

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Международная научно-техническая конференция “Релейная защита и автоматика энергосистем – 2023”

В Сочи прошла Международная научно-техническая конференция “Релейная защита и автоматика энергосистем – 2023”. В торжественной церемонии открытия конференции приняли участие глава оргкомитета, первый заместитель председателя правления Системного оператора Сергей Павлушко, заместитель генерального директора – главный инженер ПАО “Россети” Евгений Ляпунов и заместитель генерального директора – главный инженер ПАО “РусГидро” Сергей Кондратьев. Конференция организована при поддержке Министерства энергетики РФ. Организаторы – Системный оператор, ПАО “Россети”, ПАО “РусГидро” и РНК СИГРЭ. Профессиональный форум собрал около 250 участников – представителей крупнейших генерирующих, сетевых, инжиниринговых компаний, проектировщиков и производителей РЗА и энергетического оборудования, разработчиков программного обеспечения, сотрудников научно-исследовательских институтов.

“Современный этап развития энергетики выдвигает особые требования к поддержанию технологической безопасности энергообъектов, построению систем релейной защиты и автоматики и обеспечению их надёжного функционирования. На фоне глобальных вызовов сегодняшнего дня конференция “Релейная защита и автоматика – 2023” укрепляет своё значение. Одна из ключевых дискуссионных площадок помогает определить современные направления развития и выработать оптимальные решения в части совершенствования комплексов и устройств РЗА. Уверен, что богатые традиции отечественной школы релестроения, серьёзный опыт, накопленный в этой сфере, высокий научный и производственный потенциал, а также конструктивный характер взаимодействия всех участников мероприятия – от ведущих производителей электротехнической продукции до крупнейших эксплуатирующих организаций – помогут с успехом решить стоящие перед нами задачи”, – сказал в обращении к участникам заместитель министра энергетики РФ Евгений Грабчак.

С приветственным словом к собравшимся обратился Сергей Павлушко. “Системный оператор является одним из важнейших звеньев в процессе

определения стратегии построения защит в энергосистеме с учётом постоянного развития технологий и в РЗА, и в электроэнергетике в целом. Особенности этой конференции в том, что она позволяет, не отвлекаясь на вопросы маркетинга, продвижения конкретных устройств и решений, сосредоточиться на содержательном взаимодействии друг с другом тех, кто производит, эксплуатирует РЗА и занимается идеологией их использования в энергосистеме. Такой подход помогает действительно глубоко погрузиться в решение актуальных задач – как технологических, так и геополитических, возникших в сфере РЗА в последний год из-за ухода из России ряда крупных производителей и разработчиков решений РЗА”, – подчеркнул первый заместитель председателя правления Системного оператора.

“Мы давно занимаемся автоматизацией, удалённым управлением, диспетчеризацией с дистанционных мест, однако, сейчас перед нами стоят новые вызовы, которые требуют всестороннего внимания и чётких действий. Прежде всего, речь о киберугрозах и санкциях в отношении поставок импортного оборудования и материалов. Стороннее воздействие на комплексы противоаварийной автоматики и защиты является одной из самых сложных тем при обеспечении безопасности энергообъектов. При этом на фоне санкций для обеспечения надёжной работы и развития электросетевого комплекса необходима реализация программ импортозамещения, наращивание возможностей инженерных и производственных площадок”, – заявил, выступая на конференции, заместитель генерального директора – главный инженер ПАО “Россети” Евгений Ляпунов.

Значимость конференции для электроэнергетического сектора в своём вступительном слове отметил заместитель генерального директора – главный инженер “РусГидро” Сергей Кондратьев.

“Подобные мероприятия для нас крайне важны, особенно учитывая то, что “РусГидро” реализует большое количество проектов модернизации действующих и строительства новых мощностей. Мы имеем возможность в открытом диалоге обсудить изменения, которые происходят не только в российской, но и в энергетике мирового масштаба. Времена меняются, и мы видим необходимость усилить работу с российскими производителями, повышать уровень информационной безопасности, уделять особое внимание научной работе. Обмен опытом и информацией по всем этим вопро-

сам вносит значительный вклад в надёжность функционирования энергообъектов”, – отметил Сергей Кондратьев.

В ходе пленарного заседания делегаты обсудили обширный круг тем, в том числе актуальные тенденции развития систем релейной защиты и противоаварийной автоматики и вызовы, с которыми сталкиваются специалисты по РЗА в современных условиях.

Кроме того, на повестке дня – работа по одной из ключевых тематических секций форума “Вопросы обеспечения информационной безопасности в цифровых комплексах РЗА”. Участники анализируют требования регулирующих органов и эксплуатирующих организаций к обеспечению информационной безопасности микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики на генерирующих объектах и электросетевого комплекса, а также рассмотрят передовые решения в сфере кибербезопасности, предлагаемые отечественными производителями.

Важнейшими мероприятиями первого дня форума стали семинар Национального исследовательского комитета В5 СИГРЭ “Релейная защита и автоматика” и круглый стол “Актуальные вопросы разработки и реализации требований к механизмам защиты интеллектуальных электронных устройств РЗА”.

Второй и третий дни форума были посвящены особенностям проектирования и обеспечения эффективной эксплуатации устройств РЗА, а также концептуальным вопросам развития этой технологии. В центре внимания – особенности построения систем релейной защиты в сетях с разнородными источниками энергии, принципы моделирования устройств РЗА и энергосистем, в том числе для целей перспективного планирования, применение синхронизированных векторных измерений для повышения эффективности управления энергосистемами.

Осуществление функций оперативно-диспетчерского управления в ТИТЭС

Филиал АО “СО ЕЭС” “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области” (Хабаровское РДУ) получит новое наименование – “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Хабаровского края и Еврейской автономной области и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем Дальнего Востока” (Тихоокеанское РДУ). Как заявил председатель правления АО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий 18 мая на встрече с руководством Хабаровского края, такое решение принято правлением Системного оператора в связи с расширением операционной зоны этого филиала.

В соответствии с Федеральным законом от 11.06.2022 № 174-ФЗ “О внесении изменений в ФЗ

“Об электроэнергетике” и отдельные законодательные акты РФ” Системный оператор 1 января 2024 г. приступит к осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления в технологически изолированных территориальных энергосистемах (ТИТЭС) Сахалинской и Магаданской областей, Камчатского края, Чукотского автономного округа в Дальневосточном федеральном округе и Норильско-Таймырской энергосистемой в Красноярском крае.

“Хабаровск становится столицей оперативно-диспетчерского управления энергосистемами всех дальневосточных регионов. Новое имя – Тихоокеанское РДУ связано с новыми функциями. В операционную зону этого РДУ войдут энергосистема Хабаровского края и Еврейской автономной области и четыре технологически изолированные территориальные энергосистемы: Сахалинская, Магаданская, Камчатская и Чукотская. При этом в Хабаровске также находится и наш филиал – Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Востока, которому подчиняется Тихоокеанское РДУ и которое теперь будет осуществлять управление и планировать развитие девяти региональных энергосистем на востоке страны”, – сказал Фёдор Опадчий.

К осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления в технологически изолированных территориальных энергосистемах приступит с 1 января 2024 г. Сейчас идёт активная подготовка к этому событию.

После передачи функций оперативно-диспетчерского управления технологически изолированными энергосистемами от структур “РусГидро” Тихоокеанскому РДУ в Магадане, Южно-Сахалинске и Петропавловске-Камчатском начнут действовать территориальные диспетчерские пункты, оборудованные самыми современными технологическими комплексами. Эти диспетчерские центры организационно будут входить в Тихоокеанское РДУ. Подразделение в Магадане будет также выполнять функции оперативно-диспетчерского управления энергосистемой Чукотского автономного округа.

Количество объектов диспетчеризации укрупнённого Тихоокеанского РДУ вырастет почти в 2 раза – с 2240 до 4106, установленная мощность генерирующих объектов увеличится с 2144,5 до 5177,1 МВт, максимальное потребление мощности в осенне-зимний период вырастет на 65% – с 1899 до 3150 МВт. Удвоится число субъектов электроэнергетики и крупных промышленных потребителей в операционной зоне Тихоокеанского РДУ – с 19 до 41.

Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведения испытаний оборудования

12 мая в Мурманской области с участием вице-преьера Александра Новака, губернатора

Мурманской области Андрея Чибиса и заместителя министра энергетики РФ Павла Сорокина состоялся торжественный пуск самого мощного ветропарка за Полярным кругом – Кольской ветроэлектростанции. Как отметил генеральный директор ОДУ Северо-Запада Сергей Шишкин, принимавший участие в торжественной церемонии, Системный оператор начиная с момента проектирования и заканчивая этапом вывода станции на проектную мощность принимал непосредственное участие в реализации технических решений, позволяющих ветропарку успешно функционировать в составе ЕЭС.

Разработка задания на проектирование, согласование проектной документации, технических решений по реализации схемы выдачи мощности ВЭС, технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям – всё это реализовано в тесном сотрудничестве специалистов ОДУ Северо-Запада, Кольского РДУ и ПАО “ЭЛ5-Энерго”.

“Вводу в эксплуатацию кластеров ветропарка предшествовали испытания с включением Кольской ВЭС на параллельную работу с Единой энергосистемой России. Они проходили под контролем Системного оператора и подтвердили готовность ветропарка к работе в составе энергосистемы. От имени Системного оператора благодарю коллег из “ЭЛ5-Энерго” за конструктивную совместную работу”, – отметил Сергей Шишкин.

Директор Кольского РДУ Андрей Щенников добавил, что Кольская ВЭС стала первой электростанцией в энергосистеме Мурманской области, где реализовано дистанционное управление коммутационными аппаратами открытого распределительного устройства 150 кВ и режимами работы генерирующего оборудования из диспетчерского центра Кольского РДУ.

Также Кольская ВЭС стала первой ветроэлектростанцией в ЕЭС России, подключённой к централизованной системе автоматического регулирования частоты и мощности (ЦС АРЧМ). Таким образом, ВЭС вместе с другими станциями, подключёнными к ЦС АРЧМ, будет принимать участие в регулировании перетоков мощности в ЕЭС России.

“Реализация дистанционного управления и участие в АРЧМ не только повышает скорость и эффективность действий по предотвращению развития и ликвидации аварийных ситуаций в энергосистеме, но и позволяет обеспечить эффективное использование пропускной способности электрической сети для выдачи “зелёной” низкоуглеродной электроэнергии в Единую энергосистему России”, – сказал Андрей Щенников.

Подключение ВЭС под управление от ЦС АРЧМ позволяет обеспечить проектный коэффициент использования установленной мощности Кольской ВЭС за счёт её автоматической загрузки

по ветру при появлении запаса в сечениях электрической сети. Также за минимальное время будет выполняться автоматическая разгрузка ВЭС при перегрузке сечений, что повышает надёжность управления режимом всего Кола-Карельского транзита и энергосистем Мурманской области и Республики Карелия от Мурманска до Ленинградской области. Одним из важных эффектов также станет устранение негативного влияния колебаний выработки ВЭС на режимы работы электрической сети при быстром изменении скорости ветра.

Ветропарк Кольская ВЭС оснащён 57 ветроэнергетическими установками и расположен на территории общей площадью 257 га.

Цифровизация отрасли

На состоявшейся в Омске Всероссийской научно-практической конференции “Актуальные вопросы энергетики” специалисты филиала Системного оператора – Омское РДУ – представили доклад о применении цифровых технологий в управлении энергосистемами. В конференции, организованной Омским государственным техническим университетом, приняли участие директор Филиала АО “СО ЕЭС” “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Омской области” Алексей Мануйлов и ведущий специалист службы электрических режимов Михаил Сегренив.

Доклад Михаила Сегренива “Применение системы мониторинга запаса устойчивости (СМЗУ) при управлении режимом энергосистемы” вызвал большой интерес у участников конференции, среди которых были представители промышленных предприятий Омска, энергетических и энергосбытовых компаний региона, научно-производственных предприятий и вузов.

Эксперт Омского РДУ представил результаты и перспективы внедрения цифровой технологии СМЗУ на территории Омской области. Он подчеркнул, что использование диспетчерскими центрами Системного оператора СМЗУ позволяет более эффективно управлять электроэнергетическим режимом.

Как пояснил докладчик, СМЗУ – это отечественный программный комплекс, который в режиме реального времени определяет максимально допустимые перетоки (МДП) мощности в энергосистеме с учётом схемно-режимной ситуации, сложившейся в конкретный момент времени. Величина перетоков мощности по ЛЭП и совокупностям линий электропередачи (сечениям) – один из ключевых параметров, контролируемых диспетчерами энергосистемы. Чтобы обеспечить устойчивую работу энергосистемы, специалисты РДУ заблаговременно рассчитывают величину перетоков для различных схемно-режимных ситуаций. При этом в расчёт закладываются значения для наиболее

тяжёлых режимных условий, при которых пропускная способность электросетевой инфраструктуры ниже потенциально возможной.

Система СМЗУ с определённой периодичностью выполняет расчёты допустимых перетоков и предоставляет диспетчеру информацию о допустимых перетоках мощности, возможных в данный момент времени с учётом фактического режима энергосистемы. Это обеспечивает дополнительные возможности по использованию пропускной способности электрической сети. Кроме того, использование СМЗУ позволяет снизить загрузку наименее экономически эффективных генерирующих мощностей в одних частях энергосистемы и загружать наиболее экономичные электростанции в других.

Михаил Сегренев отметил, что применение СМЗУ для расчёта допустимых перетоков успешно внедряется в энергосистеме Омской области начиная с 2021 г. К концу второго квартала 2023 г. планируется внедрить технологию во всех контролируемых сечениях Омской энергосистемы.

“Внедрение СМЗУ позволило на 120 МВт увеличить объёмы перетока по линиям электропередачи, по которым осуществляется транзит электроэнергии в Омскую область. В целом, используемая нами технология не только повышает надёжность функционирования энергосистемы и электроснабжения потребителей, но и в ряде случаев снижает необходимость строительства новых ЛЭП”, – подчеркнул эксперт Омского РДУ.

Взаимодействие с органами власти, субъектами электроэнергетики и крупнейшими потребителями

17 мая в Южно-Сахалинске прошла рабочая встреча председателя правления АО “Системный оператор ЕЭС” с губернатором Сахалинской области Валерием Лимаренко. Фёдор Опадчий проанализировал основные параметры функционирования энергосистемы Сахалинской области и проинформировал о подготовке к принятию Системным оператором функций централизованного оперативно-диспетчерского управления технологически изолированной территориальной энергосистемой региона. С 1 января 2024 г. в соответствии с Федеральным законом от 11.06.2022 № 174-ФЗ “О внесении изменений в ФЗ “Об электроэнергетике” и отдельные законодательные акты РФ” Системный оператор приступит к осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления в технологически изолированных территориальных энергосистемах Сахалинской и Магаданской областей, Камчатского края, Чукотского автономного округа в Дальневосточном федеральном округе и Норильско-Таймырской энергосистемой в Красноярском крае.

Фёдор Опадчий проинформировал губернатора Сахалинской области о том, что централизация функций оперативно-диспетчерского управления

позволит распространить на технологически изолированные энергосистемы единые принципы технической политики и технологические подходы по обеспечению надёжного функционирования Единой энергосистемы России, обеспечит тиражирование накопленного опыта Системного оператора на удалённые территории, позволит внедрить инновационные технологии, в том числе единую информационную модель – основу современных средств управления электроэнергетическим режимом.

“У Сахалинской области появляется возможность использовать весь наш накопленный большой опыт управления Единой энергосистемой России, которая является одним из крупнейших энергообъединений, четвёртым по размеру в мире. Мы внедрим здесь самые современные технологии, связанные как непосредственно с организацией работы диспетчера, так и с оптимизацией режимов работы, максимальным и полным использованием имеющейся инфраструктуры. И, конечно, проведём большую работу по трансляции наших знаний по управлению большой энергосистемой страны и персоналу, который придёт на работу в нашу компанию, и персоналу Сахалинэнерго”, – отметил Фёдор Опадчий.

Глава Системного оператора рассказал губернатору Сахалинской области об основных этапах передачи функций оперативно-диспетчерского управления островной энергосистемой от Сахалинэнерго Системному оператору. Так, между Системным оператором и ПАО “Сахалинэнерго”, осуществляющим в настоящее время функции оперативно-диспетчерского управления, подписаны соглашения о взаимодействии на переходный период, ведётся диалог с органами исполнительной власти и Ростехнадзором, определён вариант реформирования организационной структуры диспетчерского центра Системного оператора в Хабаровске, который будет управлять технологически изолированными энергосистемами на Дальнем Востоке, началось формирование удалённого подразделения в Южно-Сахалинске, в том числе с трудоустройством новых кадров.

“Приход Системного оператора на Сахалин и Курилы означает повышение надёжности и безопасности работы островной энергосистемы. Это необходимо, чтобы в домах жителей нашей области всегда горел свет, чтобы мы могли подключать к сетям новые жилые комплексы и промышленные предприятия”, – подчеркнул губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко.

Впервые в 2023 г. Системный оператор участвовал в согласовании главного программного документа по развитию электроэнергетики Сахалинской области – Схемы и программы развития электроэнергетики на 2023 – 2027 гг. А уже с 2024 г. непосредственно Системным оператором Сахалинская область будет включена в единую Схему и

программу развития электроэнергетических систем России. Документ будет разработан Системным оператором и утверждён Минэнерго РФ к 1 декабря 2024 г.

Председатель Правления АО «СО ЕЭС» Фёдор Опадчий и первые лица Хабаровского края во главе с губернатором Михаилом Дегтяревым в Хабаровске обсудили развитие энергосистемы региона. Глава Системного оператора отметил, что энергосистема Хабаровского края – одна из наиболее интенсивно развивающихся энергосистем страны. Согласно Схеме и программе развития электроэнергетических систем России, разработанной Системным оператором, к 2028 г. потребление электроэнергии в Хабаровском крае значительно вырастет. Фёдор Опадчий проинформировал губернатора об основных показателях работы электроэнергетики региона за последние годы и перспективных планах, отражённых в программных документах.

“Энергосистема Дальнего Востока, в частности Хабаровского края – это важная точка роста электроэнергетики в стране. Рост объёмов энергопотребления служит одним из лучших индикаторов ситуации в экономике”, – отметил Фёдор Опадчий.

В свою очередь губернатор Михаил Дегтярев подчеркнул, что на территории Хабаровского края сейчас реализуются крупнейшие инвестиционные проекты, и они требуют значительных дополнительных объёмов электроэнергии.

“Сегодня у нас возводятся электросетевые объекты напряжением 500 и 220 кВ для целого ряда промышленных потребителей – горно-обогатительных комбинатов, производств по добыче цветных и драгоценных металлов, а также для электрификации участка железной дороги в рамках развития Восточного полигона РЖД. Уже сейчас по потребностям в мощности мы преодолели планку в 1,5 ГВт. А к 2030 г., с учётом новых инвестпроектов, нам может дополнительно потребоваться ещё до 1 ГВт мощности”, – пояснил Михаил Дегтярев.

Как отметил глава Системного оператора, вопросы энергообеспечения перспективных экономических и социальных проектов важно решать в сотрудничестве Системного оператора с региональными властями в рамках новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики, стартовавшей в отрасли в 2023 г.

Отдельно Фёдор Опадчий остановился на вопросах подготовки к расширению зоны ответственности Системного оператора на изолированные энергосистемы четырёх регионов Дальнего Востока. С 1 января 2024 года в соответствии с Федеральным законом от 11.06.2022 № 174-ФЗ “О внесении изменений в ФЗ “Об электроэнергетике” и отдельные законодательные акты РФ” Системный оператор приступит к осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления в тех-

нологически изолированных территориальных энергосистемах Сахалинской и Магаданской областей, Камчатского края, Чукотского автономного округа в Дальневосточном федеральном округе и Норильско-Таймырской энергосистемой в Красноярском крае.

Хабаровск становится крупным центром управления энергосистем Дальнего Востока. Так, в операционную зону Хабаровское РДУ, которое переименовано в Тихоокеанское РДУ, войдут дополнительно четыре технологически изолированные территориальные энергосистемы: Сахалинская, Магаданская, Камчатская и Чукотская. На Сахалине, в Магаданской области и в Камчатском крае будут созданы диспетчерские пункты, организационно входящие в Тихоокеанское РДУ, оснащённые самыми современными средствами оперативно-диспетчерского управления, IT-инфраструктурой и объединённые единой сетью связи. Как подчеркнул Фёдор Опадчий, уже к концу года завершится реорганизация и перенастройка всех технологических процессов и с 1 января 2024 г. Тихоокеанское РДУ приступит к оперативно-диспетчерскому управлению в технологически изолированных энергосистемах.

При этом в Хабаровске также находится и ОДУ Востока, которому подчиняется Тихоокеанское РДУ и который теперь будет осуществлять управление и планирование развития энергосистем на территориях девяти регионов: Хабаровского, Приморского и Камчатского краёв, Амурской, Магаданской и Сахалинской областей, Республики Саха (Якутия), Еврейской автономной области, Чукотского автономного округа.

Губернатор поблагодарил Фёдора Опадчего за то внимание, которое Системный оператор уделяет развитию энергетики Хабаровского края, а также поздравил коллектив ОДУ Востока с 55-летним юбилеем, пожелав ему успеха и процветания.

Накануне председатель правления Системного оператора в диспетчерском центре ОДУ Востока познакомил первого заместителя председателя Правительства Хабаровского края Марию Авилу и заместителя председателя Правительства по инфраструктуре Романа Мирошина с работой ОДУ Востока.

“Сейчас самая важная задача – правильно спрогнозировать, сбалансировать энергетику края, чтобы её работа была устойчивой, ведь от этого на самом деле зависит развитие всей экономики Хабаровского края и реализация всех тех перспективных проектов и задач, которые стоят сегодня перед нами”, – отметила Мария Авилова.

“Благодаря тесному сотрудничеству, а также тому, что теперь именно в Хабаровске будет располагаться сердце управления энергетикой Дальнего Востока, нам удастся преодолеть все сложности и трудности, с которыми мы сталкиваемся

здесь у нас в Хабаровском крае”, – подчеркнул Роман Мирошин.

Международное сотрудничество

В Душанбе на 39-м заседании Координационный электроэнергетический совет Центральной Азии (КЭС ЦА) утвердил актуальные направления сотрудничества с Системным оператором на 2023 – 2024 гг., план их реализации и перечень обмена информацией. В мероприятии приняли участие председатель правления АО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий и заместитель руководителя дирекции по развитию ЕЭС Дмитрий Афанасьев.

“Утверждение членами КЭС ЦА ключевых документов, определяющих основные направления работы с российским системным оператором на ближайшую перспективу и план их реализации, – важное условие выстраивания конструктивного взаимодействия с нашими партнёрами по синхронной зоне ЕЭС/ОЭС. Конечным итогом этой работы станет повышение надёжности и эффективности управления электроэнергетическим режимом параллельной работы энергосистем, входящих в состав синхронной зоны ЕЭС/ОЭС, а значит и безопасности энергоснабжения потребителей в зоне диспетчерской ответственности Системного оператора”, – подчеркнул Фёдор Опадчий.

ОЭС Центральной Азии – часть синхронной зоны ЕЭС/ОЭС, которая включает в себя Единую энергосистему России и работающие синхронно с ней энергосистемы ряда соседних государств. В Энергообъединение Центральной Азии входят энергосистемы Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, а также работающая в настоящее время в изолированном режиме энергосистема Таджикистана. Координацию оперативно-технологической деятельности в регионе осуществляет Координационно-диспетчерский центр (КДЦ) “Энергия”. Организация и управление режимами параллельной работы ЕЭС России и энергосистем, входящих в состав ЕЭС/ОЭС, а также регулирование частоты электрического тока в синхронной зоне относятся к числу важных функций российского Системного оператора.

Среди утверждённых направлений сотрудничества:

- совершенствование процессов планирования и управления режимами работы энергосистем, в том числе разработка требований к генерирующим мощностям на базе ВИЭ, работающим в составе энергосистемы;
- повышение степени использования пропускной способности контролируемых сечений ОЭС Центральной Азии;
- обеспечение подготовки персонала диспетчерских центров энергосистем ОЭС Центральной Азии;

- обмен опытом по использованию оперативно-информационных и программных комплексов по расчёту установившихся режимов, информационному обмену, в том числе с использованием СИМ-модели, и расчёту уставок релейной защиты.

В перечень данных, подлежащих передаче в рамках информационного обмена между АО “СО ЕЭС”, КДЦ “Энергия” и энергосистемами ОЭС Центральной Азии, включена документация, оперативная и технологическая информация, необходимая для оперативно-диспетчерского управления энергосистемами стран, входящими в энергообъединение ЕЭС/ОЭС. В частности, в рамках информационного обмена будут передаваться состав устройств противоаварийной автоматики, параметры и характеристики оборудования, графики напряжений в контрольных пунктах. Также предусмотрен взаимообмен нормативно-техническими документами диспетчерских центров, такими как положения, инструкции, методики, перечни объектов диспетчеризации.

Накануне предложения по актуальным направлениям сотрудничества, план мероприятий по их реализации, а также перечень обмена информацией были согласованы на 41-м заседании Координационной комиссии КЭС ЦА.

Предложения по актуальным направлениям сотрудничества, план мероприятий АО “СО ЕЭС” и КДЦ “Энергия” по их совместной реализации, а также перечень обмена информацией были представлены главой российского Системного оператора на 38-м заседании КЭС ЦА в октябре 2022 г. В декабре 2022 г. предложения Системного оператора одобрила специально сформированная для их рассмотрения целевая рабочая группа.

Российский системный оператор принимает участие в работе КЭС ЦА в статусе наблюдателя в соответствии с договором, подписанным в январе 2022 г. В качестве наблюдателя он участвует в обсуждении вопросов и разработке проектов документов по развитию электроэнергетики, вносит инициативные предложения по интенсификации сотрудничества, оказывает информационное и методологическое содействие энергосистемам ОЭС Центральной Азии и делится накопленным опытом по управлению электроэнергетическим режимом ЕЭС России и обеспечению ее параллельной работы с энергосистемами Центральной Азии.

КЭС ЦА создан в 2004 г. по инициативе казахстанской стороны с целью координации параллельной работы энергосистем Центральной Азии, обеспечения рационального использования топливно-энергетических ресурсов в регионе, а также содействия выполнению условий межправительственных соглашений и договоров, заключаемых субъектами энергетики стран-участниц.

В состав Совета входят руководители государственных национальных электроэнергетических

компаний стран-участниц – АО “Казахстанская компания по управлению электрическими сетями” (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company, АО “KEGOC”, Республика Казахстан), АО “Национальные электрические сети Узбекистана” (АО “НЭС Узбекистана”), ОАО “Национальные электрические сети Кыргызстана” (ОАО “НЭС Кыргызстана”), АОХК “Барки Точик” (Республика Таджикистан), а также – в качестве наблюдателя – АО “СО ЕЭС”.

Участие в работе КЭС ЦА в статусе наблюдателя позволяет Системному оператору и системным операторам энергосистем Объединённой энергосистемы Центральной Азии обмениваться актуальной информацией о технико-экономических показателях и балансах электроэнергии и мощности в энергосистемах государств Центральной Азии, а также межрегиональных проектах, потенциально способных оказывать влияние на параллельную работу ЕЭС России, ЕЭС Казахстана и ОЭС Центральной Азии. Эту информацию необходимо учитывать при организации управления электроэнергетическим режимом параллельной работы ЕЭС России, ЕЭС Казахстана и ОЭС Центральной Азии и формировании планов ее перспективного развития с целью соблюдения установленных параметров надежности.

В Минске прошла встреча руководителей “Белэнерго” и АО “СО ЕЭС”, целью которой стало изучение белорусской стороной российских подходов к разработке документов перспективного развития электроэнергетики. Во встрече принял участие первый заместитель председателя правления АО “СО ЕЭС” Сергей Павлушко и директор по развитию ЕЭС – руководитель дирекции Денис Пилениекс.

Сергей Павлушко подробно рассказал участникам встречи о модернизированной системе планирования перспективного развития, внедряемой в отрасли в соответствии с принятыми в июне 2022 г. изменениями в Федеральный закон № 35-ФЗ “Об электроэнергетике”.

Он представил белорусским коллегам цели, задачи и функции программных документов новой системы – Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики и Схемы и программы развития электроэнергетических систем России с включением в последнюю планов по развитию региональных энергосистем в части системообразующей сети 110 кВ и выше.

Сергей Павлушко подчеркнул, что в новой системе распределены функции и определены ответственные за разработку документов перспективного развития: Системный оператор отвечает за централизованное проектирование развития энергосистем и разработку генеральной схемы и СиПР ЭЭС России, органы власти субъектов РФ – за рассмотрение проекта СиПР ЭЭС России, Правитель-

ство РФ и Минэнерго России – за утверждение документов перспективного планирования.

Первый зампред правления Системного оператора подробно остановился на нормативной базе новой системы, в том числе новых Правилах разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики, роли сетевых организаций, а также заострил внимание участников встречи на том, что документы перспективного развития проходят обязательное общественное обсуждение, обеспечивающее открытость и прозрачность процесса разработки стратегических для отрасли документов.

Он также рассказал о ведущейся работе по упорядочиванию системы формирования исходных данных для документов перспективного развития.

Денис Пилениекс ознакомил коллег с одним из базовых нормативных документов новой системы – Методическими указаниями по проектированию развития энергосистем. Этот документ призван обеспечить принятие технически обоснованных, экономически эффективных и сбалансированных решений с учётом актуальных социально-экономических потребностей регионов и установленных параметров надёжности энергосистем.

Директор по развитию ЕЭС подробно рассказал о методологии прогнозирования потребления электрической энергии и мощности, обосновании рациональной перспективной структуры генерирующих мощностей, обеспечении при проектировании балансовой надёжности энергосистем, критериях принятия решений по развитию электроэнергетических систем, а также одним из ключевых новшеств в перспективном планировании – оценке экономических последствий при разработке и принятии документов перспективного развития.

30 мая заместитель министра энергетики Российской Федерации Павел Сниккарс и заместитель министра энергетики Республики Беларусь Денис Мороз в ходе рабочей встречи на Белорусской АЭС обсудили дальнейшие шаги по укреплению сотрудничества в сфере электроэнергетики. В мероприятии приняли участие председатель правления Системного оператора Фёдор Опадчий, представители руководства АО “СО ЕЭС”, ГПО “Белэнерго”, ПАО “Интер РАО”, ПАО “Россети” и Ассоциации “НП Совет рынка”.

Заместители глав энергетических ведомств России и Белоруссии рассмотрели вопросы взаимодействия в рамках реализации программы по формированию объединённого рынка электроэнергии Союзного государства, в том числе план мероприятий по созданию рынка.

“Россия и Белоруссия продолжают наращивать интеграцию в топливно-энергетическом комплексе. Детальная проработка условий функционирования объединённых энергорынков позволит соз-

дать оптимальные для всех заинтересованных лиц механизмы. На сегодняшний день такая совместная работа является одной из приоритетных задач нашего сотрудничества”, – подчеркнул Павел Сниккарс.

Стороны согласовали протокол о внесении изменений и дополнений в межправительственное соглашение о мерах по обеспечению параллельной работы ЕЭС Российской Федерации и Объединённой энергетической системы Республики Беларусь. Также обсуждались подходы при стоимостной оценке почасовых отклонений фактического сальдо перетоков электрической энергии между ЕЭС России и ОЭС Беларуси от плановых значений. Вопрос требует дальнейшей проработки.

ОДУ Востока отметило 55-летний юбилей

16 мая 1968 г. приказом Министерства энергетики и электрификации СССР в Хабаровске создано Объединённое диспетчерское управление энергосистемами Востока – ОДУ Востока. “Усилия коллектива и руководства ОДУ Востока, с 2002 г. входящего в состав Системного оператора в качестве филиала, неизменно направлены на повышение эффективности управления электроэнергетическим режимом Объединённой энергосистемы Востока с учётом всех самых современных требований к надёжности и устойчивости энергосистем. Накопленный опыт, современная технологическая база и преданность делу сотрудников ОДУ – залог надёжного функционирования и дальнейшего уверенного развития ОЭС Востока”, – подчеркнул в поздравлении коллективу филиала председатель правления Системного оператора Фёдор Опачий.

История ОДУ Востока насыщена событиями, многие из которых стали знаковыми для российской энергетики. На первом этапе ОДУ возглавило процесс объединения разрозненных, несинхронно работающих энергосистем Дальнего Востока в единый технологический организм. Спустя уже два года после образования ОДУ на параллельную работу были включены энергосистемы Амурской области и Хабаровского края по линии 220 кВ Райчихинск – Хабаровск. Реализация проекта ослабила имевшийся в то время дефицит мощности в Приамурье и создала импульс развитию этого региона. В 1971 г. последовало объединение на параллельную работу по линии 110 кВ Хабаровской и Дальневосточной (Приморской) энергосистем.

1970–1980-е годы стали для ОЭС Востока временем активного строительства и ввода генерирующих мощностей. В этот период при участии специалистов и руководителей ОДУ Востока включены в работу Зейская ГЭС, Приморская и Нерюнгринская ГРЭС, Хабаровская и Комсомольская ТЭЦ-3. Начались работы по созданию первого на Дальнем Востоке транзита 500 кВ от Зейской ГЭС до Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре. В

1980 г. в состав ОЭС Востока был включен Южно-Якутский энергорайон Якутской энергосистемы, в 1981 г. – Комсомольский энергорайон Хабаровской энергосистемы, в 1990 г. – Совгаванский энергорайон Хабаровской энергосистемы.

Помимо обеспечения перспективного развития энергосистемы, важнейшей задачей ОДУ всегда являлось оперативно-диспетчерское управление ОЭС Востока и надёжного электроснабжения потребителей.

Для решения этой задачи коллективом ОДУ ещё со времён ЕЭС СССР ведётся большая работа по внедрению цифровых технологий. Так, первый на востоке страны комплекс противоаварийной автоматики был введён в эксплуатацию в сети 220 – 500 кВ, прилегавшей к Зейской ГЭС, в 1978 г. В нём впервые в мире успешно применено управляемое электрическое торможение гидроагрегатов. В августе 1976 г. в промышленную эксплуатацию была принята первая очередь автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) ОДУ Востока. В 2014 г. в ОЭС Востока впервые в стране была введена в эксплуатацию централизованная система противоаварийной автоматики (ЦСПА) третьего поколения.

В новейшей истории энергетики страны ОДУ Востока обеспечивает надёжную работу и развитие Объединённой энергосистемы Востока. Так, в первые десятилетия нового века специалистами ОДУ были обеспечены режимные условия для ввода в работу Бурейской и Нижне-Бурейской ГЭС, Восточной ТЭЦ, второй очереди Благовещенской ТЭЦ, завершения строительства сети 500 кВ в южной части ОЭС Востока. Всего за 55 лет существования ОДУ суммарная установленная мощность генерирующих объектов энергообъединения увеличилась в 16 раз.

Значимой вехой на новом витке развития стало включение Западного и Центрального энергорайонов энергосистемы Республики Саха (Якутия) в состав Единой энергосистемы России с включением на параллельную работу с Объединённой энергосистемой Востока и передача их под управление специально созданного для этой цели Филиала АО “СО ЕЭС” Якутское РДУ.

В настоящее время ОДУ Востока осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления режимом Объединённой энергосистемы Востока, которая располагается на территории пяти субъектов РФ: Амурской области, Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской автономной области и Республики Саха (Якутия). По трём воздушным линиям электропередачи 220 кВ ОЭС Востока связана с энергосистемой Забайкальского края ОЭС Сибири. С территории Амурской области по линиям электропередачи 110, 220 и 500 кВ осуществляется переток в северную часть Китайской Народной Республики.

Электроэнергетический комплекс ОЭС Востока охватывает площадь 4457,4 тыс. км² с населением 5 млн человек. В составе ОЭС Востока работает 29 электростанций мощностью 5 МВт и выше суммарной установленной мощностью свыше 11 000 МВт, электрические подстанции класса напряжения 110 – 500 кВ общей мощностью 41 млн кВт*А и линии электропередачи 110 – 500 кВ общей протяжённостью более 35 тыс. км.

На текущем этапе ключевой задачей ОДУ Востока является подготовка к принятию с 2024 г. функций оперативно-диспетчерского управления технологически изолированными территориальными энергосистемами Камчатского края, Чукотского автономного округа, Магаданской и Сахалинской областей. Расширение зоны диспетчерской ответственности ОДУ Востока предусмотрено принятыми в июне 2022 г. изменениями в Федеральный закон “Об электроэнергетике”. В настоящее время подготовительная работа в этом направлении идёт чётко по графику.

“За 55 лет операционная зона ОДУ Востока прошла путь от нескольких изолированно работающих энергосистем и энергорайонов до мощной объединённой энергосистемы суммарной установленной мощностью более 11 тыс. МВт, располагающей крупными тепловыми и гидравлическими электростанциями, развитой электрической сетью 220 – 500 кВ. Сегодня перед нами стоят новые задачи, связанные с возрастанием роли Дальнего Востока в российской экономике. Приближается включение региона в общероссийский рынок электроэнергии. Опора на высокие технологии и высочайшая квалификация сотрудников ОДУ позволят успешно найти ответ на актуальные вызовы”, – отметил генеральный директор ОДУ Востока Виталий Сунгуров.

ПАО “РусГидро”

Модернизация Волжской ГЭС

На Волжской ГЭС начато сооружение нового комплектного распределительного устройства (КРУЭ) напряжением 500 кВ. Работы ведутся в рамках Программы комплексной модернизации (ПКМ) гидроэлектростанций РусГидро. В настоящее время разработан котлован здания КРУЭ, завершены работы по сооружению фундаментной железобетонной плиты, начато возведение стен. Все работы планируется завершить в 2024 г.

Распределительное устройство напряжением 500 кВ является важной частью схемы выдачи электроэнергии гидроэлектростанции, оно обеспечивает её связь с энергосистемой по двум линиям электропередачи. Существующее распределительное устройство открытой компоновки эксплуатируется с конца 1950-х годов, его оборудование ус-

тарело и достигло высокой степени износа, в связи с чем было принято решение о его полной реконструкции.

После анализа нескольких вариантов, проектной организацией было принято решение об использовании распределительного устройства закрытого типа с современными элегазовыми выключателями. Оно очень компактно, защищено от неблагоприятных погодных явлений, имеет более высокий уровень пожарной безопасности, почти не требует обслуживания.

Модернизация Кубанской ГЭС-2

На расположенной в Карачаево-Черкесии Кубанской ГЭС-2 введено в эксплуатацию новое комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) напряжением 110 кВ. Распределительное устройство напряжением 110 кВ является частью схемы выдачи электроэнергии гидроэлектростанции, оно обеспечивает её связь с энергосистемой. Ранее использовавшееся открытое распределительное устройство станции было введено в эксплуатацию в 1967 г., его оборудование устарело и достигло высокой степени износа. Вместо него на станции было возведено современное распределительное устройство закрытого типа, которое очень компактно, защищено от неблагоприятных погодных явлений, имеет более высокий уровень пожарной безопасности, почти не требует обслуживания.



На Кубанской ГЭС-2 имеется распределительное устройство напряжением 330 кВ, которое также будет заменено на КРУЭ. В настоящее время ведётся строительство здания нового распределительного устройства. Все работы планируется завершить в 2024 г.

Кубанская ГЭС-2 расположена на Большом Ставропольском канале, входит в состав филиала РусГидро – Каскад Кубанских ГЭС, являясь его крупнейшим энергообъектом. Мощность станции составляет 184 МВт, в среднем в год она вырабатывает 525 млн кВт·ч экологически чистой, возоб-

новляемой электроэнергии. Кубанская ГЭС-2 работает в пиковой части графика нагрузок, обеспечивая надёжное функционирование энергосистемы.

Программой комплексной модернизации предусмотрена замена на КРУЭ в течение ближайших лет распределительных устройств восьми станций Каскада Кубанских ГЭС (всех станций каскада, за исключением новых Егорлыкской ГЭС-2 и Барсучковской МГЭС, а также Новотроицкой ГЭС, на которой КРУЭ уже было смонтировано ранее). На всех этих станциях будут установлены КРУЭ 110 кВ, а на ГЭС-2 и ГЭС-4 также КРУЭ 330 кВ. К настоящему времени уже введены в работу новые КРУЭ-110 на Кубанской ГАЭС, Кубанских ГЭС-1, ГЭС-2 и ГЭС-3, Свистухинской и Сенгилеевской ГЭС. Ведётся строительство КРУЭ-110 на Кубанской ГЭС-4 и Егорлыкской ГЭС, а также КРУЭ-330 на Кубанских ГЭС-2 и ГЭС-4.

Модернизация Саратовской ГЭС

Установленная мощность Саратовской ГЭС выросла на 6 МВт и составила 1439 МВт. Это стало возможным после замены гидроагрегата № 3. Результатами комплексных испытаний подтверждено увеличение мощности гидроагрегата на 10% – до 66 МВт. Процедура документального оформления изменения мощности гидроагрегата завершена. Новое оборудование отвечает всем современным экологическим требованиям и отличается повышенной эксплуатационной надёжностью.

Установленная мощность Саратовской ГЭС увеличивается с каждым обновлённым гидроагрегатом. Уже модернизировано три четверти – 18 из 24, до конца 2023 г. планируется увеличить мощность ещё одного гидроагрегата. Энергетики заменяют и вспомогательные системы. После завершения замены всех машин установленная мощность станции увеличится с исходных 1360 до 1505 МВт.

АО “Атомэнергомаш”

Петрозаводский завод компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Госкорпорации “Росатом” – Атомэнергомаш) выполнил наплавку трубных заготовок для главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) энергоблока № 4 АЭС Сюйдапу, которая сооружается в Китайской Народной Республике. На Петрозаводском заводе на внутреннюю поверхность труб наносят плакирующий антикоррозионный слой методом электрошлаковой наплавки. После прохождения капиллярного и ультразвукового контроля заготовки поступают на термическую обработку.

Всего для энергоблока № 4 АЭС Сюйдапу было наплавлено 36 труб. Из этой партии 32 тру-

бы – 20 прямых и 12 колен – соберут в 16 трубных узлов ГЦТ. Оставшиеся 4 заготовки используют для изготовления колец для выполнения производственных контрольных сварных соединений.



Главный циркуляционный трубопровод общей длиной 146 м соединяет основное оборудование первого контура АЭС: реактор, парогенераторы и главные циркуляционные насосные агрегаты. ГЦТ АЭС предназначен для циркуляции теплоносителя первого контура при температуре до 330°C под высоким давлением – 160 атм. Для защиты трубопровода от агрессивного воздействия теплоносителя на внутреннюю поверхность кованых заготовок наносят антикоррозионное покрытие. Напомним, “Петрозаводскмаш” первым в России освоил технологию изготовления бесшовных плакируемых труб для атомных электростанций.

АЭС Сюйдапу находится в провинции Ляонин, Северо-Восточный Китай. Энергоблоки № 3 и № 4 этой АЭС сооружаются по проекту “АЭС-2006” и соответствуют современным требованиям МАГАТЭ в области безопасности.

АО “ЦКБМ” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – “Атомэнергомаш”) изготовило и отгрузило три азрозольных фильтра для энергоблока № 7 Тяньваньской АЭС в Китае. Фильтры входят в состав системы газоочистки АЭС и предназначены для тонкой очистки от конденсата. Изделия изготовлены из нержавеющей стали и представляют собой полые цилиндрические сосуды с эллиптическими днищами. Длина корпуса – 1,2 м, диаметр – 0,6 м. Фильтрующий элемент изготовлен из листов супертонкого стекловолокна.

“Разработка и изготовление оборудования для систем газоочистки – перспективное направление работы нашего предприятия. В настоящий момент ЦКБМ поставляет фильтры для АЭС с реакторами типа ВВЭР. Наши изделия соответствуют всем требованиям по безопасности и обеспечивают надёжность работы атомных станций”, – говорит начальник конструкторского отдела транспорт-

но-технологического оборудования ЦКБМ Николай Голубев.

Ранее ЦКБМ поставило аэрозольные фильтры для энергоблоков № 1 – 4 Тяньваньской АЭС. В настоящий момент предприятие изготавливает фильтры для энергоблока № 8. Кроме того, ЦКБМ отгрузило на атомную станцию цеолитовые фильтры, предназначенные для глубокой осушки газового потока.

Тяньваньская АЭС расположена в провинции Цзянсу, на берегу Жёлтого моря. Это самый крупный объект российско-китайского экономического сотрудничества. В настоящее время Росатом сооружает там два новых энергоблока с реакторами ВВЭР-1200 поколения “3+” – энергоблоки № 7 и 8.

В АО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Госкорпорации “Росатом” – АО “Атомэнергомаш”) прошла проверка готовности производства к началу изготовления барботера по проекту АЭС Эль-Дабаа для энергоблоков № 1 – 4 – первой атомной электростанции в Египте. Эксперты подтвердили готовность завода к запуску производства одного из важных элементов оборудования реакторного острова АЭС – барботера, его элементов крепления и закладных деталей.

Инспекционную проверку проводили представители инозаказчика – Управление атомных электростанций (Египет) (NPPA), при консультации французской инспекционно-сертификационной компании “BUREAU VERITAS”, при участии экспертов органа регулирования ядерной и радиологической безопасности Египта (ENRRA) с консультационной поддержкой АО “ВО “Безопасность”, а также специалисты машиностроительного дивизиона АО “Атомэнергомаш”, АО “АСЭ”, АО “ВПО ЗАЭС” и руководители от служб АО “ЗиО-Подольск”.



В ходе трёхдневной проверки инспекторы ознакомились с существующей на предприятии системой менеджмента качества, проанализировали рабочую техническую и конструкторскую документацию. Гости провели инспекцию производственных цехов, в которых будет выполняться заказ

для египетской станции, а также оценили соответствие измерительных и испытательных лабораторий международным требованиям.

Заключительным протоколом проверки отмечено, что производство АО “ЗиО-Подольск” готово к изготовлению барботера, элементов крепления и закладных деталей и может приступить к работе, о чём сторонами подписана соответствующая первая контрольная точка планов качества.

Барботер предназначен для конденсации пара, поступающего из компенсатора давления и другого оборудования первого контура в режимах разогрева и других эксплуатационных режимов реактора. Аппарат изготавливается из аустенитной хромоникелевой стали. Масса изделия – 15 т, длина – около 8 м, диаметр – 2,5 м, высота – 4 м. Срок службы оборудования 40 лет.

В ГНЦ РФ АО “НПО “ЦНИИТМАШ” (входит в машиностроительный дивизион “Росатома” – АО “Атомэнергомаш”) с 23 по 25 мая 2023 г. прошла V Международная научная конференция “Сварка и родственные технологии для изготовления оборудования специального и ответственного назначения”. В конференции приняли участие 150 представителей 60 предприятий, научно-исследовательских институтов, ведущих вузов, центров аккредитации и сертификации.

Старт работе конференции дал руководитель машиностроительного дивизиона Госкорпорации “Росатом”, генеральный директор АО “Атомэнергомаш” Игорь Котов. “Перед всеми нами как никогда остро стоят вопросы обеспечения импортозамещения и развития производства новых сварочных материалов и технологий. Это позволит поднять уровень отечественной промышленности и даст новый импульс разработкам в области атомной и тепловой энергетики, нефтехимии и судостроения. Необходимо найти новые прогрессивные решения и внедрять их. Только совместная работа, обмен опытом и мнениями позволят нам преодолеть существующие вызовы”, – особо подчеркнул в своем обращении к участникам мероприятия Игорь Котов.

За три дня работы конференции прозвучало более 50 докладов. Конференция проводилась при поддержке Госкорпорации “Росатом”, АО “Атомэнергомаш” и Российского научно-технического сварочного общества (РНТСО).

Участники конференции посетили лаборатории и производственные участки, где представлено оборудование для автоматической сварки под флюсом, новый сварочно-технологический комплекс для лабораторных испытаний керамических флюсов, разработанных и изготовленных в институте, установка автоматической “мокрой” (подводной) сварки, а также оборудование для изготовления изделий аддитивными методами.



“ЦНИИТМАШ уже в пятый раз стал одной из ключевых в стране дискуссионных площадок по технологиям сварки. Разработка сварочных материалов и технологий их применения традиционно является сильной стороной научной школы института. На протяжении своего существования ЦНИИТМАШ внес значительный вклад в фундаментальные знания о металлургии сварочных процессов, технологии, сварочных материалах, оборудовании сварки, процессах термообработки и отжига”, – пояснил генеральный директор АО “НПО “ЦНИИТМАШ” Виктор Орлов.

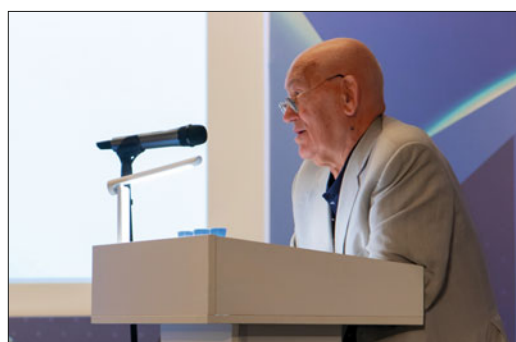
Инженер-конструктор 2 категории АО ОКБ “ГИДРОПРЕСС” (компании машиностроительного дивизиона Росатома – “Атомэнергомаш”) Артём Залесов стал лауреатом Ежегодной научной конференции “XXII Школа молодых учёных”, которая состоялась в Институте проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН). Работа конференции осуществлялась в формате научных секций, где молодые учёные и специалисты ряда ведущих научных, учебных, исследовательских и проектных организаций российской атомной отрасли выступали с докладами. Всего на конференции было заслушано 67 выступлений. Доклад Артёма Залесова “Моделирование по программе MATADOR процессов тепломассопереноса в тепловыделяющих сборках быстрых реакторов с дистанционирующей проволоочной навивкой” был представлен в рамках работы секции “Разработка вычислительных алгоритмов и расчетных кодов для обоснования безопасности объектов атомной отрасли” и занял третье место.

Правительство РФ и крупные российские компании уделяют большое внимание планомерной работе по раскрытию потенциала студентов и молодых сотрудников. Росатом и его предприятия активно участвуют в создании и разработке проек-

тов, благодаря которым молодые специалисты получают новые полезные навыки, что помогает им в карьерном росте.

ОАО “ВТИ”

25 мая 2023 г. в ОАО “ВТИ” состоялась Всероссийская научно-техническая конференция “Актуальные вопросы эксплуатации котлов ТЭС: проблемы и пути их решения”. На конференции было заслушано 19 докладов, в которых обсуждались актуальные проблемы эксплуатации и проектирования котлов, вопросы сжигания различных видов топлив, экологии, математического моделирования процессов в котлах, их маневренности, обеспечения гидравлического и температурного режимов в поверхностях нагрева паровых котлов.



Приветственным словом открыл конференцию первый заместитель научного руководителя ОАО “ВТИ” Тумановский А. Г., отметивший, что развитие отечественного котлостроения насчитывает не одно десятилетие. За эти годы был накоплен колоссальный опыт по проектированию, изготовлению, освоению и эксплуатации паровых котлов ТЭС, и уже давно возникла необходимость конструктивного обмена мнениями, который поможет

находить новые решения насущных проблем. Тумановский А. Г. выразил надежду, что содержательные доклады, представленные участниками конференции, а также их активное обсуждение будут способствовать укреплению сотрудничества между научными организациями и производством, повышению экономической эффективности, надёжности

и безопасности работы энергетического оборудования.

В конференции приняли участие более 50 специалистов, представителей электростанций, котельных заводов, конструкторских и научных организаций энергетической отрасли.

Деловая программа началась с доклада Тугова А. Н. (ОАО «ВТИ») «Котлы ПСУ и КУ ПГУ: текущее состояние и основные проблемы в эксплуатации», в котором он представил общую характеристику и текущее состояние установленных на ТЭС России энергетических паровых котлов и котлов-утилизаторов парогазовых установок и обозначил основные проблемы в эксплуатации.

Доклады по эксплуатационным вопросам на ТЭС и их решениям представили:

Федоров А. И. (ОАО «ВТИ») «Актуальные вопросы надёжности и эффективности барабанных котлов»;

Сомова Е. В. (ОАО «ВТИ») «Расширение диапазона разгрузки энергоблоков СКД: проблемы и решения»;

Свирыкин И. Г. (ПАО ТКЗ «Красный котельщик») «Технические решения по схеме сжигания котла Е-810 – 13,8 – 560БТ при сжигании бурых углей Бородинского и Березовского месторождений»;

Сосин Д. В. (ОАО «ВТИ») «Проблемы и пути решения при сжигании угля в пылеугольных котлах ТЭС»;

Верещетин В. А. (ОАО «ВТИ») «Проблемы на ТЭС при сжигании газообразного и жидкого топлива»;

Рябов Г. А. (ОАО «ВТИ») «Мировые тенденции развития технологии сжигания твердых топлив в ЦКС и проблемы эксплуатации котлов»;

Мальчугов А. С. (ООО «КОТЭС Инжиниринг») «Применение современных подходов в реконструкции и модернизации котельного оборудования ТЭС»;

Березинец П. А. (ОАО «ВТИ») «Направления совершенствования конструкции и эксплуатации котлов-утилизаторов бинарных ПГУ»;

Маслов Р. С. (НИУ «МЭИ») «Обеспечение надёжности испарителя низкого давления в котлах-утилизаторах ПГУ».

Опытом и результатами своих наработок поделились специалисты различных предприятий отрасли:

Радин Ю. А. (ПАО «Мосэнерго») «Результаты испытаний котлов ТЭЦ ПАО «Мосэнерго»;

Супранов В. М. (НИУ «МЭИ») «Организация работ по определению и расчётно-экспериментальному обоснованию минимально допустимой паровой нагрузки котлов ТЭС (на примере котла ТГМ-84Б)»;

Овечкина О. В. (ОАО «ВТИ») «Консервация теплоэнергетического оборудования»;

Гладков Д. С. (ОАО «НПО ЦКТИ») «Разработка и внедрение высокоэффективных низкотоксичных горелочных устройств для энергетических и промышленных котлов»;

Щеляев А. Е. (ООО «ТЕСИС») «Инструменты моделирования горения в программном комплексе FlowVision».

Активно обсуждались на конференции вопросы экологии ТЭС:

Росляков П. В. (НИУ «МЭИ») «Ближайшие экологические проблемы российских ТЭС»;

Соболев В. М. (ООО «НТО «ЭКТОП») «Использование низкоэмиссионных горелок для достижения предельно низких выбросов NO_x при обеспечении надёжной и экономичной эксплуатации топочно-горелочных устройств»;

Каблучков Д. С. (ОАО «НПО ЦКТИ») «Применение делителя-пылеконцентратора конструкции ОАО «НПО ЦКТИ» для снижения выбросов NO_x »;

Киселева О. А. (ОАО «ВТИ») «Проблемы, возникающие при реконструкции действующих и внедрение новых золоуловителей на ТЭС РФ».

ОАО «ВТИ» благодарит всех руководителей и специалистов организаций, принявших участие в конференции, за проявленный интерес, практический подход к решению проблем

и интересные, конструктивные предложения, прозвучавшие в тематике конференции.