

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Выработка и потребление электроэнергии и мощности

По оперативным данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в августе 2019 г. составило 80,1 млрд кВт·ч, что на 0,9% больше объёма потребления за август 2018 г. Потребление электроэнергии в августе 2019 г. в целом по России составило 81,2 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше аналогичного показателя 2018 г. В августе 2019 г. электростанции ЕЭС России выработали 82,0 млрд кВт·ч, что на 0,6% больше, чем в августе 2018 г. Выработка электроэнергии в России в целом в августе 2019 г. составила 83,1 млрд кВт·ч, что на 0,2% больше выработки в августе прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в августе 2019 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 41,7 млрд кВт·ч, что на 0,1% больше, чем в августе 2018 г. Выработка ГЭС за восьмой месяц 2019 г. составила 18,5 млрд кВт·ч (на 5,5% больше уровня 2018 г.), АЭС – 16,8 млрд кВт·ч (на 4,3% меньше уровня 2018 г.), электростанций промышленных предприятий – 4,9 млрд кВт·ч (на 3,3% больше уровня 2018 г.).

Максимум потребления мощности в августе 2019 г. составил 119 300 МВт, что выше аналогичного показателя прошлого года на 1554 МВт (1,3%).

Увеличение потребления электроэнергии и мощности в ЕЭС России связано с более высокой температурой воздуха в период с 14 по 25 августа 2019 г. по сравнению с аналогичным показателем прошлого года. В этот период в отдельные дни превышение температуры над прошлогодними значениями достигало 1,5 – 2,5°C. При этом среднемесячная температура воздуха в авгу-

сте 2019 г. составила 16,8°C, что на 1,2°C ниже, чем в августе прошлого года.

Потребление электроэнергии за восемь месяцев 2019 г. в целом по России составило 702,5 млрд кВт·ч, что на 0,2% меньше, чем за такой же период 2018 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 692,1 млрд кВт·ч, что на 0,2% больше аналогичного показателя прошлого года.

С начала 2019 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 715,8 млрд кВт·ч, что на 0,6% больше объёма выработки в январе – августе 2018 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за восемь месяцев 2019 г. составила 705,4 млрд кВт·ч, что на 1,0% больше показателя аналогичного периода прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение восьми месяцев 2019 г. несли ТЭС, выработка которых составила 405,9 млрд кВт·ч, что на 2,0% больше, чем в январе – августе 2018 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 121,0 млрд кВт·ч (на 3,7% меньше, чем за восемь месяцев 2018 г.), АЭС – 136,6 млрд кВт·ч (на 2,3% больше, чем в аналогичном периоде 2018 г.), электростанций промышленных предприятий – 40,7 млрд кВт·ч (на 0,5% больше, чем в январе – августе 2018 г.).

Суммарные объёмы потребления и выработки электроэнергии в целом по России складываются из показателей электропотребления и выработки объектов, расположенных в Единой энергетической системе России, и объектов, работающих в технологически изолированных территориальных энергосистемах. Фактические показатели работы энергосистем технологически изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления этих энергосистем. С 2019 г. показатели потребления и выработки по ЕЭС России и ОЭС Востока формируются с учётом За-

ОЭС	Выработка, млрд кВт·ч		Потребление, млрд кВт·ч	
	Август 2019 г.	Январь – август 2019 г.	Август 2019 г.	Январь – август 2019 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	3,6 (4,5)	33,5 (1,6)	3,3 (5,2)	31,1 (2,0)
Сибири (с учётом изолированных систем)	16,1 (0,9)	140,6 (1,3)	16,2 (1,4)	142,9 (0,2)
Урала	20,5 (2,2)	174,8 (1,8)	20,1 (0,6)	170,2 (–0,5)
Средней Волги	8,3 (–2,6)	71,6 (–7,1)	8,4 (–0,9)	71,5 (–1,1)
Центра	18,2 (3,1)	152,4 (3,5)	18,1 (0,5)	157,5 (–0,1)
Северо-Запада	8,2 (–5,2)	74,5 (0,8)	6,9 (1,1)	61,9 (–0,2)
Юга	8,1 (–5,1)	68,4 (–2,6)	8,2 (–2,2)	67,3 (–1,0)

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2018 г.

падного и Центрального энергорайонов энергосистемы Республики Саха (Якутия).

Данные за август и восемь месяцев 2019 г. представлены в таблице.

Цифровизация отрасли

Филиалы АО “СО ЕЭС” – ОДУ Средней Волги и РДУ Татарстана, а также ОАО “Сетевая компания” достигли договорённости по вопросу организации информационного обмена с применением общей информационной модели CIM (Common Information Model). Системным оператором в рамках взаимодействия с ОАО “Сетевая компания” было получено подтверждение взаимной заинтересованности сторон в развитии информационного взаимодействия в соответствии со стандартами CIM.

Для решения этой задачи создана совместная рабочая группа с участием представителей ОДУ Средней Волги, РДУ Татарстана и ОАО “Сетевая компания” по организации автоматизированной передачи из ОАО “Сетевая компания” в РДУ Татарстана параметров и характеристик оборудования в соответствии с требованиями приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 102 в объёме уже реализованных в канонической модели АО “СО ЕЭС” классов и атрибутов. Согласно приказу Минэнерго России, в процессе оперативно-диспетчерского управления субъекты электроэнергетики должны регулярно предоставлять в диспетчерские центры Системного оператора информацию о параметрах и характеристиках линий электропередачи и оборудования объектов электросетевого хозяйства.

В рамках пилотного проекта планируется проработать вопросы информационного обмена данными о результатах расчётов токов короткого замыкания на шинах подстанций и передачи режимных ведомостей данных для обработки контрольного замера из ОАО “Сетевая компания” в РДУ Татарстана в формате CIM XML.

Группы стандартов МЭК 61970 и МЭК 61968 входят в число стандартов Международной электротехнической комиссии, на которых базируется общая информационная модель (CIM). В частности, эти стандарты описывают принципы создания автоматизированных систем технологического управления энергосистемой и информационных систем корпоративного управления электросетевых компаний.

В соответствии со стандартом МЭК 61970-301, общая информационная модель – это единые принципы описания множества элементов электроэнергетической системы, их свойств и связей между ними в виде общепризнанных и одинаково понимаемых определений и понятий. Такое унифицированное описание позволяет ликвидировать разнородность данных и улучшить качество информации об оборудовании энергообъектов, осуществлять интеграцию различных программных комплексов, выполненных независимыми изготовителями.

Филиал АО “СО ЕЭС” – ОДУ Урала и Филиал ПАО “ФСК ЕЭС” – МЭС Урала реализовали проект по установке на подстанции (ПС) 500 кВ Южная в Екатеринбурге нового цифрового комплекса для предотвращения нарушения устойчивости энергосис-

темы, входящего в Централизованную систему противоаварийной автоматики ОЭС Урала (ЦСПА ОЭС Урала) третьего поколения, которая находится в опытной эксплуатации. В рамках проработки вариантов реконструкции удалённого контроллера противоаварийной автоматики (УКПА) на ПС 500 кВ Южная, являющегося “низовым” устройством ЦСПА ОЭС Урала, было принято решение об использовании варианта с примененем цифрового протокола передачи информации международного стандарта МЭК 61850 (протокол GOOSE – Generic Object-Oriented Substation Event), как наиболее перспективного с точки зрения развития технологии противоаварийного управления и обеспечивающего скоростной информационный обмен между устройствами релейной защиты и автоматики на ПС 500 кВ Южная.

Для оценки возможности применения данной технологии в сложных комплексах релейной защиты и противоаварийной автоматики была создана рабочая группа с участием специалистов АО “СО ЕЭС”, ПАО “ФСК ЕЭС” и производителей устройств РЗА, которой в кратчайшие сроки были разработаны и на испытательном полигоне проверены технические решения, обеспечивающие надёжное функционирование и возможность оперативного и технического обслуживания комплекса противоаварийной автоматики на ПС 500 кВ Южная. Для обеспечения плавного перехода на цифровой формат без снижения надёжности энергоснабжения потребителей в течение всего срока опытной эксплуатации ЦСПА ОЭС Урала третьего поколения в работе будет находиться ЦСПА ОЭС Урала второго поколения с действующим УКПА.

Введённый в опытную эксплуатацию в 2017 г. новый комплекс ЦСПА ОЭС Урала имеет стандартную двухуровневую структуру. Это установленный в ОДУ Урала управляющий вычислительный комплекс (УВК) верхнего уровня и “низовое” устройство, размещённое на ПС Южная. УВК в режиме реального времени осуществляет циклический сбор информации из ОИК и производит расчёт устойчивости энергосистемы. Выбранные по результатам расчётов электроэнергетических режимов управляющие воздействия передаются с верхнего уровня ЦСПА по цифровым каналам связи на нижний уровень Централизованной системы противоаварийной автоматики в УКПА на ПС 500 кВ Южная, который осуществляет непосредственное противоаварийное управление при возникновении аварийного возмущения в сети 500 кВ ОЭС Урала.

Совершенствование ЦСПА, как неотъемлемого элемента современной модели управления энергосистемами, является для Системного оператора одной из ключевых задач и реальным шагом к цифровизации энергетики, наряду с внедрением систем мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ) и дистанционного управления оборудованием подстанций в ЕЭС России. Использование в электроэнергетике передовых цифровых технологий позволяет получить значительный системный эффект за счёт построения на их базе более эффективных моделей управления технологическими и бизнес-процессами.

ЦСПА третьего поколения обладает расширенным по сравнению с действующей системой функционалом,

включающим более совершенный алгоритм расчёта статической устойчивости энергосистемы и алгоритм выбора управляющих воздействий по условиям обеспечения не только статической, но и динамической устойчивости – устойчивости энергосистемы в процессе аварийных возмущений. Кроме того, в основу её работы заложен новый алгоритм оценки состояния электроэнергетического режима энергосистемы. Систему нового поколения отличает повышенное быстродействие и надёжность.

В ходе реализации проекта специалисты ОДУ Урала принимали участие в разработке технического задания, согласовании проектной и рабочей документации, обеспечении режимных условий для подключения цепей УКПА к устройствам релейной защиты и автоматики на ПС 500 кВ Южная, разработке программы и проведении комплексных испытаний нового оборудования ЦСПА. Специалистами Системного оператора осуществлены установка нового программного обеспечения серверного оборудования верхнего уровня ЦСПА, а также настройка общего сетевого взаимодействия.

ЦСПА – программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий в автоматическом режиме сохранение устойчивости работы энергосистемы при возникновении аварийных возмущений. Этот комплекс в реальном времени осуществляет расчёт электроэнергетических режимов, производит анализ устойчивости энергосистемы и выбирает управляющие воздействия, необходимые для обеспечения сохранения устойчивости энергосистемы после возникновения аварийных возмущений с учётом текущей схемно-режимной ситуации в энергосистеме. ЦСПА играет важную роль в обеспечении надёжности работы электроэнергетических систем, оптимизирует управляющие воздействия противоаварийной автоматики и расширяет область допустимых режимов работы энергосистемы. Каждая ЦСПА имеет двухуровневую структуру: программно-аппаратные комплексы верхнего уровня устанавливаются в диспетчерских центрах АО “СО ЕЭС”, а “низовые” устройства – на объектах электроэнергетики.

Надёжность и эффективность ЦСПА доказана многолетней успешной эксплуатацией. Первые опыты по созданию ЦСПА проводились в ОЭС Урала в 1970-х годах. В 1980 – 1990-е годы в энергообъединениях ЕЭС России были внедрены ЦСПА первого поколения. Успешный опыт внедрения унифицированной цифровой ЦСПА второго поколения в ОЭС Урала в 2005 г. и в энергосистеме Тюменской обл. в 2007 г. был распространён на другие энергосистемы страны. В 2010 г. ЦСПА второго поколения была внедрена в ОЭС Средней Волги и ОЭС Юга, а в 2012 г. – в ОЭС Сибири.

ЦСПА третьего поколения уже успешно функционируют в ОЭС Востока, ОЭС Северо-Запада, ОЭС Юга, ОЭС Средней Волги и энергосистеме Тюменской обл.

Взаимодействие с субъектами электроэнергетики

По итогам состоявшегося в Москве совещания руководителей АО “СО ЕЭС”, ПАО “Россети” и ПАО “ФСК ЕЭС” принято решение об изменении диспетчерских наименований ряда подстанций дочерних обществ ПАО “Россети”, имеющих дублирующие названия. В совещании приняли участие директор по

управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер АО “СО ЕЭС” Михаил Говорун, директор Ситуационно-аналитического центра – заместитель главного инженера ПАО “Россети” Игорь Алюшенко и заместитель главного инженера – главный диспетчер ПАО “ФСК ЕЭС” Руслан Измаилов.

На сегодняшний день диспетчерские наименования ряда подстанций 110 – 220 кВ дочерних обществ ПАО “Россети” дублируются в пределах одной территориальной энергосистемы, а для подстанций 330 кВ и выше – в ЕЭС России, что не соответствует требованиям пункта 99 Правил технологического функционирования электроэнергетических систем, утверждённых постановлением Правительства РФ № 937 от 13.08.2018.

По итогам совещания утверждён перечень подстанций, диспетчерские наименования которых дублируются. До конца августа 2019 г. должны были быть определены объекты для переименования. ПАО “Россети” планирует выполнить все необходимые организационно-технические мероприятия по переименованию подстанций не позднее 2024 г. При реализации этих мероприятий также потребуются изменение диспетчерских наименований отходящих линий электропередачи, оборудования и устройств энергообъектов, в том числе принадлежащих другим субъектам электроэнергетики.

Подводя итоги встречи, Михаил Говорун отметил важность реализуемых ПАО “Россети” и ПАО “ФСК ЕЭС” мероприятий: “Наличие подстанций с дублирующими наименованиями может привести к негативным последствиям при управлении электроэнергетическим режимом энергосистем. Наши коллеги в полной мере понимают важность сложившейся ситуации и готовы предпринять все необходимые меры для её устранения. Переименование подстанций позволит значительно минимизировать вероятность возникновения ошибочных действий диспетчерского и оперативного персонала при управлении электроэнергетическим режимом энергосистем, в том числе при производстве переключений в электроустановках объектов электроэнергетики и ликвидации нарушений нормального режима”.

Разработка детализированных планов-графиков организационно-технических мероприятий по переименованию подстанций, а также их непосредственное исполнение будут проводиться филиалами дочерних обществ ПАО “Россети” во взаимодействии с филиалами Системного оператора – объединёнными диспетчерскими управлениями (ОДУ) и региональными диспетчерскими управлениями (РДУ).

Международное сотрудничество

12 августа Россия, Азербайджан и Иран заключили соглашение о совместной разработке технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта создания энергетического коридора “Север – Юг” (АИР) между энергосистемами Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран и Российской Федерации. Со стороны России участниками соглашения стали АО “СО ЕЭС” и ПАО “Россети”, со стороны Азербайджана и Ирана – ОАО “Азерэнерджи” и Иранская управляющая компания по электрогенерации, передаче и дистрибуции “ТАВАНИР”.

В рамках разработки ТЭО планируется изучение технических и экономических аспектов различных условий соединения энергосистем России и Азербайджана и энергосистемы Ирана, а также исследование возможности передачи электроэнергии и мощности по электрическим связям стран – участниц соглашения, в том числе с учётом поэтапного увеличения объёмов передачи. В результате исследования будут определены требования к системам релейной защиты и противоаварийной автоматики, системам мониторинга запасов устойчивости, системам связи и обмена телеметрической информацией, а также технические мероприятия, подлежащие реализации в энергосистемах России, Азербайджана и Ирана. На основе комплексного анализа текущего состояния и перспектив развития энергосистем трёх стран, а также их связей с энергосистемами соседних стран будет произведена оценка экономической целесообразности соединения энергосистем стран – участниц соглашения, а также эффективности различных способов реализации энергетического коридора “Север – Юг” (АИР).

Для проведения исследований стороны предоставят разработчику ТЭО всю необходимую информацию, в том числе данные о параметрах электростанций, электрических сетей, систем регулирования и противоаварийной автоматики, систем передачи телеметрической информации, нагрузке потребителей. Заказчиком проекта технико-экономического обоснования выступит компания “ТАВАНИР”, которая по согласованию с ПАО “Россети”, ОАО “Азербэнеджи” определит разработчика ТЭО из числа компаний, имеющих соответствующий опыт проведения подобных работ в сфере электроэнергетики. Разработку технико-экономического обоснования проекта соединения энергосистем планируется выполнить в течение одного года.

Вопрос соединения энергосистем России и Азербайджана и энергосистемы Ирана обсуждается с 2005 г. В соответствии с решениями заседаний Межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству между Российской Федерацией и Азербайджанской Республикой стороны выражали заинтересованность в продолжении деятельности по соединению энергосистем. Проект технического задания был подготовлен российской стороной и ранее направлялся иранской и азербайджанской сторонам по дипломатическим каналам.

26 апреля 2018 г. в Баку состоялась встреча заместителей министров энергетики Азербайджана, Ирана и России. По итогам встречи принято решение о создании трёхсторонней Рабочей группы по вопросу целесообразности соединения электроэнергетических систем трёх стран, согласовано подготовленное российской стороной техническое задание на разработку ТЭО соединения энергосистем. Участники встречи также согласились с предложением российской стороны о подготовке ею проекта Соглашения о совместном выполнении исследования “Разработка технико-экономического обоснования соединения электроэнергетических систем Азербайджана, Ирана и России”.

IX Всероссийский летний образовательный форум “Энергия молодости”

В Кисловодске завершился IX Всероссийский летний образовательный форум “Энергия молодости”, организованный АО “СО ЕЭС” и фондом “Надёжная смена”. Шесть дней шла борьба за звание лучшей молодёжной энергетической команды и кубок “Энергия победы”. В торжественной церемонии открытия форума приняли участие представители правительства Ставропольского края, администрации города-курорта Кисловодска, АНО “Россия – страна возможностей”, делегация АО “СО ЕЭС” и ОДУ Юга, а также представители научных и общественных организаций и энергокомпаний региона.

С приветствием к участникам и гостям форума обратился заместитель генерального директора ОДУ Юга Вячеслав Афанасьев: “Очень приятно видеть так много молодых инициативных людей, которые сознательно выбрали электроэнергетику. Уже девятый раз мы собираем вас на этой площадке, и это уникальная возможность проверить знания и получить опыт, познакомиться с единомышленниками. Тема форума в этом году – “Развитие и интеграция возобновляемых источников энергии в ОЭС Юга ЕЭС России”. Системный оператор активно занимается этим вопросом, и скоро нам понадобятся и ваши знания, и ваш опыт, который вы частично получите на этом форуме. Я уверен, что сейчас среди вас находятся люди, которые в будущем станут востребованными специалистами в нашей области”.

В 2019 г. в форуме приняли участие более 100 будущих энергетиков: студентов вузов – партнёров АО “СО ЕЭС” и старшеклассников – учащихся энергогрупп системы “Школа – вуз – предприятие”, которую Системный оператор реализует с 2007 г. В числе участников форума были и финалисты VIII Конкурса инженерных решений для школьников.

Победителем “Энергии молодости” стала команда “Море энергии”, лучше всех показавшая себя в образовательной программе и командных соревнованиях и завоевавшая кубок “Энергия победы” имени первого директора фонда “Надёжная смена” Надежды Батовой. Серебряным призёром стала команда “Солнечный удар”, бронзу завоевала команда “Just Dyet”.

Ежегодно на форуме реализуется система наставничества – привлечение к работе с школьниками и студентами молодых специалистов – бывших участников проектов, организованных Системным оператором и фондом “Надёжная смена”. Наставником команды победителей стал Дмитрий Трапезников, магистрант УрФУ, специалист-стажёр первой категории ОДУ Урала, опытный участник форума и Международного инженерного чемпионата “CASE-IN”. “Я помогал ребятам оптимизировать своё время, чтобы их работа была максимально продуктивной, старался раскрыть самые сильные стороны каждого члена команды и помочь их реализовать”, – рассказывает Дмитрий.

Награды победителям “Энергии молодости” вручил бессменный председатель экспертной комиссии форума, ведущий эксперт АО “СО ЕЭС” Юрий Куликов.

Ключевым мероприятием образовательной программы пятый год подряд выступает кейс-чемпионат. АО “СО ЕЭС” ежегодно предоставляет материалы и



участвует в разработке кейса для участников форума. По условию кейса, участники должны были предложить комплекс работ и режимных мероприятий, обеспечивающих присоединение и ввод в работу новых источников энергии на основе ВИЭ на территории ОЭС Юга ЕЭС России на период до 2025 г.

В процессе решения кейса будущие электроэнергетики изучили ключевые документы отрасли: Энергетическую стратегию России на период до 2035 г.; Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики России до 2035 г.; Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на период 2019 – 2025 гг.

Помимо решения профессиональных задач форум нацелен на развитие личностных компетенций. Для ребят был проведён блок мастер-классов по личной эффективности, командному взаимодействию, конфликтологии, работе в социальных сетях, теории решения изобретательских задач и другим навыкам. Кроме того, образовательная программа «Энергии молодости» включала знакомство с энергообъектами Юга России. Участники посетили диспетчерский центр ОДУ Юга, энергообъекты электросетевого комплекса энергосистемы.

Ежегодно в экспертный состав «Энергии молодости» входят специалисты Системного оператора. В этом году эксперты ОДУ Юга прочитали участникам форума блок лекций и оценили их успехи в мероприятиях образовательной программы. Представители АО «СО ЕЭС» рассказали будущим энергетикам о цифровизации отрасли в целом и оперативно-диспетчерского управления в частности, вводимых в ОЭС Юга генерирующих объектов, работающих на ВИЭ.

Одним из важнейших мероприятий форума стала встреча представителей АО «СО ЕЭС» со студентами бакалавриата, в ходе которой будущие энергетики узнали о специализированных дополнительных программах обучения в магистратуре восьми вузов-партнёров, возможности пройти отбор и стать стажёром Системного оператора, а также о молодёжных мероприятиях, проводимых АО «СО ЕЭС».

По итогам форума были отобраны тридцать лучших участников, которые, по мнению экспертов, заслуживают особого внимания будущих работодателей и достойны быть включёнными в потенциальный кадровый резерв.

По традиции один из дней «Энергии молодости» был посвящён школьникам: в рамках форума проходит финал Конкурса инженерных решений, организованно-

го АО «СО ЕЭС» и фондом «Надёжная смена» при поддержке Инженерной компании «Прософт-Системы». В финале были представлены созданные старшеклассниками действующие устройства по теме «Системы автоматизированного управления «умный дом» и активные энергетические комплексы».

Эксперты и участники форума «Энергия молодости» увидели, как работают изобретённые старшеклассниками система умного освещения для школ, устройство для автономного освещения рекламных поверхностей, ветрогенератор для городской и загородной среды, а также устройство, помогающее повысить температуру и увлажнить воздух в помещении в отопительный сезон, и другие работы.

Будущие энергетики приняли участие в насыщенной образовательной программе, посвящённой развитию и интеграции энергообъектов, использующих возобновляемые источники энергии, в ОЭС Юга ЕЭС России. Ребята занимались электротехническим моделированием, решали энергетические задачи, слушали лекции.

Директор фонда «Надёжная смена» Артём Королев, подводя итоги мероприятия, отметил: «Энергия молодости» – это серьёзная работа, рост через трудности. Это интенсив, который даёт вам возможность много узнать, найти новых друзей и, самое главное, убедиться, что энергетика – это ваша судьба».

ПАО «Российские сети»

Глава «Россетей» Павел Ливинский и исполнительный директор компании Erdenes Mongol Пурэвжап Ганхуу приняли участие в работе делегаций в рамках двухсторонней встречи лидеров России и Монгольской Народной Республики, которая состоялась в Улан-Баторе. Итогом переговоров стало подписание меморандума сроком на три года с целью долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества в области исследований и развития интеграционных связей энергосистем Северо-Восточной Азии, включая необходимые первоочередные меры по усилению и повышению надёжности электроэнергетической системы и развитие электроэнергетической инфраструктуры в горнодобывающей промышленности Монголии.

В числе других направлений взаимодействия в документе указаны вопросы оценки текущего состояния электроэнергетической системы Монголии, разработки

схемы и программы развития энергосистемы страны, а также внедрения передовых цифровых технологий в электросетевой комплекс, проектирование и строительство объектов электросетевого комплекса, технологическое присоединение новых стратегических месторождений и других объектов промышленности.

Стороны договорились сформировать совместную рабочую группу для разработки общей дорожной карты региональной интеграции электроэнергетических рынков Северо-Восточной Азии с учётом модернизированной энергосистемы Монголии, провести совместные исследования и подготовить технико-экономическое обоснование строительства новых межгосударственных линий электропередачи. По итогам изучения перспективных проектов сотрудничества компании планируют рассмотреть возможность создания совместного предприятия.

В первый день Восточного экономического форума состоялась торжественная церемония пуска подстанции 220 кВ Промпарк в пригороде Владивостока. Группой компаний “Россети” инвестировано в проект техприсоединения 2,3 млрд руб.

Участие в церемонии приняли министр энергетики РФ Александр Новак, генеральный директор компании “Россети” Павел Ливинский, председатель правления ПАО “ФСК ЕЭС” Андрей Муров, представители АО “Корпорация развития Дальнего Востока” (КРДВ) – управляющей компании территории опережающего развития и Свободного порта Владивосток на Дальнем Востоке.

Проект выполнен в рамках сотрудничества “Россети ФСК ЕЭС” с АО “КРДВ”. Мощность нового энергообъекта составляет 126 МВ·А. Помимо этого, проведено расширение подстанции 500 кВ Владивосток – основного центра питания столицы Приморского края. Объекты связала вновь построенная 30-километровая линия электропередачи.

Выступая на открытии, министр энергетики России Александр Новак отметил, что развитие Дальнего Востока является стратегической задачей государства. “Положительные шаги сделаны для привлечения инвестиций и улучшения жизни граждан в регионе. Особую роль играет развитие энергетической инфраструктуры. Подстанция Промпарк позволила сформировать условия для реализации новых проектов, важных для социально-экономического развития Приморского края”, – сказал глава Минэнерго России.

“С завершением строительства ПС Промпарк группа компаний “Россети” обеспечила внешнее электроснабжение уже шестой территории опережающего развития на Дальнем Востоке, три из них – в Приморье. Все проекты выполнены нашим дочерним предприятием – “Россети ФСК ЕЭС” – в заявленные сроки или с опережением графиков”, – подчеркнул генеральный директор компании “Россети” Павел Ливинский.

На подстанции 220 кВ Промпарк применены передовые технологии. Основное оборудование – силовые трансформаторы – оснащены современными модулями мониторинга. Внедрены интеллектуальные системы управления технологическими процессами (на базе цифрового протокола обмена данными МЭК 61850),

коммерческого учёта электроэнергии. Более 90% оборудования – российского производства.

Заместитель генерального директора – главный инженер компании “Россети” Андрей Майоров в ходе рабочего визита в Сочи провёл внеплановую проверку подстанции Лазурная, которая была построена для выдачи дополнительной мощности Всероссийскому детскому центру “Орлёнок”. Андрей Майоров проинспектировал работу питающего центра, оценил готовность диспетчерского персонала к оперативным действиям. Главный инженер “Россетей” отметил высокий уровень эксплуатации электроустановок основной сети, хорошее состояние оборудования, надлежащий внешний вид энергообъекта. Серьёзных замечаний не выявлено.

Подстанция 110/10 кВ Лазурная мощностью 20 МВ·А была построена в 2018 г. Её открытие стало значимым событием для всего Туапсинского района. Ввод дополнительной мощности значительно повысил качество и надёжность электроснабжения популярных курортных поселков Новомихайловское, Лермонтово, Пляхо, близлежащих населённых пунктов, а также многочисленных объектов санаторно-курортной сферы.

Во Всероссийском детском центре “Орлёнок” завершилась вторая энергетическая проектная смена компании “Россети”. Её финальным этапом стала презентация и защита проектов, подготовленных школьниками в течение всего периода обучения. Проекты-победители будут представлены в полуфинале Всероссийского конкурса по поиску и отбору инновационных разработок в сфере электроэнергетики “Энергопрорыв”, который ежегодно проводят “Россети” совместно с фондом “Сколково”.

На торжественной церемонии закрытия энергетической смены присутствовал заместитель генерального директора – главный инженер компании “Россети” Андрей Майоров, который поздравил “орлят” с успешным завершением проектной смены и поблагодарил за работу.

“Каждый из представленных проектов связан с концепцией цифровой трансформации отрасли. Ребята очень порадовали своим серьёзным отношением к работе: они поднимали насущные проблемы, предлагали пути их решения. За довольно короткое время успели вникнуть в суть вопросов, проработать их, дать свои рекомендации. Радует, что у нас подрастает такая достойная талантливая смена”, – отметил Андрей Майоров.

По итогам энергетической проектной смены лучшими были признаны следующие проекты:

“Мультиагентный агрегатор управления спросом для разгрузки сетей” – Евгений Гурьянов, Дарья Круть, Ефим Верзаков (Москва);

“Гравитационный накопитель электроэнергии” – Лидия Солнышко (Белгородская обл.) и Артем Шаповалов (Самарская обл.);

“Опорно-балансирующий регулятор частоты и мощности для децентрализованного управления микрогридом” – Полина Алпатова (Ворожневская обл.) и Софья Калинина (Томская обл.);

“АС/DC-микрогрид лагеря “Звездный” – Владислав Додонов (Москва) и Ксения Костынецкая (Республика Мордовия).

Приз зрительских симпатий получил проект “Battery sharing: платформа управления распределенными накопителями энергии” от Дарьи Ворониной (Томская обл.), Влада Ильинского (Белгородская обл.) и Аксины Воробьевой (Самарская обл.).

Участниками профильной смены в “Орлёнке” стали 108 ребят в возрасте 15 – 17 лет со всей России, показавшие лучшие результаты во Всероссийской олимпиаде школьников компании “Россети” и Всероссийского форума научной молодежи “Шаг в будущее”.

Под руководством преподавателей и экспертов в составе десяти команд они в течение двух недель получали теоретические знания и навыки в области энергосбережения, энергоэффективности, энергобезопасности и др.

В ходе лекций и дискуссий школьники познакомились с альтернативными и возобновляемыми источниками энергии, системами накопления электроэнергии, обсудили технологическое устройство энергосистемы России, особенности управления активами в электрических сетях, а также роль и перспективные направления развития компании “Россети” в условиях цифровой трансформации отрасли.

Чтобы ребята смогли познакомиться с современными технологиями и оборудованием в действии, специалисты компании “Россети Кубань” провели для них экскурсию на действующую ПС Лазурная, которая оснащена передовым микропроцессорным оборудованием релейной защиты и автоматики, устройствами телемеханики и связи. Это позволяет специалистам диспетчерского пункта вести постоянный мониторинг и оперативный контроль в режиме реального времени и управлять энергообъектом дистанционно.

Преподавателями энергосмены стали эксперты в области энергетики и ведущие специалисты АНО “Институт Шифферса”, Центра энергетических исследований и технологий Сколтеха, АО “ОЭК”, ГК “Современные технологии”, а также учёные ведущих университетов страны.

АО “Атомэнергомаш”

Петрозаводский филиал компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) изготовил обечайки гидроёмкостей системы пассивного залива активной зоны (СПЗАЗ) для первого энергоблока Курской АЭС-2. Система пассивного залива активной зоны является важнейшим элементом системы безопасности АЭС. На один энергоблок приходится восемь ёмкостей СПЗАЗ. Каждая представляет собой толстостенный сосуд из нержавеющей стали объёмом 120 м³. Масса одной ёмкости СПЗАЗ – 77 т, высота – 10,5 м, диаметр – 4,24 м.

Чтобы получить обечайку нужного диаметра, два листа нержавеющей стали соединяют сваркой, вальцуют – сгибают в кольцо, а затем заваривают продольный стык. После этого заготовку повторно отправляют на листогибочную машину для проведения операции калибровки, при которой деталь приобретает идеальную цилиндрическую форму. В состав корпуса ёмкости СПЗАЗ входят три такие обечайки и два днища.

На данный момент калибровку прошли все обечайки для гидроёмкостей СПЗАЗ Курской АЭС-2-24 детали. Сотрудники Петрозаводскмаша приступили к выполнению следующих технологических операций: механической обработке и подготовке кромок под сварку, а также к сборке корпусов ёмкостей – сварке кольцевых швов.

АО “Центральное конструкторское бюро машиностроения” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) продолжает работы по совершенствованию главного циркуляционного насосного агрегата ГЦНА-1753. Инженеры ЦКБМ разработали разьединяемый маховик, который защищён от повреждений в случае нештатного превышения нагрузки. Благодаря особой конструкции соединения с валом насоса частота вращения маховика всегда остаётся в пределах расчётных значений.

Производственные мощности ЦКБМ позволяют самостоятельно проводить ответственную операцию по горячей запрессовке втулки в массивный маховик: его диаметр – более двух метров, масса – несколько тонн. Усовершенствованная модель получит дополнительные преимущества на рынке насосного оборудования для атомной отрасли.

Главный циркуляционный насос без маслосистемы ГЦНА-1753 – новейшая разработка ЦКБМ. Все узлы насоса смазываются и охлаждаются водой (в том числе узлы электродвигателя). Отсутствие маслосистемы значительно повышает пожаробезопасность реакторной установки. В настоящее время данное техническое решение не имеет аналогов в мире.

Председатель Правительства Республики Саха (Якутия) Владимир Солодов и генеральный директор Машиностроительного дивизиона Госкорпорации “Росатом” – АО “Атомэнергомаш” Андрей Никипелов заключили соглашение о взаимодействии и сотрудничестве в рамках реализации проектов строительства заводов сжиженного природного газа (СПГ). Подписание состоялось 4 сентября 2019 г. во Владивостоке в рамках Восточного экономического форума.

Комментируя это соглашение, Андрей Никипелов отметил: “Развитие отечественных СПГ-технологий является сегодня одним из государственных приоритетов. За последние годы наша компания наработала значительный опыт в этой сфере. На предприятиях АЭМ идёт производство первых отечественных теплообменных аппаратов и насосного оборудования для 4-й линии проекта Ямал-СПГ. Нами в Санкт-Петербурге создан специальный испытательный комплекс для криогенных насосов. Мы планируем наращивать наши компетенции и видим в лице Правительства Якутии важного стратегического партнёра”.

В соответствии с документом, Правительство Республики Саха (Якутия) планирует создать необходимые условия для строительства и последующей эксплуатации заводов по производству СПГ, сформирует необходимую нормативную базу и предварительный перечень потенциальных площадок. Со своей стороны, Атомэнергомаш окажет содействие в разработке сценариев реализации СПГ-проектов, проведении технико-экономических расчётов и в других вопросах. Стороны пла-

нируют организовать информационный обмен и постоянно действующую рабочую группу.

Производство оборудования для СПГ-проектов является сегодня одним из ключевых направлений развития неатомных бизнесов в АО «Атомэнергомаш». В настоящее время идёт изготовление первых российских СПГ-насосов и витых теплообменников для четвёртой линии проекта «Ямал-СПГ». В планах – расширение номенклатуры и локализация широкой линейки оборудования для проектов крупнотоннажного производства СПГ, ледоколов на СПГ и танкеров-газовозов, осуществляющих перевозку СПГ.

Строительство заводов по производству сжиженного природного газа позволит Республике Саха (Якутия) обеспечить потребителей надёжным и качественным электроснабжением и придать импульс для дальнейшего развития экономики и социальной сферы.

Волгодонский филиал «АЭМ-технологии» (входит в машиностроительный дивизион Госкорпорации «Росатом» – Атомэнергомаш) посетила делегация Республики Бангладеш во главе с министром науки и технологий Яфешем Османом и чрезвычайным и полномочным послом Народной Республики Бангладеш в РФ С. М. Сайфулом Хоком. Основная цель визита – знакомство с ходом изготовления ядерных паропроизводящих установок (ЯППУ) для двух блоков строящейся в Бангладеш АЭС Руппур.



Гости посетили основные производственные участки изготовления корпуса реактора и парогенераторов. Они проявили большой интерес к изготавливаемому оборудованию, в частности – сварке верхнего полукопуса реактора для первого блока АЭС Руппур. Сотрудники завода рассказали о технологии изготовления оборудования первого класса безопасности. На участке чистой сборки представители Республики Бангладеш стали свидетелями процесса набивки парогенератора.

АО «АЭМ-технологии» изготавливает две реакторные установки с внутрикорпусными устройствами, крышкой реактора и верхним блоком и два комплекта парогенераторов для двух блоков АЭС Руппур.

По словам министра энергетики и технологии Республики Бангладеш Яфеша Османа, «мы видим, что в проект вовлечено много людей – это высококвалифицированные специалисты, инженеры и руководство. И все они работают для нашей страны от сердца». «Я убедил-

ся, что для реализации проекта выделено время, которое используется по максимуму без задержек. Что касается качества, здесь нет никаких проблем. Мы полностью уверены в том, что получим в Бангладеш замечательно выполненный проект», – отметил Яфеш Осман.

АЭС Руппур проектируется и строится по российскому проекту. Станция будет состоять из двух энергоблоков с реакторами типа ВВЭР, жизненный цикл которых составляет 60 лет с возможностью продления ещё на 20 лет. Мощность каждого блока составит 1200 МВт. Первый блок АЭС начнёт работу в 2023 г., а второй – в 2024 г. АЭМ-технологии изготовит и для двух энергоблоков станции реакторы и комплекты парогенераторов.

Собран верхний полукопус реактора для первого блока АЭС Руппур в Бангладеш. Конструкция состоит из трёх элементов – двух обечаек и фланца. В ходе изготовления с помощью траверсы грузоподъемностью 180 т состоялась сборка обечаек с максимально допустимым перепадом в стыке между деталями до 1 мм. Далее верхний полукопус реактора установили на сварочную установку для выполнения антикоррозионной наплавки в зоне разделительного кольца. В общей сложности при наплавке будет использовано 300 кг проволоки и 400 кг флюса. Нагрев в момент операции составит 150 – 300°C. Весь процесс займёт трое суток. Далее специалисты приступят к сварке кольцевых швов верхнего полукопуса.



Реактор представляет собой вертикальный цилиндрический корпус с эллиптическим днищем, внутри которого размещается активная зона и внутрикорпусные устройства. Сверху он герметично закрыт крышкой с установленными на ней приводами механизмов и органов регулирования и защиты реакторов и патрубками для вывода кабелей датчиков внутриреакторного контроля. В верхней части корпуса имеются патрубки для подвода и отвода теплоносителя, а также патрубки для аварийного подвода теплоносителя при разгерметизации контура.

АО «Атомэнергомаш» является комплектным поставщиком всего оборудования реакторного отделения АЭС Руппур и значительной части оборудования машинного зала. Предприятия дивизиона изготавливают

реакторы, парогенераторы, насосное и теплообменное оборудование.

В Волгодонском филиале АО “АЭМ-технологии” “Атоммаш” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) успешно прошли гидравлические испытания многоцелевого научно-исследовательского корпуса реактора на быстрых нейтронах. Это один из ключевых этапов изготовления научного реактора. С помощью 600-тонного крана корпус реактора поместили в кессон гидротестирования. Затем установили крышку реактора и наполнили корпус 80 т специально подготовленной воды.

При гидравлических испытаниях в корпусе реактора создавалось максимальное давление в 14 атм. Испытания подтвердили прочность основного металла и качество сварных швов.



Далее корпусу реактора предстоит пройти вакуумные испытания и сборку с кожухом. Итогом всех исследований станут контрольная сборка всех элементов научно-исследовательского реактора и пневматические испытания.

“Гидроиспытания – стандартная для нас операция. Но МБИР – тонкостенное изделие, толщина металла в 12 раз меньше привычного Атоммашу реактора типа ВВЭР. И работать с таким тонким металлом в разы сложнее, – отметил директор Волгодонского филиала АЭМ-технологии Ровшан Аббасов. – Кроме того, это проект, с которым ещё никто и никогда не работал. И конечно, успешно справиться с испытаниями сейчас – это значит, подтвердить высочайший уровень компетенций команды. Что мы и сделали”.

Многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах (МБИР) станет самым мощным из действующих, сооружаемых и проектируемых исследовательских реакторов в мире. Тепловая мощность нового реактора с натриевым теплоносителем составит 150 МВт. Уникальные технические характеристики МБИР позволят решать широкий спектр исследовательских задач в обоснование создания новых конкурентоспособных и безопасных ядерных энергетических установок, в том числе реакторов на быстрых нейтронах для замыкания ядерного топливного цикла. При этом время исследований на МБИР, по сравнению с ныне

действующими реакторами, сократится в несколько раз.

Петрозаводский филиал компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) в рамках проекта АЭС Куданкулам изготавливает трубопроводную арматуру для индийской атомной станции. На участке изготовления трубопроводной арматуры завершено изготовление и проведены гидравлические испытания шести затворов обратных условным диаметром проходного сечения 80 и 400 мм. Оборудование прошло приёмку представителем заказчика. Всего для АЭС Куданкулам до конца года будет изготовлено 18 единиц трубопроводной арматуры. Это задвижки клиновые и затворы обратные из углеродистых и коррозионно-стойких сталей, работающие при давлении рабочей среды от 8,6 до 20 МПа и температуре до 350°C.



“В настоящее время для реакторных установок третьего и четвертого блоков индийской АЭС Куданкулам мы изготавливаем не только трубопроводную арматуру, в сборочно-сварочном производстве находятся компенсатор давления, трубы главного циркуляционного трубопровода, скоро начнём делать оборудование для пятого и шестого блоков. Что касается других зарубежных заказчиков, то сегодня мы изготавливаем оборудование для Турции и Бангладеш, готовимся к заказам из Китая и Финляндии, объёмы работ по зарубежным проектам растут и требуют наращивания производственных мощностей предприятия сегодня и в ближайшей перспективе” – отметил директор по операционной деятельности филиала АО “АЭМ-технологии” “Петрозаводскмаш” Павел Марченко.

ПАО “РусГидро”

Крупнейшая электростанция России – Саяно-Шушенская ГЭС – в августе 2019 г. работала с нагрузкой 5250 МВт, это максимальное значение за весь период эксплуатации. В работе находились все 10 гидроагрегатов станции. Ежедневно ГЭС вырабатывала более 120 млн кВт·ч электроэнергии.

Высокая нагрузка станции обусловлена повышенной водностью в бассейне водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисей. Наполнение Саяно-Шушенского водохранилища производится по графику, обеспечивающему наиболее благоприятные условия для

функционирования уникальной 242-метровой плотины ГЭС. Поскольку уровень водохранилища приближается к отметке его полного наполнения, 16 августа начат пропуск воды через береговой водосброс Саяно-Шушенской ГЭС.



Саяно-Шушенская ГЭС – крупнейшая электростанция России. Станция расположена на р. Енисей в Республике Хакасия. Установленная мощность Саяно-Шушенской ГЭС составляет 6400 МВт, среднегодовой выработка электроэнергии – 21,84 млрд кВт·ч. Максимальная выдаваемая в энергосистему мощность станции, в соответствии с ограничениями электрических сетей, составляет 5250 МВт. Уникальной особенностью станции является её арочно-гравитационная плотина высотой 242 м, самая высокая в России. По итогам 2018 г. станция выработала максимальное количество электроэнергии за весь период эксплуатации – 26,02 млрд кВт·ч.

На Саратовской ГЭС начата модернизация гидроагрегата № 3, предусматривающая замену гидротурбины новой. Он станет 14-м полностью обновлённым гидроагрегатом из 24-х, установленных на станции. Работы ведутся в рамках Программы комплексной модернизации РусГидро.

Комплексная модернизация Саратовской ГЭС предусматривает замену оборудования всех гидроагрегатов станции. Уже полностью заменены два горизонтальных гидроагрегата, гидроагрегат собственных нужд и генераторы всех вертикальных машин. Продолжается замена вертикальных поворотных лопастных гидротурбин новыми, производства австрийской компании Voith Hydro. Часть элементов гидротурбин будет изготовлена в России, на предприятии «ВолгаГидро». Помимо гидроагрегата № 3, работы ведутся ещё на двух машинах ст. № 1 и 5.

Гидротурбины Саратовской ГЭС являются крупнейшими в России, диаметр их рабочего колеса составляет 10,3 м. Новые турбины – более эффективные и мощные, они отвечают всем современным требованиям к экологичности, надёжности и безопасности. Благодаря модернизации гидроагрегатов, установленная мощность Саратовской ГЭС уже увеличилась на 55 МВт (с 1360 до 1415 МВт). В перспективе в результате замены всех вертикальных гидротурбин установленная мощность станции возрастет до 1505 МВт.



Мощность Воткинской ГЭС увеличилась на 15 МВт и составляет 1065 МВт. Это стало возможным в результате замены гидроагрегата № 5 в рамках реализации Программы комплексной модернизации РусГидро. В 2019 г. это уже второе увеличение мощности Воткинской ГЭС. В июле мощность станции была увеличена также на 15 МВт в результате замены гидроагрегата № 7.



Программа комплексной модернизации Воткинской ГЭС предусматривает замену всех десяти гидроагрегатов гидроэлектростанции, соответствующий договор был подписан с российским энергомашиностроительным концерном «Силовые машины» в 2014 г. Сейчас на станции заменены уже три гидроагрегата, ведётся замена ещё одной машины. Обновление гидроагрегатов позволит повысить мощность Воткинской ГЭС более чем на 10%, до 1150 МВт.

РусГидро реализует Программу комплексной модернизации (ПКМ) гидрогенерирующих объектов, в рамках которой запланирована замена половины парка турбин, генераторов и трансформаторов ГЭС и ГАЭС РусГидро. Столь масштабная программа замены устаревшего и изношенного оборудования для отечественной энергетики уникальна и беспрецедентна. Её особенность – ориентация не на точечную замену отдельных узлов и агрегатов, а на комплексную модернизацию генерирующих объектов как единых технологических комплексов, с заменой или реконструкцией основного и вспомогательного оборудования, общестанционных систем, гидротехнических сооружений.

С начала реализации ПКМ заменено 56 гидротурбин, 32 генератора, 57 трансформаторов, 263 высоковольтных трансформатора, более 5000 единиц вспомогательного и электротехнического оборудования. В результате замены оборудования более эффективным

мощность модернизируемых ГЭС РусГидро возросла на 380 МВт.

ООО “Башкирская генерирующая компания”

Башкирская генерирующая компания (ООО “БГК”) заняла второе место во Всероссийском конкурсе на лучшую организацию работ в области сокращения выбросов парниковых газов. Церемония награждения победителей и призёров конкурса прошла 4 сентября в рамках III Климатического форума городов в Москве.

Всероссийский конкурс на лучшую организацию работ в области сокращения выбросов парниковых газов “Климат и ответственность – 2019” прошёл в августе под патронатом Минэкономразвития и Минэкологии России. В нём участвовали 40 организаций из 14-и субъектов страны в трёх номинациях: “Лучшая организация в области снижения выбросов парниковых газов среди организаций, выбрасывающих более 150 тыс. т CO₂-эквивалента в год”, “Лучшая организация в области снижения выбросов парниковых газов среди организаций, выбрасывающих менее 150 тыс. т CO₂-эквивалента в год” и “Лучший субъект РФ в области снижения выбросов парниковых газов”.



Башкирская генерирующая компания, входящая в Группу “Интер РАО”, участвовала в конкурсе впервые. Заявки участников оценивались по балльной системе и по нескольким критериям. Среди ключевых – показатели изменения выбросов парниковых газов, наличие утверждённого плана мероприятий по их сокращению до 2020 г., реализуемые проекты по снижению энергопотребления, модернизации производства, внедрению наилучших технологий. Готовясь к конкурсу, специалисты Управления технологической безопасности ООО “БГК” проделали большую работу и обеспечили качественную подготовку заявки.

В итоге конкурсная комиссия присудила ООО “БГК” второе место (527,4 балла) среди организаций, выбрасывающих более 150 тыс. т CO₂-эквивалента в год. Как отмечают эксперты, ключевую роль в “серебре” сыграла продуктивная работа компании по реализации технической политики ПАО “Интер РАО”, благодаря чему выбросы парниковых газов снизились до 43% по отношению к 1990 г.

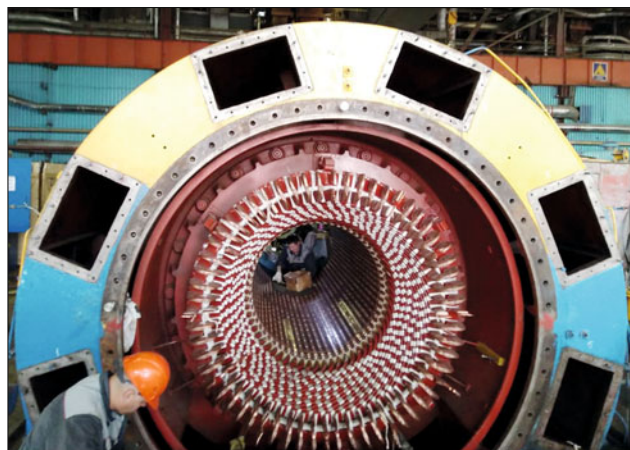
“Призовое место БГК – заслуженное и закономерное. Снижение негативного влияния башкирских генерирующих объектов на окружающую среду – приоритет в нашей деятельности, это закреплено в экологической политике БГК. Мы не стоим на месте. Компания постоянно совершенствует природоохранную деятельность, инвестирует в модернизацию оборудования и повышение эффективности его работы”, – комментирует главный инженер ООО “БГК” Владимир Кремер.

Отметим, что и Республика Башкортостан в конкурсе показала высокие результаты в номинации “Лучший субъект РФ в области снижения выбросов парниковых газов”. Седьмое место, на которое вышел регион, содержит в себе и вклад Башкирской генерирующей компании.

НПО “ЭЛСИБ”

В рамках проекта по модернизации энергетического оборудования Улан-Баторской ТЭЦ-4 (Монголия) НПО “ЭЛСИБ” принимает участие в комплексном обновлении четырёх энергоблоков станции с поставкой трёх новых турбогенераторов и модернизацией одной машины. Один из новых генераторов уже поставлен и смонтирован на объекте заказчика.

В настоящее время полным ходом ведётся модернизация турбогенератора ТВФ-120-2У3, включающая в себя поставку нового ротора, комплекта стержней и деталей, которые уже изготовлены и доставлены на Улан-Баторскую ТЭЦ, и перемотку статора.



В ходе обновления данного генератора также осуществляется модернизация его системы водородного уплотнения, щёточно-контактного аппарата с установкой автоматизированной системы мониторинга.

Второй и третий турбогенераторы находятся в производстве. Производитель турбин в данном проекте – АО “Уральский турбинный завод”, давний стратегический партнёр НПО “ЭЛСИБ”.

Модернизация основного энергетического оборудования Улан-Баторской ТЭЦ-4, ведущего энергетического предприятия Монголии, позволит обеспечивать эффективное и надёжное теплоэнергоснабжение столицы и энергосистемы страны в целом.

Завод ЭЛСИБ изготовил новый подпятник для одного из трёх гидрогенераторов типа

СВВ-780/190-32 для Перепадной ГЭС Ингурского гидроэнергетического комплекса (Грузия). В рамках модернизации с использованием современных технологий и материалов была существенно изменена конструкция узла. В конце июля подпятник был отгружен на объект заказчика.

ЭСИБ поставил три гидрогенератора данного типа на эту станцию в период с 1969 по 1971 г. Мощность каждой машины составляет 90,5/77 МВт.

Подпятник – один из самых ответственных узлов, который воспринимает вертикальную нагрузку от вращающихся частей гидрогенератора и турбины. Замена старого узла позволит продлить срок эксплуатации гидроагрегата, а также упростит его техническое обслуживание в процессе ремонта. В дальнейшем возможна модернизация двух оставшихся гидрогенераторов.

Турбогенератор ТГП-10,5-12000-2УХЛ мощностью 12 МВт из линейки малых турбогенераторов введён в эксплуатацию в рамках запуска второй очереди конденсационной электростанции ПАО “Кокс” в Кемерове. Генератор работает совместно с паровой турбиной К-12-1,2 производства ОАО “Калужский турбинный завод”. Вторая очередь КЭС также включает циркуляционный насос и 4 секции градирни вентиляторного типа.

Ввод оборудования в эксплуатацию позволил увеличить суммарную мощность КЭС с 12 до 24 МВт и полностью обеспечить потребности в электроэнергии. Также благодаря расширению станции ПАО “Кокс” ежегодно будет экономить 70 млн руб.



Строительство второй очереди КЭС является частью экологической программы предприятия. Электростанция использует излишки коксового газа для произ-

водства электроэнергии. Это способствует предотвращению выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, а также обеспечивает экономию водных ресурсов за счёт использования системы оборотного водоснабжения.

Турбогенератор ТГП-10,5-12000-2УХЛ обладает высокими технико-экономическими показателями в своём классе. Машины данного типа будут востребованы на объектах распределённого генерирования электроэнергии, а также для замены генераторов, отработавших нормативный срок. Варианты их применения различные: турбогенераторы могут использоваться в составе теплофикационных паровых турбоагрегатов разного исполнения – с производственным регулируемым отбором пара, конденсационных, с противодавлением и производственным регулируемым отбором пара.

НИК ВЗ РНК СИГРЭ

Члены НИК ВЗ РНК СИГРЭ приняли участие в мероприятиях юбилейной X Международной научно-технической конференции “Электроэнергетика глазами молодёжи”. В сентябре 2019 г. на базе Иркутского национального исследовательского технического университета состоялась юбилейная X Международная научно-техническая конференция “Электроэнергетика глазами молодёжи”. Это мероприятие ежегодно проходит при поддержке Российского национального комитета Международного Совета по большому электрическим системам высокого напряжения (РНК СИГРЭ), ПАО “Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы” (входит в группу компаний “Россети”) и фонда “Надёжная смена”.

В рамках конференции были организованы пленарная сессия “Цифровизация в электроэнергетике” и секционные заседания по актуальным вопросам электроэнергетики. В работе научной секции “Перспективные направления развития электроэнергетики” приняли участие, выступив с докладом, члены НИК ВЗ РНК СИГРЭ Воденников Д. А., канд. эконом. наук Жилкина Ю. В.

В конференции приняли участие более 250 молодых специалистов из 20 энергокомпаний России, студентов, аспирантов и молодых учёных 25 российских и зарубежных вузов.