоциации
«ЭРА РОССИИ»
(Объединение работодателей
электроэнергетики)



Юрий Борисович Офицеров
Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»



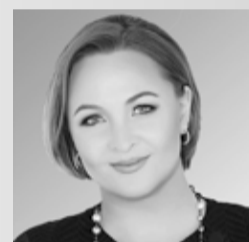
Илья Алексеевич Долматов
Директор Института
экономики и регулирования
инфраструктурных отраслей
НИУ «Высшая школа экономики»



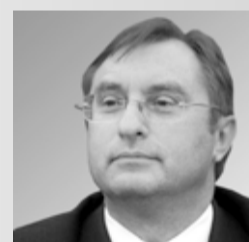
**Михаил Валерьевич
Лифшиц**
Председатель совета директоров
АО «РОТЕК» и АО «Уральский
турбинный завод»



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



**Татьяна Алексеевна
Митрова**
Научный руководитель Центра
энергетики Московской школы
управления SKOLKOVO, к. э. н.



**Василий Александрович
Зубакин**
Руководитель Департамента
координации энергосбытовой
и операционной
деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



Ирина Юрьевна Золотова
Директор Центра отраслевых
исследований и консалтинга
Финансового университета при
Правительстве РФ



**Ирина Васильевна
Кривошапка**
Координатор экспертного совета
korr@epussia.ru



ДЕЖУРНАЯ
ПО НОМЕРУ
ЕЛЕНА ВОСКАНЯН

Власть

«ПМЭФ: НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА — ХОРОШО «НЕЗАБЫТАЯ» СТАРАЯ»

В прошлом году, когда началась пандемия, было чувство, что нашу жизнь, а именно активную ее часть поставили на паузу. Онлайн-конференции и брифинги в Zoom, конечно, очень выручили, но не заменили живое общение. Именно этим, на мой взгляд, обусловлен столь высокий интерес к офлайн-мероприятиям. Петербургский международный экономический форум, прошедший в начале июня, стал центром притяжения политиков, профессионалов из различных отраслей и журналистов.

В фокусе внимания в рамках нынешнего форума были глобальные тренды: ESG-повестка, клиентоцентричность государства и зеленый курс, взятый многими государствами.

ГЕНЕРАЦИЯ

«ИЗОЛИРОВАННАЯ» ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗНАКОМЫХ РЕШЕНИЙ

Проблема энергоснабжения изолированных территорий в России имеет региональную специфику. Дело в том, что большая их часть расположена в зоне Крайнего Севера, Дальнего Востока и на приравненных к ним территориях, для которых характерны неблагоприятные климатические условия, низкий уровень развития инфраструктуры и острая необходимость в бесперебойном энергоснабжении.

В последнее время таким территориям уделяется особое внимание. Одним из наиболее перспективных способов энергоснабжения изолированных районов считается распределенная генерация. Предложения и готовые проекты, которые можно реализовать на удаленных территориях, уже есть.

Личность

ЭНЕРГЕТИКА + БИЛЛ ГЕЙТС = БЕЗУГЛЕРОДНЫЙ МИР

Билл Гейтс регулярно становится одним из главных ньюсмейкеров. По сути, он является идеальным представителем американской нации: успешным, немного грубоватым, любит роскошь и комфорт.

Энергетика также входит в сферу интересов господина Гейтса — он вложил значительные средства в развитие зеленой генерации. Станет ли его имя в энергетике столь же влиятельным, как в мире вычислительных технологий, пока судить рано, но все идет именно к этому.

ВЛАСТЬ 6

НОВОСТИ О ГЛАВНОМ 7

ТЕМА НОМЕРА 8-12

СПЕЦВЫПУСК РЕГИОНЫ «ЗЕЛЕНОГО» РОСТА 13-36

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ 37

ПРОИЗВОДСТВО 38-39

ОХРАНА ТРУДА 40

ГЕНЕРАЦИИ 41

ЗАКОНЫ 42

ЛИЧНОСТЬ 43

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ 44-46

ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД 47

P.S. 48

Ассоциация развития возобновляемой энергетики составила Первый региональный инвестиционный рейтинг в области возобновляемой энергетики по итогам 2020 года.

Благодаря ему сегодня перед нами наглядная картина того, как в России развивается зеленая генерация.

Данный рейтинг будет полезен как самим регионам, которые могут сравнить свои успехи с достижениями соседних территорий и обменяться с ними опытом, так и инвесторам, планирующим вложить средства в развитие возобновляемых источников энергии? — они увидят, где созданы наиболее благоприятные условия для этого.

В специальном выпуске нашей газеты, который мы назвали «Регионы «зеленого роста» (вы найдете его в приложении к этому номеру), мы постарались собрать мнения представителей органов власти, правительства, Госдумы, профессионального сообщества относительно значимости «озеленения» российской энергетики. И главное — мы дали слово регионам, которые рассказали о своих успехах в части возобновляемой энергетики.

ТЕМА НОМЕРА

«АЛЬТЕРНАТИВА ГРЕЕТ»

Несколько лет назад переход на метод «альтернативной котельной» обсуждался очень бурно. Его сторонники и противники приводили массу доводов, отстаивая свою точку зрения. Так или иначе, в 2018 году российские регионы начали переходить на «альтернативные котельные». На 1 июня 2021 года эта целевая модель рынка тепловой энергии была внедрена в 22 муниципальных образованиях. При этом важно, что, с одной стороны, модель «альтернативная котельная» неизбежно приводит к росту тарифа, с другой — там, где срочно требуются инвестиции для обновления инфраструктуры, другой альтернативы пока не предвидится.

Журналист «ЭПР» разобрался, как ценовая модель альткотельной приживается на российском рынке теплоэнергетики.

6

Законы

Регионы: где БИТКОИНЫ МАЙНЯТСЯ

Знали ли вы, что выгоднее всего добывать биткоины в Красноярске, Хакасии или Иркутске, поскольку там самая дешевая электроэнергия, а это основная статья расходов при производстве криптовалюты?

При этом значительная часть майнинговых ферм сосредоточена в Москве и области, Санкт-Петербурге и Ленинградской области, Новосибирске, Иркутске и Татарстане. То есть там, где есть компетентные специалисты.

После вступления в этом году в силу закона «О цифровых финансовых активах» майнинг — добыча криптовалюты стал в России занятием если не уважаемым, то, по крайней мере, ненаказуемым.

10

41 Особый взгляд

ГОРЕТЬ, НЕ ВЫГОРАЯ

Для меня было удивительно, когда на одном из недавних мероприятий, где поднимались вопросы управления рисками, представителя Минтруда, выступавшего с докладом о предотвращении рисков на производстве, неожиданно спросили о предупреждении риска профессионального выгорания. Он признал, что такая проблема в нашей стране действительно есть и на данный момент ей не уделяется должного внимания, однако она требует самой тщательной проработки.

О том, что делать тем, кто столкнулся с профессиональным выгоранием прямо сейчас или движется на пути к нему, мы спросили практикующих психологов.

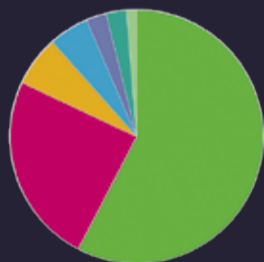
43

47

42

ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

Как вы считаете, какую проблему в сфере теплоэнергетики нужно решать в первую очередь?



- Снижать уровень задолженности за энергоресурсы путем усиления платежной дисциплины 57,7%;
- Нужно решать все перечисленные проблемы..... 24,4%;
- Обновлять и модернизировать устаревшее оборудование 6,4%;
- Повышать компетентность специалистов, работающих в этой сфере..... 5,1%;
- Искать способы привлечения инвестиций в отрасль 2,6%;
- Выводить из эксплуатации неэффективные, устаревшие мощности 2,6%;
- Активнее проводить цифровизацию..... 1,3%;

К настоящему моменту в сфере тепловой энергетики накопилось большое количество проблем. Их решение — залог успешного функционирования данной отрасли. Участники опроса, проводившегося на сайте «ЭПР», уверены: в первую очередь, нужно сконцентрировать внимание на снижении уровня задолженности за энергоресурсы путем усиления платежной дисциплины. Это позволит решить многие другие проблемы, в том числе проводить плановые ремонтные работы на предприятиях и модернизировать устаревшее оборудование.

ПМЭФ: новая энергетика — хорошо «незабытая» старая



Петербургский международный экономический форум 2–5 июня 2021 года был богат на высказывания и оценки. Например, есть мнение, что ESG должно стать системой ценностей, а не просто модным стандартом устойчивого развития. На сессиях озвучили понятие «клиентоцентричность государства», где в центр всей политики ставятся человек, уважение, философия и демократия. А в энергетике обсудили сохранение главной роли углеводородов с условием, что они «окрасятся» в более экологичные тона.

Тренды под вопросом?

Заместитель председателя Правительства РФ Александр Новак говорил об энергопереходе, климатической повестке, экологических видах топлива и перспективах РФ как внутри страны, так и на мировых рынках.

«Более 30 стран заявили о переходе на углеродную нейтральность до 2060 года. Есть различные сценарии изменения доли углеводородов: по отдельным она будет составлять 85–90%, по другим — уменьшится быстрыми темпами до 50–60%. Если будет реализован сценарий углеродной нейтральности, то эта доля может быть снижена до 20% в течение 15–20 лет», — отметил Александр Новак.

Вместе с тем многое будет зависеть от развития технологий и науки. В рамках энергоперехода особую важность приобретают такие темы, как утилизация элементов и составляющих новых источников энергии, включая ВИЭ.

«Этот вопрос пока не решен. Простой пример: ветряки появились давно, и сегодня многие ВЭС нужно утилизировать. Один ветрогенератор — это порядка трех лопастей длиной по 50 метров каждая, это пластик, который не разлагается. Это значит, что от одного ветрогенератора ежегодно будет порядка 20 тонн отходов. Как известно, в ЕС сейчас 14 таких установок, за 2020 год надо утилизировать около 40 млн тонн элементов ВИЭ к 2040 году, а элементов солнечных станций — 80 млн тонн», — прокомментировал Александр Новак.

Учитывая довольно высокую стоимость энергетического перехода — по отдельным расчетам, к 2050 году она может составить от 100 до 200 трлн долларов США, — реализация этого тренда и замена традиционных источников возобновляемыми пока сомнительна, считает вице-премьер.

«Когда мы говорим об энергопереходе, нужно думать и об энергетической безопасности, растущей потребности населения в энергии. Поэтому я бы не стал списывать со счетов традиционные источники энергии. Мы должны прилагать максимум усилий, чтобы они были экологичны. В России есть четкая энергетическая политика, направленная

на развитие как традиционных источников, так и новой чистой энергии. Традиционные источники еще долго будут составлять основу энергобаланса», — подчеркнул Александр Новак.

Водородные перспективы

Александр Новак рассказал, что в рамках мировой климатической повестки и общего направления по сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу необходимо искать не пути отказа от традиционной генерации, а возможности по снижению воздействия углеводородной энергетики на окружающую среду.

По словам вице-преьера, несмотря на растущий список стран, желающих отказаться от углеводородных источников энергии, тенденция по переходу на чистые источники ставит все больше вопросов в обществе крупных стран — потребителей энергоресурсов. Если угольная отрасль занимает сегодня порядка 25% в мировом энергобалансе, то зачем запрещать? Может быть, считает вице-премьер РФ, лучше озадачиться повышением ее энергоэффективности, внедрением современных технологий, снижающих выбросы в атмосферу. «Если это экономическая борьба между различными производителями энергии, то она должна быть рыночной», — заметил А. Новак. Он также добавил, что по воздействию энергетики на окружающую среду Россия занимает четкую позицию, заключающуюся в необходимости повышения энергоэффективности, снижения углеродного следа продукции ТЭКа, а также ее энергоемкости.

Еще одним важным направлением для России остается развитие и реализация стратегии новой чистой энергетики. «Председатель Правительства Михаил Мишустин подписал новую программу по поддержке возобновляемой энергетики в России — солнечной и ветряной генерации. Несмотря на то что в энергобалансе их пока небольшая доля, мы фактически создали новую отрасль. Кроме того, мы готовим проект закона по введению в оборот зеленых сертификатов, которые позволят подтверждать экологичное потреб-

ление нашей энергии. Еще два важных направления — развитие зарядной инфраструктуры, атомной и водородной энергетики», — рассказал вице-премьер.

Именно за счет развития водородной энергетики Россия может значительно сократить выбросы в атмосферу. По словам Александра Новака, перспективы производства водорода к 2050 году оцениваются от 27 млн до 1370 млн т.

«В мире потребляется около 116 млн т водорода, включая 74 млн т в промышленности и нефтепереработке. Перспективными направлениями роста могут стать транспорт, электроэнергетика и сооружения — на сегодня потребление в этих отраслях составляет лишь 10 тыс. т. Россия на этом рынке может обеспечить конкурентоспособную стоимость водорода из природного газа, а также за счет электролиза воды на базе атомных станций. Мы ставим перед собой задачу создать экспортно ориентированное производство. По водороду мы вполне можем занять нишу около 20% на мировых рынках — это равно нашей доле по торговле газом и нефтью», — отметил Александр Новак, подчеркнув, что параллельно с этим будут развиваться передовые отечественные водородные, полностью коммерциализированные технологии производства, крупнотоннажного хранения и транспортировки.

Анатолий Чубайс, специальный представитель Президента Российской Федерации по связям с международными организациями, на ПМЭФ в рамках сессии «Устойчивое развитие. Повестка многосторонних институтов» отметил, что для России тема водорода будет иметь поистине фантастический эффект, сопоставимый геополитически с тем, что Россия делает с углеводородом, то есть путем замещения экспорта углеводородов на экспорт водорода.

Как известно, до 2030 года ЕС ставит целью производство водорода в объеме 10 млн тонн, и этот показатель в ЕС недостижим, нужно как минимум 50% импорта. Поскольку действующая Единая газотранспортная система пригодна для того, чтобы хотя бы 10% использовать ее для импорта водорода, Россия может подключиться к этому процессу.

«У нас фантастические возможности в этом направлении, и нужно немедленно начать этим заниматься», — констатировал Анатолий Чубайс, добавив, что это направление потребует реструктуризации всего российского бизнеса.

Звено будущей отрасли

Зарубежные эксперты придерживаются мнения о том, что углеводороды не утратят своего значения. Как сказал Саад Шерида Аль Кааби, государственный министр по энергетике государства Катар, «мы слишком обделяем углеводороды в инвестициях, мы должны аккуратно говорить об энергопереходе. Да, он незрел, но при этом мы должны более ответственно относиться к производству традиционных энергоносителей. Необходимо разрабатывать индивидуальные стратегии, потому что главное — не навредить миллиарду людей, которые не могут использовать новые источники энергии». Что касается водорода, то, по словам министра энергетики Катара, это — прогрессивный источник энергии, и Катар гордится, что развивает водородные технологии, но переход на него требует большого количества энергии и земли, а Катар этими ресурсами не владеет. Надо чтобы этот источник стал звеном будущей энергетики, но пока его объем обсуждается.

Благие намерения по развитию водородной энергетики и в других странах пока осложняются небольшим спросом на такое топливо из-за его дороговизны. Председатель, главный исполнительный директор Total Energies Патрик Пуянне уверен, что для водорода надо создать спрос. «Сейчас он небольшой — 70 млн тонн. Это нефтеперерабатывающие заводы и удобрения. Почему так? Потому что дорого. Лучший способ снизить затраты — массовое производство водорода. Как было со сжиженным природным газом 40 лет назад», — сказал Патрик Пуянне. Он также считает, что без усилий политиков и условий водородная промышленность не проснется.

Возможно, что формирование мирового энергетического баланса ослабит санкционные споры между Россией и США. По крайней мере, американский бизнес готов прийти в РФ, несмотря на ограничения.

«Углеродное топливо очень важно, но мы не можем удовлетворить потребности всего населения только лишь этим типом энергии. Нужен топливный баланс, и мы

должны двигаться к нему. И здесь Россия и Соединенные Штаты могут сыграть ключевую роль в разработке новых технологий для того, чтобы обеспечить переход к разнообразным видам энергии или их объединению», — сказал председатель, главный исполнительный директор Baker Hughes Company Лоренцо Симонелли.

Мировые вызовы

Эксперты все больше говорят о том, что ВИЭ полностью не заменят традиционные источники.

«Атомные станции — это приоритет, потому что нужно использовать накопленный научно-технологический потенциал в области атомной энергетики. Я думаю, что и гидроэнергетика должна иметь приоритетное значение с учетом имеющихся у нас ресурсов», — уверен министр энергетики Российской Федерации Николай Шульгинов.

При этом ВИЭ являются основным драйвером в электросетевом комплексе. «Эти источники локализуются вдали от собственных центров потребления. Но чем крупнее энергосистема, тем проще компенсировать негарантированный режим работы объектов ВИЭ. Чем крупнее энергообъединение, тем проще сглаживать возникающий дисбаланс», — отметил председатель правления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Федор Опадчий.

Важно, что для интеграции больших объемов ВИЭ в энергосистему нужно масштабное сетевое строительство. По словам Николая Шульгинова, «этот объем строительства должен быть к 2040 году в два раза больше того, что построено за последние 130 лет в сетях».

«Система становится сложнее, управлять надо не только сетью, но и генерацией в том числе. Раз она сложнее, «по старинке» управлять энергосистемой нельзя. Поэтому нужно использовать цифровые технологии, чтобы повысить надежность управления», — прокомментировал министр энергетики РФ.

«Без внедрения новейших технологий и без изменения наших бизнес-процессов, без цифровизации, о которой мы так много говорим, наша жизнь невозможна. VR-технологии, беспилотные летательные аппараты, спутниковая съемка помогают нам в мониторинге линий электропередачи и в контроле строительства линейных объектов», — добавил генеральный директор, председатель правления ПАО «Россети» Андрей Рюмин.

В направлении инноваций

«РТСофт» и «Россети Юг» заключили соглашение о стратегическом сотрудничестве. Оно нацелено на разработку и внедрение инновационных технологий и передовых отечественных программно-аппаратных комплексов для повышения эффективности электроэнергетического сектора.

Соглашение подписали генеральный директор ПАО «Россети Юг» Борис Эбзеев и заместитель генерального директора АО «РТСофт» Ирина Пуйде на Петербургском международном экономическом форуме.

В планах у компаний автоматизация производства, прежде всего АСУТП подстанций, многоуровневых систем информационной безопасности,

разработка и внедрение импортонезависимых и высокотехнологичных конкурентоспособных технологий.

«Благодаря тесному взаимодействию будут созданы условия для разработки и внедрения высокотехнологичных инновационных решений. В частности, автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций нового поколения, многоуровневых систем инфор-

мационной безопасности, а также систем аналитики и адаптивного диспетчерского управления энергорайоном со смешанной генерацией», — отметил Борис Эбзеев.

«На площадках «Россети Юг» с нашим участием внедряются высокотехнологичные решения в части альтернативной генерации, адаптивных сетей, кибербезопасности. Отличительной чертой нашего сотрудничества является использование эффективных отечественных программно-аппаратных комплексов с высокой степенью технической новизны», — сказала Ирина Пуйде.

«РТСофт» выполнил ряд проектов в интересах «Россети Юг» по разработке и внедрению систем АСУТП и информационной безопасности на цифровых ПС 110 кВ «Заря», «Джангар», «Джураская» и «Полевая». Также в трех филиалах «Россети Юг» реализованы комплексные многоуровневые системы информационной безопасности АСТУ.



Линия к месторождению

В ближайшие три года тюменские энергетики проведут реконструкцию высоковольтной ЛЭП, питающей Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение в Ямало-Ненецком автономном округе. В настоящий момент начались проектно-изыскательские работы. Инвестиции компании в повышение надежности воздушной линии электропередачи 110 кВ «ЯГП-1В-ЯГТЭС» ориентировочно составят более 960 млн рублей.

начала реконструкции. Завершение изысканий запланировано на конец 2022 года.

Реконструкция энергообъекта ведется в рамках Программы повышения надежности ЛЭП Ямбургского района электрических сетей, общий объем которой составляет порядка 1,5 млрд рублей. В течение шести лет специалисты «Россети Тюмень» уже модернизировали 6 ЛЭП класса напряжения 110 кВ. Линейные объекты, включенные в Программу, питают Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение, которое имеет ключевое значение для топливно-энергетического комплекса России. Объект, занимающий 5-е место в мире по объему начальных разведанных запасов, относится к классу супергигантских.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

Заменив предполагается около 65 км провода и более 260 опор ЛЭП. При замене анкерно-угловых и промежуточных опор энергетики будут использовать образцы отечественных производителей. Первый этап — проектно-изыскатель-

ские работы — уже стартовал. Специалисты проанализируют геологические, геодезические и экологические условия проведения строительных работ. Результаты исследований лягут в основу проектно-сметной документации, необходимой для

Трансформаторы сухие силовые

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

ТЭФ

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

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, www.electrofizika.spb.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Энергостратегия пойдет по плану

Председатель Правительства Михаил Мишустин утвердил план реализации Энергетической стратегии до 2035 года.

А также — вовлечение в разработку трудноизвлекаемых запасов нефти и газа. Большая часть мероприятий будет реализована в ближайшие полтора года», — сообщил Михаил Мишустин.

По его словам, в среднесрочном периоде стратегия позволит решить ряд важных для развития страны задач. Повысить добычу нефти и газового конденсата в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктической зоне. В разы увеличить производство СПГ. Нарастить долю собственного или локализованного передового технологического оборудования. И существенно расширить объем экспорта в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

«Реализация мероприятий Энергетической стратегии до 2035 года является для нас важной задачей. Она в первую очередь позволит увеличить надежность обеспечения внутреннего рынка — как бизнеса, так и обычных граждан — всеми энергоресурсами. Также стратегия позволит усилить позиции России на рынках топливно-энергетического комплекса и обеспечит развитие новых направлений, в частности водородной энергетики», — сказал Николай Шульгинов.

В стратегии, принятой летом прошлого года, в качестве основных целей развития топливно-энергетического комплекса страны обозначены такие направления, как содействие социально-экономическому развитию страны, а также укрепление и сохранение позиций России в мировой энергетике. Способствовать их достижению будет принятый Правительством план.

«В план вошли более 130 мероприятий. Они затрагивают все сферы нашего ТЭКа — от добычи ресурсов до снабжения жилых домов энергией и теплом. Под каждую задачу предложен свой комплекс мероприятий. Среди них — наращивание производства сжиженного природного газа до 140 млн тонн. Создание центров по его перевалке, хранению и торговле. Открытие полигонов низкоуглеродного производства водорода. Развитие зарядной инфраструктуры для автомобилей.

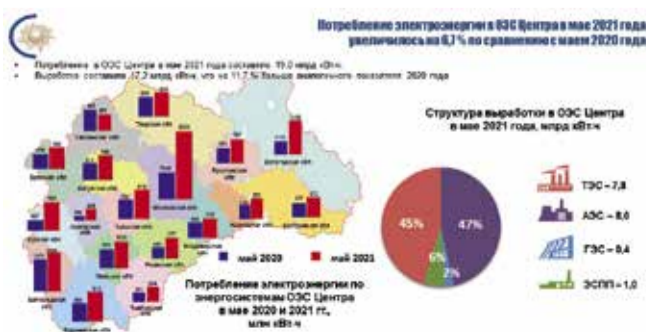
Потребление идет в рост

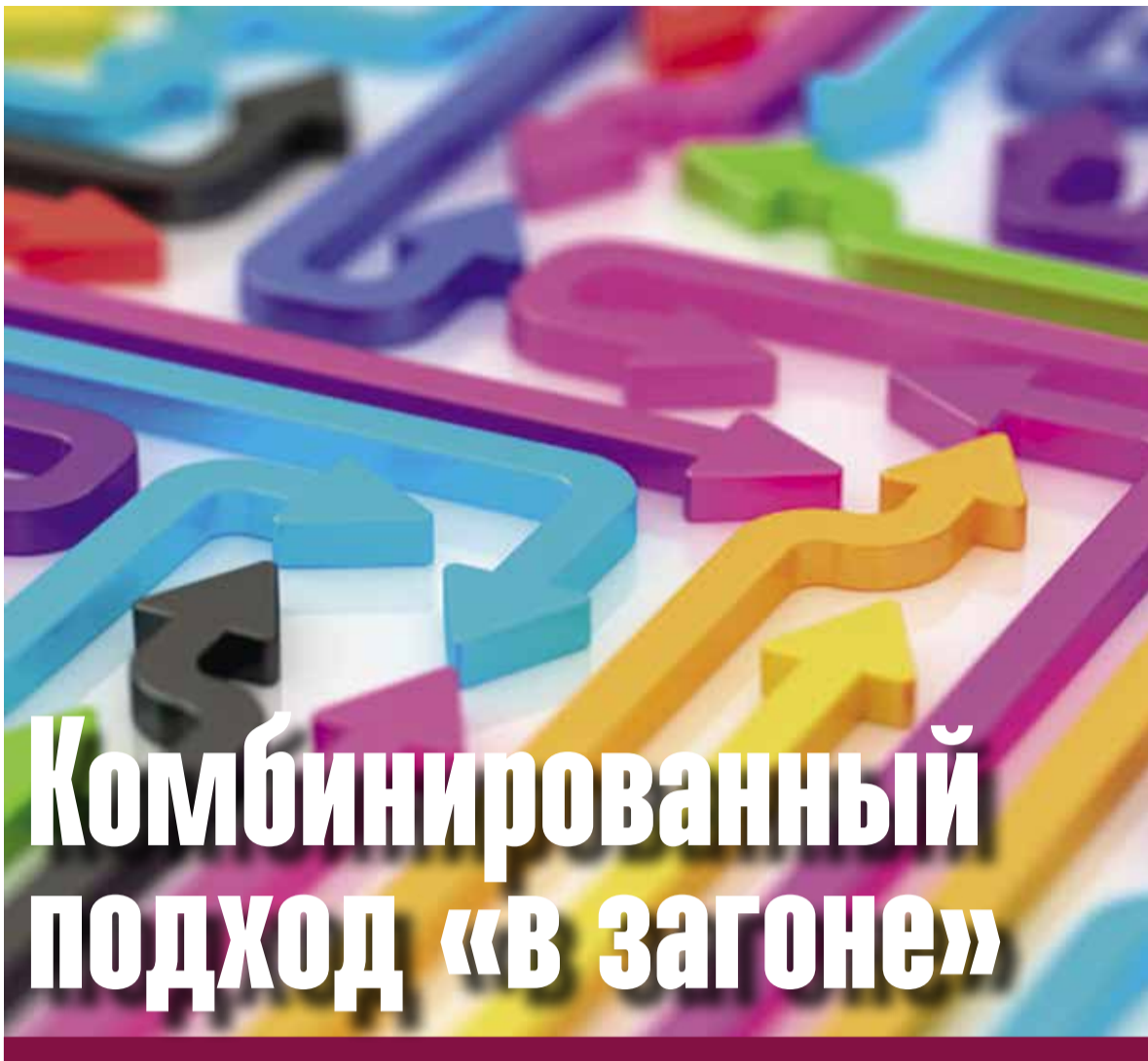
По оперативным данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в мае 2021 года составило 81,9 млрд кВт*ч, что на 7,4% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Потребление электроэнергии в мае 2021 года выросло на 7,3% — до 83,2 млрд кВт*ч.

В мае 2021 года электростанции ЕЭС России выработали 83,5 млрд кВт*ч, что на 8,4% больше, чем в мае 2020 года. Выработка электроэнергии в России в целом в мае 2021 года составила 84,8 млрд кВт*ч, что на 8,3% больше выработки в мае прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в мае 2021 года несли тепловые электростанции

(ТЭС), выработка которых составила 39,2 млрд кВт*ч, что на 11,5% больше, чем в мае 2020 года. Выработка ТЭС за пятый месяц 2021 года составила 21,0 млрд кВт*ч (на 9,5% больше уровня 2020 года), выработка АЭС — 17,5 млрд кВт*ч (на 1,7% больше уровня 2020 года), выработка электростанций промышленных предприятий — 5,3 млрд кВт*ч (на 2,5% больше уровня 2020 года).





Комбинированный подход «в загоне»

Когенерация – самая эффективная технология производства электроэнергии и тепла – оказалась сегодня самым запущенным сектором в отечественной энергетике. Чтобы преодолеть эту тенденцию, необходима серьезная перестройка всей организации рынка тепла и электроэнергии.

«Когенерация, наряду с развитием распределенной энергетики и управления спросом за счет развития «умных сетей», является одним из способов повышения энергоэффективности, — считает **председатель Комитета Государственной Думы по энергетике Павел Завальный**. — Внимание к когенерации в мире сегодня растет: до 2025 года прогнозируется ежегодный прирост мощностей когенерации в 2,8%.

Повышение надежности теплосетевого комплекса и формирование эффективных рынков теплоснабжения с приоритетом когенерации названы приоритетными задачами Энергостратегии в сфере обеспечения тепловой энергией. Доля выработки электроэнергии на ТЭЦ была включена в оценочные показатели по разделу теплоснабжения. Однако на практике этот принцип не реализуется. Основная причина — доступ к дешевому энергоресурсу — газу, по мере газификации, в том числе — возможность строительства ПГУ, которые конкурируют с ТЭЦ на КОМ по эффективности. Проигрывают ТЭЦ и на рынке тепловой энергии — здесь они уступают локальным системам теплоснабжения на газе».

Как результат, доля комбинированной выработки на тепловых электростанциях в России за последние 25 лет снизилась на треть. Сегодня теплоснабжение в России представлено разрозненными

структурами, объекты которых не имеют единой технической, экономической и инвестиционной политики. Значительная часть регулирования теплоснабжения передана на региональный и муниципальный уровни власти, и от них зависит качество и надежность теплоснабжения поселений. В итоге когенерация — самая эффективная технология производства электроэнергии и тепла — в этих условиях оказалась сегодня самым запущенным сектором в отечественной энергетике.

Изменить систему

Павел Завальный полагает, что, для того чтобы преодолеть эту тенденцию, необходима серьезная перестройка всей организации рынка тепла и электроэнергии. Такое мнение он озвучил в ходе круглого стола «Развитие когенерации и модернизации систем теплоснабжения России: текущее состояние, проблемы и пути их преодоления», организованного Комитетом Госдумы по энергетике.

Первый из шагов — переход к альтернативной котельной — сделан со вступлением в силу соответствующего закона. Следующий шаг, который уже сделан отчасти, это создание комплексных планов развития систем теплоснабжения регионов. Пока основной успех на этом направлении — сам факт появления таких планов, обеспечивающий открытость информации и позволяющий сформулировать проблемы.

Организация планирования от потребностей поселений позволит перейти к принципиально другим методам планирования энергетики страны: не «сверху», а «снизу» путем прогнозирования потребности каждого поселения, определения перспектив местной генерации и отнесения на федеральный уровень только обеспечения недостающей потребности, полагает Завальный.

Сравнивая показатели

Рост интереса к когенерации, особенно в формате распределенной энергетики, отмечается в Европе. Например, в 2018 году в странах Евросоюза около 20% электроэнергии было получено методом когенерации. В Дании, Финляндии и Нидерландах показатель распространения когенерации на рынке составляет 58% от общего объема производства электроэнергии. Страны, где сегодня объем когенерации невелик, планируют его увеличение, например, в Германии поставили цель удвоить производство электроэнергии ТЭЦ с 13% от общей в стране до 25% к 2022 году.

В России наблюдается обратная тенденция, констатирует **первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Сергей Есяков**. Суммарная электрическая мощность тепловых электростанций по состоянию на 1 января 2019 года увеличилась на 10,3% по отношению к 2012 году. При этом суммарная тепловая мощность тепловых электростан-

ций в сравнении с 2012 годом снизилась на 12%.

Доля тепловой энергии, полученной в режиме комбинированной выработки, в общем отпуске тепла от всех источников за последние годы практически не выросла. Это в конечном итоге негативно сказывается на стоимости тепловой энергии для конечных потребителей, экологии, а также на эффективности использования энергоресурсов.

На сокращение систем комбинированной выработки влияют изношенность теплотранспортных систем, вынуждающая потребителей переходить на собственные источники теплоснабжения; несбалансированная структура генерирующих мощностей ТЭЦ, в основном из-за большой доли традиционных паротурбинных ТЭЦ, лишаящих электростанции гибкости в работе; недостаточная привлекательность подключения новых потребителей к ТЭЦ из-за более высокой инвестиционной привлекательности маломощных децентрализованных установок теплоснабжения.

Альтернативная модель

«Одна из главных проблем, снижающих эффективность и привлекательность когенерации, — неэффективность доставки тепловой энергии до потребителя, — отмечает **заместитель директора Департамента развития электроэнергетики Минэнерго РФ Георгий Попов**. — Потери в тепловых сетях достигают 25%, износ сетей — более 60%. При общем росте инвестиций в тепловую генерацию собственно в котельные инвестиции в модернизацию сетей снижаются, причем в разы.

Также на эффективность работы ТЭЦ влияют котельнизация теплоснабжения и неравномерность нагрузок. С этим отчасти можно бороться в рамках перехода к модели альтернативной котельной, когда единая теплоснабжающая организация выступает своего рода диспетчером нагрузок. Чем больше городов перейдет на эту модель, тем скорее перейдет переключение нагрузок с десятком маленьких котельных на крупные когенерационные объекты. Это позволит к 2035 году добиться 40%-ного повышения комбинированной выработки.

Нужны изменения

Начальник управления регулирования в ЖКХ ФАС Алексей Матюхин отметил, что целевая модель рынка тепловой энергии, предусматривающая переход поселения в ценовую зону теплоснабжения с регулированием по методу «альтернативной котельной», сегодня является единственным механизмом гарантирования инвестиций в сфере теплоснабжения. Растет не только количество городов, перешедших или переходящих на модель «альтернативной котельной», но и расширяется перечень теплоснабжающих компаний, готовых взять на себя повышенные обязательства ЕТО в ценовой зоне теплоснабжения.

При этом практика применения закона об альтернативной котельной выявила необходимость внесения изменений в нормативную базу. Кроме того, помимо альтернативной котельной важно активнее развивать механизмы концессионных соглашений и передавать объекты теплоснабжения в концессию при условии модернизации оборудования и установления тарифа, обеспечивающего экономически обоснованные затраты.

Стимулирование загрузки

«В советский период задача снижения затрат на передачу электроэнергии была решена именно путем строительства ТЭЦ непосредственно в центрах нагрузок, в городах и на крупных промышленных предприятиях, — напоминает **вице-президент НП «Российское теплоснабжение» Сергей Белобородов**. — ТЭЦ обеспечивали электрические и тепловые нагрузки в городах, обеспечивая надежность электро- и теплоснабжения.

Действующая модель рынка электроэнергии устанавливает равенство генераторов независимо от расстояния передачи электроэнергии от электростанции до потребителя. В таких условиях ТЭЦ, находящиеся вблизи потребителя, фактически дотируют развитие и содержание межрегиональных электрических сетей, необходимых для передачи электроэнергии от удаленных ГРЭС, ГЭС и АЭС. Сегодня можно заключать прямые розничные договоры на поставку электрической энергии только от ТЭЦ мощностью менее 25 МВт. Это ставит их в привилегированное положение с более крупными ТЭЦ общего пользования.

Для сохранения и развития когенерации необходимо создание дополнительных механизмов стимулирования загрузки существующих ТЭЦ.

Исполнение комплексных схем

Для повышения инвестиционной привлекательности когенерации, решения проблемы неравномерности загрузки, неконтролируемой котельнизации и снижения конкурентоспособности ТЭЦ нужно активнее использовать инструменты формирования и, главное, исполнения комплексных схем теплоснабжения. В этом уверен **директор Ассоциации «Совет производителей энергии» Дмитрий Вологжанин**.

Нужно стимулировать более глубокий подход к разработке схем теплоснабжения, например придать им статус НИР, что даст муниципалитетам возможность потратить на них больше денег, — согласна **директор проектного офиса «Русатом Инфраструктурные решения» Светлана Никонова**, до недавнего времени работавшая в Министерстве строительства и ЖКХ.

Монтаж турбогенератора ТФ-130-2У3 в машзале Автовской ТЭЦ

Реконструкция энергетики — рост загрузки в электромашиностроении

В Москве 8 июня прошла ежегодная XIII конференция «Реконструкция энергетики-2021», посвященная вопросам реконструкции теплоэлектростанций, практическим вопросам модернизации и поставок котлов, турбин, генераторов, широкого спектра энергетического оборудования, обеспечению промышленной и экологической безопасности объектов энергетики.

Июнь 2021 года № 11-12 (415-416)



АЛЕКСАНДР АРТЕМОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО
ПРОДАЖАМ НПО «ЭЛСИБ» ПАО

Как обстоят дела у российских производителей генерирующего оборудования при реализации проектов программы ДПМ-2, рассказал на полях конференции заместитель директора по продажам НПО «ЭЛСИБ» ПАО Александр Артемов.

— С какой целью ваше предприятие принимает участие в конференции «Реконструкция энергетики-2021»?

— НПО «ЭЛСИБ» старается принимать участие в такого рода тематических конференциях, интересных для аудитории наших заказчиков — руководителей и ведущих специалистов генерирующих компаний. Наш завод принимает участие в конференции «Реконструкция энергетики» уже несколько лет, программа мероприятия всегда информационно насыщена. Отдельно хочется отметить, что организаторы после мероприятия выкладывают сборники с докладами участников на своем сайте и широкий круг специалистов-энергетиков может скачать материалы и ознакомиться с новыми технологиями, новинками современного оборудования дистанционно. Тематика выступлений обычно затрагивает практически все сферы жизнедеятельности подразделений и служб теплоэлектростанций.

В этом году основная цель участия НПО «ЭЛСИБ» представить потребителям нашу новую технику — турбогенераторы но-

минальной мощностью 130, 165 и 220 МВт.

— В настоящее время в России полным ходом идет программа модернизации теплоэлектростанций ДПМ-2, как НПО «ЭЛСИБ» принимает в ней участие?

— Действительно, начиная с 2019 года стартовала программа модернизации мощностей российских теплоэлектростанций — ДПМ-2. В рамках программы в период 2022–2030 годов планируется обновить до 40 ГВт мощностей. На текущий момент у НПО «ЭЛСИБ» по ДПМ-2 уже заключено 13 турбогенераторов общей мощностью 1703 МВт. Наши заказчики в рамках этой программы: ПАО «Т Плюс», ПАО «ЭНЭЛ Россия», ООО «Сибирская генерирующая компания», ПАО «Иркутскэнерго» и ряд других генерирующих компаний. На сегодняшний день прошло 4 отбора проектов по ДПМ-2, есть понимание, какое оборудование, какие генераторы будут разыгрываться в конкурсах с вводом мощностей до 2027 года включительно. Поставки турбогенераторов для паровых турбин теплоцентралей — основная специализация и продуктивное направление для нашего предприятия. По результатам отборов проектов продолжаем готовиться и участвуем в конкурсах на поставку своей номенклатуры.

Для НПО «ЭЛСИБ» как производителя оборудования программа ДПМ-2 дает видение перспектив загрузки производства, возможность более детально планировать свою деятельность и своевременно решать вопросы подготовки инфраструктуры, производственных мощностей завода к выполнению возрастающего объема заказов на продукцию.

— Как же работал завод до старта программы ДПМ-2?

— В период паузы между реализацией программ ДПМ-1 и ДПМ-2 объем продаж турбогенераторов на НПО «ЭЛСИБ» формировался за счет поставок для распределенной энергетики, по госпрограммам строительства тепловой генерации на Дальнем Востоке, в Калининградской области

и проектов на экспорт. Завод выполнял и продолжает выполнять крупные заказы для гидроэнергетики — поставляем новые гидрогенераторы с повышением мощности для Иркутской ГЭС, Майнской ГЭС, проводим модернизацию ранее поставленных машин для ГЭС Казахстана, Грузии. В последние годы предприятие имеет большую загрузку по выпуску высоковольтных асинхронных электродвигателей исполнения «Для АЭС». Это уникальные крупные электрические машины для привода ответственных насосов атомных электростанций, как для энергоблоков в России, так и для строящихся новых блоков за рубежом в Индии, Турции, Бангладеш, Китае.

Диверсификация продуктового портфеля НПО «ЭЛСИБ», работа на разных отраслевых рынках дает возможность предприятию проходить волны спада спроса на отдельные виды продуктов за счет контрактации с заказчиками в отраслях, в которых спрос на оборудование стабилен или находится на подъеме. Немаловажную роль в поддержании и увеличении объемов производства продукции играет новая техника, предложение заказчикам новых продуктов дает возможность осваивать перспективные рыночные ниши.

— Что нового может предложить сейчас НПО «ЭЛСИБ» для теплоэнергетики?

— За последние годы наше предприятие существенным образом расширило продуктивную линейку турбогенераторов, освоило серийный выпуск новой номенклатуры. В декабре 2020 года на НПО «ЭЛСИБ» успешно были завершены комплексные испытания головного турбогенератора ТФ-130-2У3 с воздушным охлаждением мощностью 130 МВт. Полученные результаты испытаний подтвердили полное соответствие параметров турбогенератора техническому заданию, нормативно-техническим и регламентирующим документам. Первые два генератора ТФ-130-2У3 изготовлены для Автовской ТЭЦ, первая машина отгружена в адрес заказчика — на станции идет монтаж, отгрузка второй машины ожидается в конце текущего года.

В рамках ДПМ-2 НПО «ЭЛСИБ» для Пермской ТЭЦ-9 и Ижевской ТЭЦ-2 изготовит еще два турбогенератора ТФ-130-2У3.

В июне пройдут испытания головного турбогенератора ТВФ-165В-2У3 с водородным охлаждением мощностью 165 МВт. Турбогенератор предназначен для замены выработавшего свой ресурс генератора ТВВ-165-2 на Назаровской ГРЭС. Также в процессе исполнения находится контракт на поставку для Иркутской ТЭЦ-10 трех турбогенераторов ТВФ-165В-2У3 — это поставка оборудования в рамках программы ДПМ-2.

Выполнена разработка, поставлен и успешно эксплуатируется на Красноярской ТЭЦ-3 турбогенератор ТВФ-220-2У3 с водородным охлаждением. Для Томь-Усинской ГРЭС изготовлена аналогичная машина на 220 МВт. Это последнее изделие разработки НПО «ЭЛСИБ» для большой энергетики в области турбогенераторостроения на текущий момент.

Сегодня в России общая установленная мощность действующих городских ТЭЦ с теплофикационной нагрузкой составляет около 70 ГВт. Жизненный цикл турбогенератора по ГОСТ в настоящее время — 40 лет. До 1985 года нормативный срок службы турбогенераторов составлял всего 25 лет. На теплоэлектростанциях, введенных в работу во второй половине прошлого столетия, значительное количество генераторов фактически выработали свой ресурс, и в большинстве случаев их необходимо менять на новое оборудование.

Мы надеемся, что наши новые генераторы найдут свое применение в российской теплоэнергетике, как в проектах модернизации, так и при строительстве новых энергоблоков электростанций.

— Наш номер газеты освещает тематику возобновляемых источников энергии. Скажите, НПО «ЭЛСИБ» занимается производством оборудования для объектов ВИЭ?

— Одно из направлений деятельности НПО «ЭЛСИБ» это проектирование и производство гидрогенераторов для гидроэлектростанций. Как говорят эксперты, ГЭС относятся к уникальным

и самым чистым источникам электроэнергии, поэтому можно уверенно сказать, что гидрогенераторы нашего завода вырабатывают электричество на объектах ВИЭ. В настоящее время коллектив предприятия выполняет работы по нескольким проектам модернизации гидроэлектростанций.

Для Иркутской ГЭС это проект поставки четырех гидрогенераторов 113 МВт каждый, первая машина в ноябре 2020 года успешно введена в эксплуатацию, вторая находится на стадии монтажа, остальные в процессе производства. Новое оборудование позволит существенно поднять установленную мощность гидроэлектростанции и КПД гидроагрегатов. После модернизации суммарная установленная мощность Иркутской ГЭС вырастет до 783 МВт, а годовая выработка увеличится на 200 млн киловатт-часов при использовании такого же объема воды, что особенно актуально в условиях периодически маловодья на озере Байкал.

Для Майнской ГЭС, филиала Саяно-Шушенской ГЭС им. П.С. Непорожного реализуется проект поставки трех новых гидрогенераторов мощностью 107 МВт каждый. Майнская ГЭС выполняет функцию контррегулятора: сглаживает суточные колебания пропуска воды и регулирует водный режим реки Енисей, позволяя равномерно и экономично использовать водные ресурсы. В настоящее время первый генератор монтируется на станции, остальные находятся в производстве.

НПО «ЭЛСИБ» традиционно в части сервиса ранее поставленных гидрогенераторов выполняет работы по модернизации и капремонту, поставкам запасных частей. Реализуются проекты модернизации гидрогенераторов на Бухтарминской ГЭС, Ингури Перепадной ГЭС.

Евгений ГЕРАСИМОВ

