

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Новая система планирования перспективного развития электроэнергетики

Правительством Российской Федерации принято постановление № 2556 “Об утверждении Правил разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации” – основополагающий для реализации новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики нормативный правовой акт. Правила разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики позволят модернизировать систему планирования перспективного развития отрасли.

Новая система планирования перспективного развития, внедряемая в отрасли в соответствии с принятыми в июне 2022 г. изменениями в федеральный закон № 35-ФЗ “Об электроэнергетике”, является двухуровневой. Она заменит действовавшую с 2010 г. в отрасли трехуровневую модель и предполагает разработку двух программных документов – Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на 18 лет и Схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 6 лет с включением в последнюю планов по развитию региональных энергосистем в части системообразующей сети 110 кВ и выше. Ранее по каждому региону такой документ разрабатывался отдельно.

Ответственность за разработку проектов ключевых документов перспективного развития электроэнергетики будет нести Системный оператор. Принятые Правительством Правила разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики устанавливают порядок разработки и утверждения этих документов.

“Правила содержат детально прописанные принципы и условия работы новой системы планирования в электроэнергетике. Это позволит внедрять наиболее эффективные с технической и с экономической точек зрения решения с учётом особенностей работы российской энергосистемы, оптимизировать строительство и модернизацию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей”, – заявил министр энергетики РФ Николай Шульгинов.

Правила позволят оптимизировать организацию деятельности по разработке документов перспективного развития электроэнергетики, упорядочить систему формирования необходимых исходных данных, чётко распределить функции и ответственность на каждом этапе процесса перспективного планирования в области электроэнергетики, обеспечить координацию технических решений по развитию энергосистемы, прини-

маемых на разных уровнях управления, повысить их техническую обоснованность и экономическую эффективность. Заложенные в правилах механизмы общественного обсуждения проектов программных документов, существенно повышают открытость и прозрачность процедуры планирования развития электроэнергетики.

Также правилами впервые в качестве обязательного требования поэтапно вводится оценка экономических последствий принимаемых решений по развитию электроэнергетики. Это позволит обеспечить выбор оптимальных технических решений, прежде всего при строительстве линий электропередачи и подстанций с учётом стоимости их реализации, а также поэтапно сформировать рациональную структуру генерирующих мощностей в стране, в том числе с учётом задач низкоуглеродного развития.

“Правила разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики являются базовым подзаконным актом, без которого невозможно начало применения новой системы перспективного планирования как таковой. Этот документ задаёт требования к содержанию документов перспективного развития электроэнергетики, порядку их разработки, обсуждения и утверждения, а также устанавливает механизмы взаимодействия Системного оператора и заинтересованных лиц при их разработке. Таким образом, правила являются каркасом для всей системы планирования перспективного развития электроэнергетики”, – отметил председатель правления Системного оператора Фёдор Опадчий. Приказом Минэнерго России уже утверждены новые Методические указания по проектированию развития энергосистем.

Помимо утверждения Правил разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики, принятым постановлением Правительства РФ, внесены корреспондирующие изменения в 13 актов Правительства РФ.

Принятые Правительством РФ правила определяют:

- порядок взаимодействия Системного оператора, федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, ГК “Росатом”, субъектов электроэнергетики и потребителей электроэнергии при формировании исходных данных, учитываемых при разработке документов перспективного развития электроэнергетики;
- требования к документам перспективного развития и порядок обеспечения соблюдения при разработке таких документов установленных требований;
- порядок и сроки разработки, общественного обсуждения и утверждения этих документов;

- порядок и пределы рассмотрения органами исполнительной власти субъектов РФ проекта СиПР ЭЭС России;
- механизмы реализации документов перспективного развития и требования к отчёту о результатах реализации ранее утверждённых СиПР ЭЭС России.

Постановление Правительства РФ (за исключением отдельных положений) вступает в силу со дня его официального опубликования.

Правительство РФ приняло постановление № 2557 “Об утверждении Правил формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчётных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики”. Правила входят в число основополагающих документов нормативно-правовой базы, формируемой для реализации положений принятого в июне 2022 г. федерального закона № 174-ФЗ и обеспечения перехода к новой системе планирования перспективного развития электроэнергетики с 1 января 2023 г.

Как прямо указано в законе, документы перспективного развития электроэнергетики разрабатываются с использованием перспективных расчётных моделей Единой энергетической системы России, а начиная с 1 января 2024 г. – также с использованием перспективных расчётных моделей технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем. Такие модели формируются и поддерживаются в актуальном состоянии Системным оператором, который также отвечает за разработку документов перспективного развития – Схемы и программы развития электроэнергетических систем России и Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики.

Принятые Правительством РФ правила впервые в российском законодательстве устанавливают требования к виду, составу, объёму и форматам цифровых информационных и перспективных расчётных моделей энергосистем, а также порядок, сроки, периодичность их формирования и актуализации. Кроме того, они определяют источники и основания для включения данных в указанные модели.

“Впервые в истории отрасли на уровне подзаконного акта закреплены основные правила формирования и актуализации перспективных информационных и перспективных расчётных моделей энергосистем. Помимо использования в перспективном планировании, цифровые модели применяются АО “СО ЕЭС” для большинства процессов оперативно-диспетчерского управления, выступая основой создания “цифровых двойников”, позволяющих максимально точно моделировать процессы, происходящие в электроэнергетике, определять допустимые пределы и ограничения и максимально эффективно использовать существующие возможности энергосистем для обеспечения надёжного функционирования электроэнергетической отрасли. Равноправный доступ к данным “цифровых двойников” энергосистемы участников процесса планирования развития электроэнергетики – одно из новшеств внедряемой системы перспективного планирования, обеспечивающее

её эффективность и прозрачность”, — заявил председатель правления Системного оператора Фёдор Опадчий.

Правила предусматривают, что цифровые информационные и перспективные расчётные модели энергосистем будут формироваться ежегодно, в срок до 1 января, в течение всего шестилетнего периода действия схемы и программы развития электроэнергетических систем России (СиПР ЭЭС России). Начиная с 1 января 2027 г. формирование и поддержание в актуальном состоянии перспективных расчётных моделей будет осуществляться с возможностью экспорта в унифицированный формат CIMXML.

Согласно новым правилам, информационные модели будут аккумулировать не только сведения об актуальном состоянии энергосистем, но и данные о технических решениях, принятых по результатам конкурентных отборов мощности, при технологическом присоединении к электрическим сетям, инвестиционном планировании, разработке схем выдачи мощности, схем внешнего электроснабжения, проектировании строительства (реконструкции) объектов электроэнергетики и выводе их из эксплуатации. В результате будет сформирована единая база данных в масштабах всей электроэнергетики на шестилетнюю перспективу.

Система унифицированного обмена информацией формируется в интересах всех субъектов отрасли для обеспечения различных деловых процессов.

Все вопросы, связанные с обеспечением доступа к использованию цифровых информационных и перспективных расчётных моделей для целей перспективного планирования, также будут нормативно урегулированы. Порядок их раскрытия и предоставления будет утверждён соответствующим приказом Минэнерго России.

Минюстом России зарегистрирован и официально опубликован приказ Минэнерго России от 06.12.2022 № 1286, утвердивший новые Методические указания по проектированию развития энергосистем. Документ разработан при участии АО “СО ЕЭС” и АО “НТЦ ЕЭС” и формирует методологическую основу для реализации с 1 января 2023 г. новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики.

Действовавшие до настоящего момента Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем содержали обобщённые положения без раскрытия методологии проектирования энергосистем.

“Методические указания устанавливают единые, общие для всех субъектов отрасли требования к планированию будущего облика энергосистемы, включая развитие генерирующих мощностей и электросетевого комплекса. Ключевая цель нового документа – обеспечить в процессе перспективного планирования принятие технически обоснованных, экономически эффективных и сбалансированных решений в русле актуальных социально-экономических потребностей страны и при этом добиться соблюдения установленных параметров надёжности энергосистемы и электроснабжения потребителей”, – подчеркнул председатель правления Системного оператора Фёдор Опадчий.

Документ устанавливает требования к разработке генеральной схемы, схемы и программы развития электроэнергетических систем России, определению техни-

ческих решений при разработке схем выдачи мощности, схем внешнего электроснабжения, технологическом присоединении к электрическим сетям, строительстве, реконструкции объектов электроэнергетики, их модернизации и техническом перевооружении, а также при разработке замещающих мероприятий, необходимых для обеспечения возможности вывода объектов электроэнергетики из эксплуатации.

“Ключевой критерий формирования технических решений, устанавливаемый методическими указаниями, – минимум суммарных дисконтированных затрат на покрытие прогнозируемого потребления электрической энергии и мощности с учётом технико-экономических характеристик вариантов развития объектов электроэнергетики, характерных режимно-балансовых условий и различных сочетаний схемно-режимных ситуаций в энергосистеме. Этим критерием необходимо руководствоваться при решении задачи формирования структуры генерирующих мощностей, определении целесообразности реализации капиталоемких мероприятий по развитию электрических сетей”, – говорит представитель компании, участвовавшей в разработке документа, заместитель генерального директора –руководитель дирекции по развитию энергосистем АО “НТЦ ЕЭС” Пётр Антонов.

Методические указания являются документом, обязательным для исполнения органами государственной власти, Системным оператором, субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии, а также проектными организациями, осуществляющими разработку соответствующих технических решений.

При разработке этих методических указаний учтён опыт проектирования энергосистем и планирования перспективного развития электроэнергетики, накопленный ведущими отраслевыми научными и проектными организациями.

Системный оператор ввёл в эксплуатацию обновленную версию “Портала обмена информационными моделями с субъектами электроэнергетики” (СИМ-портал). Модификация технологического ресурса, запущенного в феврале 2021 г., произведена для обеспечения раскрытия данных цифровых информационных моделей энергосистем в целях обеспечения процессов планирования перспективного развития. “Изначально ресурс служил платформой для передачи генерирующими и электросетевыми компаниями информации о параметрах и характеристиках оборудования энергообъектов и ЛЭП в диспетчерские центры Системного оператора для целей оперативно-диспетчерского управления. Портал был предназначен для унификации и оптимизации информационного взаимодействия с субъектами электроэнергетики на основе стандартов общей информационной модели (СИМ). На новом этапе развития отрасли СИМ-портал позволит обеспечить открытый доступ к цифровым информационным моделям энергосистем для широкого круга участников модернизированной системы планирования перспективного развития отрасли. Модификация ресурса была произведена с учётом требований новых нормативных документов”, – подчеркнул директор по автоматизированным системам диспетчерского управления Системного оператора Роман Богомолов.

Обеспечение открытого, недискриминационного, равноправного доступа к данным перспективных информационных и перспективных расчётных моделей энергосистем – одно из основных новшеств новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики. В соответствии с требованиями принятого в июне 2022 г. федерального закона № 174-ФЗ, новая модель планирования введена в отрасли с 2023 г.

Согласно тексту закона, перспективные расчётные модели ЕЭС, формируемые и поддерживаемые Системным оператором в актуальном состоянии на основе цифровых информационных моделей электроэнергетических систем, служат основой для разработки программных документов перспективного планирования – Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики и Схемы и программы развития электроэнергетических систем России (СИПР ЭЭС).

Системный оператор обеспечивает раскрытие цифровых информационных моделей энергосистем для целей перспективного развития, а также предоставляет другим субъектам отрасли, потребителям электроэнергии и проектным организациям на безвозмездной основе перспективные расчётные модели энергосистем или их фрагменты в целях разработки технических решений по технологическому присоединению к электрическим сетям, проектирования строительства, реконструкции, модернизации, технического перевооружения энергообъектов и вывода их из эксплуатации.

Также в соответствии с утвержденными постановлением Правительства РФ от 30.12.2022 № 2557 “Правилами формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчётных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики” на СИМ-портале будут опубликованы перечень специализированных программных комплексов, используемых Системным оператором для формирования и поддержания перспективных расчётных моделей и предусмотренных такими специализированными комплексами форматов перспективных расчётных моделей, перечень расчётных параметров, подлежащих к включению в информационные модели, а также методика определения параметров перспективных элементов для включения в перспективные информационные модели. Раскрытие данных будет осуществлено в сроки, установленные нормативными документами.

Предоставление данных информационных моделей с помощью СИМ-портала позволит оптимизировать процесс планирования перспективного развития энергетики, повысить его прозрачность и экономическую эффективность при соблюдении необходимого уровня конфиденциальности сведений.

Ввод модернизированного оборудования

В энергосистеме Красноярского края ведён в работу турбоагрегат ст. № 1 Красноярской ТЭЦ-2 мощностью 110 МВт, реконструированный по стартовавшей в 2019 г. в ЕЭС России программе модернизации генерирующего оборудования тепловых электростанций. Проведённая Системным оператором в соответствии с Правилами оптового рынка элек-

троэнергии и мощности (ОРЭМ) аттестация подтвердила возможность поставки мощности обновленного генерирующего оборудования Красноярской ТЭЦ-2 на оптовый рынок.

Проект, реализованный группой “Сибирская генерирующая компания”, был отобран для реконструкции по процедуре конкурентного отбора проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций (КОММод) и вошёл в итоговый перечень модернизируемых генерирующих объектов с началом поставки мощности в 2022 – 2024 гг., утвержденный Правительством РФ.

Модернизация включала замену цилиндра высокого давления и установку современной автоматизированной системы электрогидравлического регулирования, а также произведена замена пароперегревателя и топочного экрана котлоагрегата ст. № 1. Работы велись с февраля по ноябрь 2022 г.

“В результате этого проекта повышена маневренность основного генерирующего оборудования станции. Завершение реконструкции на Красноярской ТЭЦ-2 – ещё один шаг к реализации программы модернизации тепловых электростанций, главные цели которой состоят в продлении паркового ресурса генерирующего оборудования и повышении надёжности работы энергосистемы”, – отметил главный диспетчер ОДУ Сибири Александр Денисенко.

Это четвёртый по счёту завершённый проект по программе КОММод в Объединённой энергосистеме (ОЭС) Сибири. Общий объём мощности модернизированных генерирующих объектов, введённых в работу к началу 2023 г., составляет 614 МВт.

В настоящее время в ОЭС Сибири реализуются ещё пять проектов модернизации ТЭС на объектах суммарной установленной мощностью 800 МВт.

Программа модернизации тепловых генерирующих мощностей, утверждённая Правительством РФ и стартовавшая в 2019 г., предусматривает замену либо реконструкцию основного оборудования в общей сложности 41 ГВт мощностей ТЭС в ЕЭС России в течение десяти лет. Конкурентный отбор оборудования, соответствующего установленным Правительством РФ критериям (КОММод), проводит Системный оператор Единой энергетической системы. В 2019 г. проведён первый отбор проектов модернизации на 2022 – 2024 гг. и второй отбор на 2025 г. В 2020 г. – на 2026 г., в 2021 г. – на 2027 г. Помимо подготовки и проведения основного отбора, специалисты Системного оператора обеспечили проведение отбора проектов модернизации генерирующих объектов, предусматривающих установку инновационных газотурбинных установок отечественного производства.

Агрегаторы управления спросом

Директор по энергетическим рынкам и внешним связям АО “СО ЕЭС” Андрей Катаев и начальник Департамента рынка системных услуг Максим Кулешов приняли участие в круглом столе Комитета Государственной Думы РФ по энергетике по вопросам развития законодательной базы для реализации Национальной технологической инициативы по направлению “Энерджинет”. Целевая модель, преду-

сматривающая появление в отрасли новых экономических субъектов – агрегаторов услуг по управлению спросом – разрабатывалась и опробована в ходе пилотного проекта, реализуемого Системным оператором с 2019 г. В настоящее время активно ведётся разработка нормативной базы для запуска этого нового рыночного механизма. Уже прошёл первое чтение в Госдуме проект соответствующих изменений в ФЗ “Об электроэнергетике”.

За время реализации пилотного проекта, стартовавшего в июле 2019 г., новый механизм регулирования баланса спроса и предложения электроэнергии подтвердил свою работоспособность. Субъекты отрасли продемонстрировали высокую заинтересованность в его развитии.

Запланированный на 2023 г. переход к целевой модели предполагает исключение услуг по управлению спросом из числа услуг по обеспечению системной надёжности и закрепление за агрегаторами управления спросом статуса субъектов ОРЭМ.

Экспертное обсуждение прошло под руководством председателя Комитета Госдумы по энергетике Павла Завального. В мероприятие приняли участие депутаты и руководители комитетов Госдумы, представители профильных министерств, крупнейших производителей электроэнергии и отраслевых общественных организаций.

Модель агрегаторов управления спросом розничных потребителей разработана Системным оператором в рамках дорожной карты Национальной технологической инициативы “Энерджинет”. Она даёт потребителям розничного рынка электроэнергии возможность участвовать в ценозависимом снижении потребления. Оптовые потребители имеют возможность пользоваться инструментами ценозависимого потребления самостоятельно, начиная с 2017 г.

Агрегаторы управления спросом – специализированные организации, координирующие способность группы розничных потребителей управлять своим электропотреблением, конвертирующие её в услуги по управлению спросом на электрическую энергию и транслирующие потребителям часть выручки, полученной от реализации этой услуги.

20 марта 2019 г. Правительством РФ принято постановление № 287, регулирующее проведение пилотного проекта, целью которого является отработка нормативных, договорных и технологических решений, а также формирование пула агрегаторов управления спросом розничных потребителей. Пилотный проект стартовал в июне 2019 г. Постановлениями Правительства от 8 февраля 2021 г. № 132 и от 27 декабря 2021 г. № 2492 действие пилотного проекта продлено до 31.12.2022 г.

Для достижения целевой модели управления спросом и полноценной интеграции механизма в работу оптового рынка электроэнергии и мощности требуется принятие изменений в действующее законодательство. В декабре 2022 г. Государственная Дума в первом чтении одобрила изменения в закон “Об электроэнергетике”, которые определяют работу агрегаторов спроса на электроэнергию.

26 января 2023-г. Правительство РФ приняло постановление № 96 “О внесении изменений в некото-

рые акты Правительства Российской Федерации”, продлевающее на 2023 г. пилотный проект по управлению спросом потребителей розничного рынка электроэнергии с участием специализированных организаций – агрегаторов управления спросом. Системный оператор планирует возобновить проведение отборов после утверждения Федеральной антимонопольной службой России предельного объёма средств на оказание услуг. Предварительный срок проведения отбора – февраль 2023 г.

Пилотный проект, реализуемый Системным оператором, стартовал в июне 2019 г. В рамках проекта отработывается целевая модель нового рыночного механизма управления спросом с участием агрегаторов – её технологические, финансовые и организационные аспекты.

К настоящему моменту сформирован пул агрегаторов, ведётся разработка нормативной базы для запуска целевой модели. Уже прошёл первое чтение в Госдуме проект соответствующих изменений в Федеральный закон “Об электроэнергетике”.

Агрегаторы управления спросом – специализированные организации, координирующие способность группы розничных потребителей управлять своим электропотреблением, конвертирующие её в услуги по управлению спросом на электрическую энергию и транслирующие потребителям часть выручки, полученной от реализации этой услуги. Благодаря агрегаторам в краткосрочной перспективе потребители могут получить положительный экономический эффект за счёт замещения неэффективной генерации ресурсами управления спросом и формирования более низких цен на электроэнергию, а в долгосрочной – за счёт учёта объёмов управления спросом в рынке мощности.

Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведения испытаний оборудования

Филиалы Системного оператора – ОДУ Юга и Северокавказское РДУ – совместно с АО “Ветро-ОГК-2” разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний и ввода в работу Берестовской ветровой электрической станции (ВЭС) в энергосистеме Ставропольского края. Берестовская ВЭС мощностью 60 МВт, расположенная в Петровском районе Ставропольского края, построена в рамках реализации программы поддержки развития возобновляемой энергетики ДПМ ВИЭ-1, рассчитанной до 2024 г. В рамках проекта для выдачи мощности электростанции Филиалом ПАО “Россети Северный Кавказ” – “Ставропольэнерго” построена линия электропередачи протяжённостью 4,5 км от существующего транзита 110 кВ Ставрополь – Константиновская. Инвестором проекта выступает АО “Ветро-ОГК-2” (входит в АО “НоваВинд”, дивизиона ГК “Росатом” по ветроэнергетике).

Берестовская ВЭС стала пятой по счёту ветровой электрической станцией, построенной на территории Ставропольского края. После её ввода в работу суммарная мощность ветровых электрических станций в энергосистеме Ставропольского края достигла 510 МВт, что составляет 9,7% общей величины установленной мощности электростанций региона.

“Ставропольский край относится к уникальным территориям Российской Федерации. Он является и одним из основных в стране курортно-оздоровительным и туристическим регионом, а также занимает одно из первых мест в аграрном секторе производства, Развитие ветроэнергетики в Ставропольском крае как раз направлено на снижение углеродного следа и получения экологически чистой электроэнергии, что является одной из важных задач современности”, – отметил директор Северокавказского РДУ Александр Корольков.

В ходе реализации проекта специалисты Системного оператора принимали участие в подготовке и согласовании технического задания на проектирование, проектной и рабочей документации, технических решений, применяемых в схеме выдачи мощности и технических условий на технологическое присоединение ВЭС к электрическим сетям. Они также участвовали в согласовании программ комплексных испытаний генерирующего оборудования, испытаниях и приёмке в эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Северокавказского РДУ. Специалистами Системного оператора выполнены расчёты электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания, определены параметры настройки (уставки) устройств релейной защиты и автоматики с учётом нового объекта генерирования.

Во время проведения комплексных испытаний с включением Берестовской ВЭС на параллельную работу с ЕЭС России специалисты ОДУ Юга и Северокавказского РДУ обеспечили устойчивую работу энергосистемы Ставропольского края.

Северокавказское РДУ осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Республики Ингушетии, Кабардино-Балкарской Республики, Карачаево-Черкесской Республики, Республики Северная Осетия-Алания, Чеченской Республики и Ставропольского края. ОДУ Юга осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

Филиалы Системного оператора – ОДУ Сибири и Красноярское РДУ – разработали и реализовали комплекс схемно-режимных мероприятий для ввода в работу подстанции 500 кВ Красноярская по завершении реконструкции, проводимой Филиалом ПАО “Россети” – МЭС Сибири. Подстанция является ключевым центром питания города Красноярска и одним из важных элементов транзита электроэнергии между восточной и центральной частями ОЭС Сибири.

В результате реконструкции подстанции повышена надёжность электроснабжения потребителей Центрального энергорайона Красноярской энергосистемы, в том числе Красноярского алюминиевого завода – крупнейшего в стране предприятия алюминиевой промышленности.

“Один из значимых эффектов реконструкции подстанции – создание условий для более полного использования сетевой инфраструктуры как для выдачи мощности ГЭС Ангарского каскада в западном направлении, так и для передачи электрической мощности в вос-

точную часть ОЭС Сибири”, – сообщил директор Красноярского РДУ Владимир Райлян.

Такой эффект достигается благодаря увеличению максимально допустимого перетока в контролируемом сечении (совокупности ЛЭП) Камала – Красноярская в западном направлении на величину более 15% (около 200 МВт), в восточном направлении – более чем на 80% (примерно 700 МВт).

В ходе поэтапной реконструкции подстанции специалисты филиалов АО “СО ЕЭС” ОДУ Сибири и Красноярское РДУ принимали участие в подготовке и согласовании технического задания на проектирование, рассмотрении и согласовании проектной и рабочей документации, выдаче заданий на настройку устройств релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, а также в разработке программы опробования напряжением и ввода оборудования в эксплуатацию.

Реконструкция проводилась на действующем энергообъекте. Выполненные специалистами ОДУ Сибири и Красноярского РДУ расчёты электроэнергетических режимов позволили запланировать и осуществить весь комплекс работ без перерывов в электроснабжении потребителей.

В ходе масштабных работ, начатых в октябре 2020 г. и завершённых в декабре 2022 г., изменена схема открытого распределительного устройства 500 кВ. Это повысило гибкость схемы и управляемость подстанции, в частности позволило исключить одновременное отключение двух ЛЭП 500 кВ при коротком замыкании на одной из них.

В рамках реконструкции на подстанции установлены новые секционные колонковые элегазовые выключатели, предназначенные для отключения повреждённых участков сети и предотвращения выхода из строя линий электропередачи и оборудования подстанции. Смонтированы новые разъединители, трансформаторы тока и напряжения, модернизирована система собственных нужд подстанции. Подстанция оснащена новыми и модернизированными комплексами релейной защиты и противоаварийной автоматики на микропроцессорной базе.

Цифровизация отрасли

Системный оператор совместно с “Интер РАО – Электрогенерация” реализовали проект по внедрению на десяти тепловых электростанциях Северо-Запада, Урала и Сибири цифровой системы мониторинга системных регуляторов (СМСР), повышающей надёжность работы Единой энергосистемы России. Разработка и внедрение СМСР, которая является полностью отечественной разработкой АО “НТЦ ЕЭС” по заказу Системного оператора, выполнены в рамках ведомственного проекта Минэнерго России “Единая техническая политика – надёжность электроснабжения”.

Повышение надёжности энергосистемы достигается благодаря оперативному выявлению и устранению некорректной работы автоматических регуляторов возбуждения (АРВ) сильного действия синхронных генераторов. От правильной и эффективной работы АРВ во многом зависит устойчивая совместная работа генери-

рующего оборудования разных электростанций в составе ЕЭС России.

“Система мониторинга системных регуляторов выполняет прикладные задачи на базе функционирующей в Системном операторе с 2011 г. Автоматизированной системы сбора информации от устройств Системы мониторинга переходных режимов, которая собирает данные с более 1000 устройств синхронизированных векторных измерений, расположенных на 165 энергообъектах ЕЭС России. Применение технологий векторной регистрации переходных процессов – один из перспективных и признанных в мировой энергетике способов повышения эффективности управления электроэнергетическими режимами энергосистем”, – говорит директор Системного оператора по управлению режимами – главный диспетчер Михаил Говорун.

Новая система, используя данные синхронизированных векторных измерений (СВИ), в режиме реального времени обеспечивает контроль правильности функционирования АРВ сильного действия синхронных генераторов электростанций и передачу результатов мониторинга в диспетчерские центры Системного оператора.

В состав СМСР входит программное обеспечение и ряд устройств для измерения параметров, обработки и передачи данных. Система функционирует в режиме онлайн, осуществляет приём, обработку, сохранение и анализ данных, поступающих от устройств СВИ генераторов электростанции каждые 20 мс. При этом алгоритмами СМСР осуществляется непрерывный контроль правильности функционирования автоматических регуляторов возбуждения сильного действия генераторов в автоматическом режиме с выдачей сигнала корректной/некорректной работы АРВ. Система позволяет контролировать и анализировать правильность работы АРВ как с уровня генерирующих объектов, так и с уровня диспетчерских центров Системного оператора.

В частности, система мониторинга системных регуляторов позволяет оперативно выявлять незатухающие низкочастотные синхронные колебания в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах работы энергосистемы и определять генератор, который в данный момент не обеспечивает демпфирование этих колебаний. СМСР также позволяет идентифицировать и передавать в диспетчерский центр информацию о возникновении ряда характерных неисправностей в работе системы возбуждения генераторов.

В проекте участвовали специалисты исполнительного аппарата и филиалов АО “СО ЕЭС” ОДУ Сибири, Урала, Центра, Северо-Запада, компании “Интер РАО – Электрогенерация”, а также восьми региональных диспетчерских управлений. В ходе реализации проекта специалисты Системного оператора принимали участие в согласовании проектной документации, испытаниях и настройке новой цифровой системы.

С середины 2000-х годов Системный оператор инициировал внедрение в ЕЭС России системы мониторинга переходных режимов (СМПР) на основе технологии синхронизированных векторных измерений (СВИ, в мировой традиции – WAMS, Wide Area Measurement System). Применение данных СВИ в оперативно-диспетчерском управлении предназначено для повышения

его эффективности, а также технического совершенствования современных систем автоматического управления электроэнергетическим режимом. Данные СВИ применяются Системным оператором при анализе аварийных ситуаций, мониторинге синхронных качаний активной мощности, актуализации и верификации математических расчётных моделей, анализе работы систем регулирования генерирующего оборудования и автоматических регуляторов возбуждения. Сейчас на объектах электроэнергетики ЕЭС России установлено 1002 устройства синхронизированных векторных измерений и 108 концентраторов синхронизированных векторных данных на электростанциях мощностью более 500 МВт и подстанциях 500 кВ.

Филиалы АО “СО ЕЭС” – ОДУ Урала и Оренбургское РДУ – совместно с группой компаний “Хевел” ввели в промышленную эксплуатацию систему дистанционного управления режимами работы Елшанской солнечной электростанции (СЭС). Елшанская СЭС установленной мощностью 25 МВт стала третьей солнечной электростанцией Оренбуржья, на которой реализован проект дистанционного управления режимами работы из диспетчерского центра Системного оператора.

“Дистанционное управление активной и реактивной мощностью Елшанской СЭС увеличивает скорость реализации управляющих воздействий по приведению параметров электроэнергетического режима энергосистемы региона в допустимые пределы, что особенно актуально в аварийных ситуациях”, – говорит директор Оренбургского РДУ Алексей Вершинин.

Елшанская СЭС расположена в южной части территориальной энергосистемы. Использование дистанционного управления мощностью электростанции позволяет повысить надёжность и качество управления электроэнергетическим режимом Оренбургской энергосистемы, в частности, при прохождении суточного максимума потребления при высоких температурах воздуха в летний период.

Для внедрения технологии дистанционного управления Системным оператором и компанией “Хевел” был реализован комплекс технических мероприятий, включающих модернизацию автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) электростанции, организацию передачи команд дистанционного управления с выполнением мероприятий по обеспечению требований информационной безопасности и проведение соответствующих испытаний.

Цифровая система введена в работу после успешного завершения её опытной эксплуатации, которая началась в апреле 2022 г. Опытная эксплуатация дистанционного управления режимами работы Елшанской СЭС из Оренбургского РДУ предусматривала операции по изменению её активной и реактивной мощности с отключением станции от сети и последующей подачей напряжения для проверки автоматического восстановления режима работы генерирующего оборудования.

На 1 января 2023 г. общая мощность солнечных электростанций в энергосистеме Оренбургской области составляет 370 МВт (в ОЭС Урала – 464 МВт), что со-

поставимо с установленной мощностью энергоблока крупной тепловой электростанции.

Учитывая тенденцию к увеличению количества и суммарной доли генерирующего оборудования на базе ВИЭ в электроэнергетическом балансе ЕЭС России, Системный оператор и компания “Хевел” планируют дальнейшее распространение технологии дистанционного управления режимами работы СЭС в Оренбургской энергосистеме.

Филиал Системного оператора ОДУ Юга начал использовать цифровую систему мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ) для расчёта максимально допустимых перетоков мощности в контролируемом сечении “Терек” при краткосрочном планировании электроэнергетических режимов. Такое расширение использования технологии СМЗУ обеспечит экономию гидроресурсов Сулакского каскада ГЭС в Дагестане в осенне-зимний период. При проведении конкурентного отбора в рынке на сутки вперед объёмы выработки электростанций определяются в том числе с учётом максимально допустимых перетоков мощности (МДП) в контролируемых сечениях (совокупность ЛЭП на каком-либо направлении) для наиболее неблагоприятных схемно-режимных условий функционирования энергосистем.

“Применение цифровой технологии СМЗУ уже позволяет увеличить степень использования пропускной способности сетевой инфраструктуры ОЭС Юга в среднем на 250 МВт, что сопоставимо с мощностью энергоблока крупной электростанции. Использование данных СМЗУ при планировании на сутки вперёд позволяет оптимизировать загрузку генерирующих мощностей энергообъединения и за счёт этого более экономно использовать гидроресурсы Сулакского каскада ГЭС в осенне-зимний период”, – отметил директор по управлению режимами – главный диспетчер ОДУ Юга Константин Тисленко.

Использование СМЗУ для планирования электроэнергетических режимов обеспечивает разработанный Системным оператором совместно с АО “НТЦ ЕЭС” программно-технический комплекс Барс-МДП. Он позволяет выполнять расчёт средствами СМЗУ и ввод в расчётную модель рынка на сутки вперёд значений МДП, определённых для прогнозируемых на период планирования условий функционирования энергосистем, что даёт возможность максимально использовать пропускную способность сетевых транзитов. Тем самым система обеспечивает дополнительные возможности по использованию пропускной способности электрической сети и выбору более оптимального состава генерирующего оборудования. Барс-МДП последовательно внедряется в ОЭС Юга с 2022 г.

Контролируемое сечение “Терек” обеспечивает передачу электрической мощности в сторону энергосистем Республики Северная Осетия-Алания, Чеченской Республики, Республики Ингушетия и Республики Дагестан. Оно стало вторым сечением в операционной зоне ОДУ Юга, для которого цифровая технология СМЗУ используется как при оперативном управлении, так и при планировании электроэнергетических режимов. В текущем году в энергообъединении планируется реализация подобного проекта для третьего контроли-

руемого сечения, что ещё больше повысит эффективность использования мощности генерирующего оборудования ОЭС Юга.

Международное сотрудничество

В Международном Совете по большим электрическим системам высокого напряжения CIGRE создана рабочая группа D2.57 “Методология CIM”, которая займётся формированием и продвижением предложений по корректировке методологической базы информационного обмена на базе общей информационной модели (Common Information Model, CIM). Новую рабочую группу возглавил представитель Российского национального комитета СИГРЭ, директор по автоматизированным системам диспетчерского управления Системного оператора Единой энергетической системы Роман Богомолов.

“Наработанная практика использования CIM в качестве общепонятного “языка технологического общения” субъектов отрасли позволила обнаружить “узкие места” существующих международных стандартов. В настоящий момент недостающие для требуемого отрасли качества моделирования фрагменты модели создаются с применением локальных расширений, закреплённых в национальных стандартах серии ГОСТ Р 58651. Аналогичные расширения применяются многими компаниями не только в России. Цель новой рабочей группы – систематизировать потребность в изменении и расширении международных стандартов, основываясь на практическом их применении на международном поле, сформировать гармонизированные предложения по изменению стандартов CIM для МЭК и обеспечить поддержку их принятия”, – говорит Роман Богомолов, выступивший инициатором создания рабочей группы D2.57.

Формат информационного обмена на базе CIM закреплён в стандартах Международной электротехнической комиссии МЭК 61970, МЭК 61968 и МЭК 62325. На данный момент в мире многие электроэнергетические компании используют стандарты CIM по различным направлениям, в том числе при информационном обмене в задачах оперативного управления, планирования электроэнергетических режимов работы энергообъектов и энергосистем, управлении активами.

Новая рабочая группа создана при исследовательском комитете D2 “Информационные системы и телекоммуникации”. Основными направлениями её работы станут:

- определение текущего объёма и детализации моделей оборудования и возможностей их применения для различных задач;
- сравнение моделей оборудования, используемых в наиболее распространённых системах управления энергосистемами (EMS) и распределительными сетями (DMS);
- разработка расширений стандартной модели линии электропередачи переменного тока с целью обеспечения гибкости моделирования и возможности применения в различных задачах;
- разработка расширений стандартной модели силового трансформатора;

- разработка прочих расширений стандартных моделей оборудования по результатам сбора информации о потребностях от компаний (например, в части модели РЗА).
- создание UML-моделей для предлагаемых расширений.

CIGRE (Conseil International des Grands Réseaux Electriques – Международный Совет по большим электрическим системам высокого напряжения) – неправительственная и некоммерческая международная организация, объединяющая учёных и специалистов в области электроэнергетических систем. Создана во Франции в 1921 г. Членами CIGRE являются более 1250 энергокомпаний, научно-исследовательских, учебных центров и свыше 17 500 учёных и специалистов, занятых во всех областях электроэнергетики, из 90 стран мира. В рамках CIGRE постоянно действуют 16 исследовательских комитетов и большое количество рабочих групп, сформированных из авторитетных экспертов, тематика работы которых охватывает весь спектр проблем функционирования и развития энергосистем и энергетических рынков.

Российские энергетики участвуют в работе CIGRE с 1923 г., в 1957 был создан Советский национальный комитет СИГРЭ, впоследствии преобразованный в Российский национальный комитет.

Председатель правления АО “СО ЕЭС” Фёдор Опачий, представляющий Россию в Административном совете и Управляющем комитете Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения, принял участие в обсуждении стратегического плана CIGRE до 2030 г. Документ обсуждался на совместном заседании Управляющего и Технического комитетов ассоциации. В настоящее время работу СИГРЭ на территории России организует Российский национальный комитет (РНК), возглавляемый членом правления, первым заместителем генерального директора ПАО “Россети” Андреем Муровым. РНК СИГРЭ объединяет ведущих инженерных специалистов отечественной энергетической отрасли и является третьим по численности в Европе.

Стратегия ассоциации направлена на сохранение лидирующих позиций CIGRE как главной международной энергетической экспертной и научно-технической организации в условиях энергоперехода.

“При обсуждении стратегии развития CIGRE подчеркивалось, что ассоциация должна сохранить признанное мировым энергетическим сообществом лидерство в области инженерной мысли и оставаться центром экспертизы по всем аспектам функционирования и развития энергетических систем и электроснабжения. Ключевая цель деятельности Международного совета – способствовать вовлечению в обмен знаниями профессионалов, работающих в электроэнергетике во всём мире, а миссия состоит в том, чтобы вносить свой вклад в совершенствование энергосистем и электроснабжения, в том числе за счёт повышения квалификации профессионалов-энергетиков”, – отметил председатель правления АО “СО ЕЭС” Фёдор Опачий.

В Стратегическом плане CIGRE до 2030 г. сформулированы ключевые направления, такие как развитие деятельности национальных комитетов и расширение

их участия в работе CIGRE, обеспечение руководства и инженерного персонала энергокомпаний актуальной информацией для повышения их технологической осведомленности, содействие развитию и внедрению новых технологий и практик, а также расширение численного состава ассоциации, в первую очередь – за счет активного вовлечения в её деятельность молодых специалистов.

Кроме того, документ определяет целевые результаты и показатели деятельности CIGRE и охватывает вопросы совершенствования его научно-технической базы, структуры и органов управления, а также управления финансами.

В заседании Управляющего и Технического комитетов CIGRE участвовали члены управляющего комитета и главы исследовательских комитетов, организующих проведение исследований по основным направлениям деятельности ассоциации. В рамках заседания также обсуждались результаты очной 49-й Сессии CIGRE, прошедшей 28 августа – 2 сентября 2022 г. в Париже.

ПАО “РусГидро”

Модернизация гидроэлектростанций РусГидро

В рамках Программы комплексной модернизации (ПКМ) гидроэлектростанций РусГидро на Кубанских ГЭС-2, ГЭС-4 и Егорлыкской ГЭС Каскада Кубанских ГЭС началось строительство новых зданий элегазовых комплектных распределительных устройств (КРУЭ). Устаревшее оборудование открытых распределительных устройств напряжением 110 кВ (на ГЭС-4 и Егорлыкской ГЭС) и 330 кВ (на ГЭС-2 и ГЭС-4) будет заменено на современные элегазовые распределительные устройства закрытого типа. В настоящее время ведётся разработка котлованов и устройство фундаментов зданий КРУЭ. Все работы планируется завершить в 2024 г.



Распределительное устройство является частью схемы выдачи электроэнергии ГЭС, оно обеспечивает её связь с энергосистемой. В отличие от традиционных распределительных устройств открытого типа, КРУЭ очень компактно, защищено от неблагоприятных погодных явлений, пожаробезопасно, почти не требует обслуживания.

Программой комплексной модернизации предусмотрена замена на КРУЭ в течение ближайших лет распределительных устройств восьми станций Каскада Кубанских ГЭС. Это все ГЭС и ГАЭС каскада, за исключением новых Егорлыкской ГЭС-2 и Барсуковской МГЭС, а также Новотроицкой ГЭС, на которой КРУЭ уже было смонтировано ранее. К настоящему времени уже введены в эксплуатацию новые КРУЭ 110 кВ на Кубанской ГАЭС, Кубанской ГЭС-1, Свистухинской ГЭС и Сенгилеевской ГЭС, завершаются работы по строительству КРУЭ 110 кВ на Кубанских ГЭС-2 и ГЭС-3.

Также в результате замены оборудования гидроагрегата ст. № 5 в рамках ПКМ установленная мощность Саратовской ГЭС возросла на 6 МВт и сегодня составляет 1433 МВт. Гидротурбина гидроагрегата ст. № 5 была заменена в 2020 г., а гидрогенератор – в 2008 г. Необходимость замены оборудования обусловлена выработкой нормативного срока его службы и достиганием высокой степени износа. Результатами комплексных испытаний подтверждено увеличение мощности гидроагрегата на 10% – с 60 до 66 МВт. Процедура документального оформления изменения мощности гидроагрегата завершена.

В настоящее время на Саратовской ГЭС ведётся реализация проектов, обеспечивающих выполнение технических условий для повышения установленной мощности станции. Продолжается замена систем возбуждения генераторов, в 2022 г. такие работы были проведены сразу на двух гидроагрегатах. Кроме того, установлена автоматика ограничения перегрузки автотрансформаторов. Это позволит до конца 2023 г. увеличить мощность ещё двух гидроагрегатов ст. № 3 и 7, в результате чего мощность Саратовской ГЭС возрастёт до 1445 МВт. После завершения замены гидроагрегатов установленная мощность станции увеличится с исходных 1360 до 1505 МВт.

АО “Атомэнергомаш”

Петрозаводский филиал АО “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома — Атомэнергомаш) начал изготовление гидроёмкостей системы пассивного залива активной зоны (СПЗАЗ) для четвертого энергоблока АЭС Аккую (Турция). В сборочно-сварочном производстве Петрозаводскмаша изготавливают обечайки для сборки корпусов гидроёмкостей. Каждая ёмкость СПЗАЗ состоит из трёх обечаек и двух днищ. Обечайки изготавливают из листового проката нержавеющей стали толщиной 60 мм. Для одной детали из заготовки шириной 2,5 м и длиной 13 м на листогибочной машине формируют цилиндр диаметром 4,3 м. Для комплекта из восьми ёмкостей СПЗАЗ необходимо изготовить 24 обечайки.

СПЗАЗ относится к пассивным системам безопасности АЭС и предназначена для отвода остаточных тепловыделений теплоносителя первого контура реактора. Система включает в себя 8 гидроёмкостей объёмом по 120 м³. Во время эксплуатации на станции в ёмкостях хранится водный раствор борной кислоты, подогретый до температуры около 60°C. При падении давления в первом контуре ниже определённого уровня происхо-

дит автоматическая подача жидкости в реактор и охлаждение активной зоны.



АЭС Аккую в Турции – первый в мире проект в атомной отрасли, реализуемый по модели ВОО (“build-own-operate” – “строй-владей-эксплуатируй”). Проект включает в себя четыре энергоблока с российскими реакторами типа ВВЭР поколения “3+” с повышенной безопасностью и улучшенными технико-экономическими характеристиками. Проектирование объекта осуществляет Инжиниринговый дивизион Госкорпорации “Росатом”. Мощность каждого энергоблока АЭС составит 1200 МВт.

Филиал АО “АЭМ-технологии” “АЭМ-Спецсталь” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) продолжает изготовление заготовок из нержавеющей стали (кольца, трубные доски, втулки, диски и др.) для создания двух промежуточных теплообменников и реализации проекта сооружения многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах (МБИР). Всего до конца I квартала 2023 г. филиал “АЭМ-Спецсталь” изготовит 68 заготовок из нержавеющей стали, которые в дальнейшем пройдут обработку и в составе двух готовых изделий будут использованы в реализации проекта МБИР.



Сооружение МБИР ведётся в рамках федерального проекта комплексной программы “Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в РФ на период до 2024 года”. Многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах станет самым мощным из действующих, со-

оружаемых и проектируемых исследовательских реакторов в мире. Тепловая мощность нового реактора с натриевым теплоносителем составит 150 МВт.

В январе 2023 г. корпус многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах был установлен в проектное положение. Корпус реактора МБИР изготовлен в филиале АО “АЭМ-технологии” “Атоммаш”.

8 февраля в АО ОКБ “ГИДРОПРЕСС” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) состоялся семинар “АЭС малой мощности. Интегральный реактор ВВЭР-И”. В ходе мероприятия сотрудники ОКБ “ГИДРОПРЕСС” рассказали о разработке малого модульного реактора типа ВВЭР (РУ ВВЭР-И), о его основных технических характеристиках: конструкции интегрального реактора, принципах компоновки реакторного отделения, особенностях парогенераторов, конструкции активной зоны и компенсатора давления.

Эксперты обсудили расчётные исследования нейтронно-физических характеристик активной зоны и теплогидравлики РУ ВВЭР-И. Особое внимание уделили обсуждению концепции обеспечения безопасности и стратегии применения ВВЭР-И. Участники семинара были единодушны во мнении о необходимости развития данного проекта.

Разработка РУ ВВЭР-И с естественной циркуляцией теплоносителя началась в 2022 г. В работу активно включились молодые специалисты, которые привнесли в проект много свежих идей и решений. В рамках выполнения работ в составе Технического предложения были выполнены расчётные оценки вариантов конфигурации активной зоны и контура естественной циркуляции, конструкторские проработки парогенератора и реактора. Проект модульного реактора отвечает современным отечественным и международным нормам обеспечения безопасности в области использования атомной энергии.

Советник Госкорпорации “Росатом” Владимир Асмолов отметил перспективность развития малой ядерной энергетики и заинтересованность отрасли в продвижении проектов развития малых АЭС. Как сказал генеральный конструктор АО ОКБ “ГИДРОПРЕСС” Валерий Крыжановский: “На фоне технологических прорывов последнего десятилетия идея использования малых модульных реакторов (ММР) становится все более обоснованной и экономически оправданной. Использование ММР обосновано факторами, ставшими в последнее время очевидными в мировой энергетике – это повышение спроса на электроэнергию, а также растущий запрос на энергетическую безопасность и низкоуглеродную энергетику. И сегодня важно обеспечить конкурентоспособность России в этом направлении”.

В мероприятии приняли участие сотрудники Госкорпорации “Росатом”, АО “Атомэнергомаш”, АО “ВНИИАЭС”, ФБУ “НТЦ ЯРБ” ФГБУ НИЦ “Курчатовский институт”, АО РАОС, АО “ГСПИ”, АО “Концерн Росэнергоатом”, АО “ТВЭЛ”, АО “Атомстройэкспорт”, ЧУ “Наука и инновации”, ФБУ “НТЦ ЯРБ”, АО “Атомэнергопроект”.

В конце прошлого года на предприятии успешно прошли приёмо-сдаточные испытания турбогенератора ТВФ-220-2УЗ. Электрическая машина с водородным охлаждением мощностью 220 МВт изготовлена для нового блока Красноярской ТЭЦ-3 (входит в СГК) в рамках ДПМ-2. Испытания проходили в присутствии представителей заказчика. Отгрузка турбогенератора запланирована на ближайшее время.



Ранее, в 2018 г., НПО “ЭЛСИБ” – единственное предприятие тяжёлого энергомашиностроения на территории Сибири и Дальнего Востока – поставило на Красноярскую ТЭЦ-3 аналогичный турбогенератор, который находится в промышленной эксплуатации. Также в настоящий момент НПО “ЭЛСИБ” изготавливает турбогенераторы для других объектов СГК: Рефтинская ГРЭС, Томь-Усинская ГРЭС, Приморская ГРЭС, Красноярская ГРЭС-2, Абаканская ТЭЦ, Бийская ТЭЦ.

Директор по персоналу и оргразвитию НПО “ЭЛСИБ” Наталья Польшкина приняла участие в круглом столе “Кадровый дефицит в промышленности”. В ходе мероприятия она поделилась опытом привлечения молодёжи на машиностроительное предприятие: “У

нас есть уверенность в будущем! Мы выпускаем востребованную продукцию, находим новые рынки сбыта, покупаем современное оборудование и наращиваем производственные мощности, соответственно, создаём новые рабочие места”.

Спикер отметила, что на сегодняшний день ощущается острый дефицит инженерного и рабочего персонала (токари, фрезеровщики, слесари-ремонтники, стропальщики и т.д.). Вакансии открываются не только в связи с созданием новых рабочих мест и текучести персонала, но и с активным формированием кадрового резерва для омоложения персонала с целью сохранения профессиональных компетенций.

“Для решения проблемы мы тесно работаем с образовательными учреждениями города, у нас надёжные социальные партнёры – НГТУ, Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина, Новосибирский колледж промышленных технологий. Сотрудничаем с учебными заведениями Алтайского края, Томской области, других регионов; участвуем в профильных выставках и ярмарках вакансий; создали интересный медиапроект “ЭЛСИБ – команда будущего”; проводим профориентационные мероприятия и экскурсии по производственным площадкам. Причём, в первую очередь мы приглашаем к нам преподавателей, знакомим с заводом, объясняем специфику деятельности предприятия, вместе обсуждаем компетенции. Такой механизм позволяет более ёмко подходить к подготовке специалистов. В прошлом году в компанию принято 75 студентов и выпускников вузов и ссузов. В ближайшее время нам необходимо закрыть около 100 вакансий”.

Наталья Польшкина рассказала, что молодёжь привлекает не только заработная плата, но и возможность карьерного роста, насыщенная спортивная жизнь, заводские традиции. В компании активно работает Совет молодёжи, помогая адаптироваться и закрепиться молодым сотрудникам на предприятии.