

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Комитет Государственной Думы РФ по энергетике

В Калининградской обл. прошло выездное расширенное заседание комитета Государственной Думы РФ по энергетике, в ходе которого его члены, а также представители Минэнерго РФ, компании “Россети” и ряда других энергетических компаний ознакомились с исполнением поручения Президента России и реализацией “дорожной карты”, утверждённой Правительством России, “Об обеспечении энергоснабжения Калининградской области и объединённой энергетической системы (ОЭС) Северо-Запада”. В настоящий момент усилия федеральных и региональных властей совместно с энергетиками направлены на модернизацию и развитие энергосистемы Калининградской области для обеспечения достаточного объёма мощности для существующих и перспективных потребностей потребителей, повышения энергобезопасности и исключения рисков блэкаута, даже в случае выхода Прибалтийских государств из проекта БРЭЛЛ и перехода российского анклава на изолированную работу.

“Создаваемая в Калининградской области инфраструктура с применением самых современных технологий и оборудования является моделью будущей архитектуры энергосистемы всей страны, которая при правильном регулировании должна выйти на совершенно иной уровень эффективности. Подобные совместные заседания помогают найти правильные, устраивающие все заинтересованные стороны решения”, – отметил глава Комитета Государственной Думы РФ по энергетике Павел Завальный.

Участники совещания осмотрели строительные площадки новых генерирующих предприятий в регионе и сетевую инфраструктуру, подготовленную дочерней структурой “Россетей” – Янтарьэнерго. Представители “Янтарьэнерго” подчеркнули, что в результате модернизации сетевой инфраструктуры потребители области получают 780 МВ·А трансформаторной мощности на современных надёжных электросетевых объектах.

Отдельное внимание во время мероприятия было уделено созданию компанией “Россети” при модернизации электросетевого комплекса Калининградской области в рамках Национальной технологической инициативы “Энерджинет” новой высоко эффективной системы управления сетями и учёта потребления электроэнергии “Цифровой РЭС”, в основе которой лежат технологии SmartGrid.

В ходе презентации “Цифрового РЭС” было отмечено, что это один из первых примеров практической реализации НТИ “Энерджинет”, а полученные результаты в течение нескольких месяцев после завершения первого этапа проекта полностью подтвердили предварительные расчёты по снижению аварийности и потерь, а также улучшению показателей SAIDI/SAIFI.

В частности, в Багратионовском и Мамоновском РЭС, где реализуется пилотный проект, число технологических нарушений сокращено в 6 раз, а время аварийно-восстановительных работ в 5 раз – с 4 ч до 50 мин. Ожидается, что потери будут снижены более чем на 50% (с текущих 26% до целевого показателя в 10%).

Представители “Янтарьэнерго” дополнительно подчеркнули, что получаемые показатели дают все основания считать, что период окупаемости инвестиций в установку “интеллектуального” сетевого оборудования, как и предполагалось, не превысит 7 лет, а в “умные” приборы учёта – 9 лет.

Возвращение инвестиций, общий объём которых в пилотный проект составляет 249 млн руб., произойдёт за счёт снижения потерь электроэнергии и повышения полезного отпуска в сеть, а, соответственно, увеличения выручки электросетевой компании.

“Калининградская область – первый и пока единственный в России регион, где реализуется проект комплексного перехода на “интеллектуальные” сети. Это уникальная территория, где существуют разные нюансы, учёт которых позволяет создать модель “умной” энергосистемы, проверить её эффективность в рамках пилотного проекта и растиражировать её на всю страну. От этого выиграют и энергетика, и, самое главное, потребитель”, – заявил первый заместитель генерального директора компании “Россети” Роман Бердников.

В ходе расширенного заседания его участники также обсудили текущие вопросы, стоящие в текущий момент перед электроэнергетикой, включая законодательные инициативы, учитывающие позиции всех участников отрасли.

Системный оператор Единой энергетической системы

Выработка и потребление электроэнергии и мощности *По оперативным данным АО “СО ЕЭС”, потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в июне 2017 г. составило 74,7 млрд кВт·ч, что на 2% больше объёма потребления за июнь 2016 г. Потребление электроэнергии в июне 2017 г. в целом по России составило 76,0 млрд кВт·ч, что на 1,2% больше, чем в июне 2016 г.* Суммарные объёмы потребления и выработки электроэнергии в целом по России складываются из показателей электропотребления и выработки объектов, расположенных в Единой энергетической системе России, и объектов, работающих в изолированных энергосистемах (Таймырской, Камчатской, Сахалинской, Магаданской, Чукотской, энергосистеме Центральной и Западной Якутии). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем. С 1 января 2017 г. показатели потребления и выработки по ЕЭС России и ОЭС Юга формируются с учётом Крымской энергосистемы.

В июне 2017 г. электростанции ЕЭС России выработали 75,8 млрд кВт·ч, что на 1,1% больше чем в июне 2016 г. Выработка электроэнергии в России в целом в июне 2017 г. составила 77,1 млрд кВт·ч, что на 0,9% больше выработки в июне прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в июне 2017 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 38,0 млрд кВт·ч, что на 5,2% меньше, чем в июне 2016 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 18,1 млрд кВт·ч (на 11,9% больше уровня 2016 г.), АЭС – 15,3 млрд кВт·ч (на 6,3% больше уровня 2016 г.), электростанций промышленных

ОЭС	Выработка, млрд. кВт·ч		Потребление, млрд. кВт·ч	
	Июнь 2017 г.	Январь – июнь 2017 г.	Июнь 2017 г.	Январь – июнь 2017 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	3,3 (4,3)	24,5 (–0,7)	2,9 (0,8)	23,1 (–0,7)
Сибири (с учётом изолированных систем)	14,8 (–1,6)	106,5 (–1,9)	15,2 (0,6)	107,5 (–1,6)
Урала	19,0 (–1,3)	130,7 (2,0)	19,3 (2,4)	131,9 (2,5)
Средней Волги	8,9 (25,1)	54,2 (0,0)	7,9 (2,8)	53,9 (3,9)
Центра	16,7 (–1,2)	120,4 (5,5)	17,2 (1,4)	119,9 (2,4)
Северо-Запада	7,2 (0,7)	54,2 (2,1)	6,6 (3,9)	47,8 (2,3)
Юга	7,2 (–6,2)	48,8 (1,6)	6,9 (2,9)	48,8 (10,9)

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2016 г.

предприятий – 4,3 млрд кВт·ч (на 1,1% больше уровня 2016 г.).

В июне продолжилось прогнозируемое сезонное снижение потребления электрической мощности. Максимум потребления мощности в ЕЭС России в июне 2017 г. составил 115 169 МВт, тогда как в марте, апреле и мае 2017 г. этот показатель составил соответственно 135 861, 129 053 и 119 582 МВт. Максимум потребления электрической мощности в ЕЭС России в июне 2017 г. на 0,04% выше аналогичного показателя июня 2016 г., который был равен 115 122 МВт.

Увеличение потребления электроэнергии и мощности в ЕЭС России связано с более низкой по сравнению с прошлым годом среднемесячной температурой. В июне 2017 г. её значение составило 16,3°C, что на 1,6°C ниже, чем в июне прошлого года.

Потребление электроэнергии за шесть месяцев 2017 г. в целом по России составило 532,8 млрд кВт·ч, что на 1,6% больше, чем за тот же период 2016 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 522,7 млрд кВт·ч, что на 2,5% больше чем в январе – июне 2016 г. Без учёта 29 февраля 2016 г. электропотребление за шесть месяцев 2017 г. по России в целом и ЕЭС России увеличилось на 2,2 и 3,1% соответственно.

С начала 2017 года выработка электроэнергии в России в целом составила 539,2 млрд кВт·ч, что на 1,3% больше объёма выработки в январе – июне 2016 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за шесть месяцев 2017 г. составила 529,0 млрд кВт·ч, что на 1,8% больше показателя аналогичного периода прошлого года. Без учёта 29 февраля 2016 г. увеличение выработки электроэнергии за шесть месяцев 2017 г. составило 1,9% по России в целом и 2,4% по ЕЭС России.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение первых шести месяцев 2017 г. несли ТЭС, выработка которых составила 307,5 млрд кВт·ч, что на 0,3% меньше, чем в январе – июне 2016 г. (без учёта 29 февраля 2016 г. увеличение выработки за шесть месяцев 2017 г. составило 0,3%). В январе – июне 2017 г. выработка ТЭС составила 88,8 млрд кВт·ч, что на 4,1% больше, чем за такой же период прошлого года (без учёта 29 февраля 2016 г. увеличение выработки за шесть месяцев 2017 г. составило 4,8%), АЭС – 102,4 млрд кВт·ч, что на 6,4% больше, чем в аналогичном периоде 2016 г. (без учёта 29 февраля 2016 г. увеличение выработки за шесть месяцев 2017 г. составило 7,1%), электростанций промышленных предприятий – 30,0 млрд кВт·ч, что на 0,2% больше показателя января – июня 2016 г. (без учёта 29 февраля 2016 г. увеличение выработки за шесть месяцев 2017 г. составило 0,5%).

Данные за июнь и шесть месяцев 2017 г. представлены в таблице.

15-летие Системного оператора

Системный оператор Единой энергетической системы отметил 15-летие с момента основания. Компания ведёт отсчёт своей деятельности с 17 июня 2002 г. В этот день было основано ОАО «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы», ставшее первой инфраструктурной организацией электроэнергетики в ходе реформы отрасли. С созданием Системного оператора впервые в отечественной истории функция диспетчерского управления всеми электроэнергетическими объектами была сосредоточена в отдельной специализированной принадлежащей государству компании, что оказало определяющее влияние на весь облик современной российской электроэнергетики. Одним из основных принципов, заложенных в основу новой системы оперативно-диспетчерского управления в 2002 г. стала независимость Системного оператора от интересов субъектов отрасли при выполнении своих основных функций – управления электроэнергетическими режимами и участия в механизмах развития энергосистемы.

Подобный статус системного оператора создаёт условия для повышения конкуренции на энергетических рынках, обеспечивает технологически обоснованный подход к развитию энергосистемы и ослабляет конфликты интересов собственников энергообъектов, повышает адаптивность и надёжность электроэнергетического комплекса при внедрении инновационных технологий производства и передачи электроэнергии.

Важнейшей задачей Системного оператора в первые годы после создания стало обеспечение надёжной работы технологического комплекса ЕЭС России при подготовке к активной фазе реформирования отрасли, а также непосредственно в период фундаментальных преобразований. Но при этом необходимо было сохранить технологическую целостность Единой энергетической системы, надёжность управления режимами, стабильную работу в условиях полного изменения системы отношений в отрасли в ходе реформы. Эта непростая задача была достойно решена коллективом Системного оператора и стала отправной точкой на пути трудовых достижений и побед.

Для решения базовых задач в первые годы работы Системного оператора создана организационная структура компании, отражающая логику управления Единой энергосистемой – трёхуровневая система оперативно-диспетчерского управления. Успешное завершение этого процесса в 2008 г. позволило проанализировать накопленный опыт и начать оптимизацию структуры компании для приведения её в соответствие с актуальными технологическими потребностями. За 15 лет количество региональных диспетчерских управлений (РДУ) изменено с 59 до 51. По мере развития ЕЭС России и присоединения к ней новых энергорайонов и энергосистем создано два новых РДУ – Черноморское и Якутское. Открыто

14 региональных представительств в регионах, оперативно-диспетчерское управление энергосистемами которых передано в соседние укрупнённые РДУ.

Серьёзным вызовом стала интеграция рыночных подходов в систему технологического управления ЕЭС. От Системного оператора потребовалось значительное изменение системы планирования и управления режимом, сложность которой возросла многократно. Необходимо было обеспечить надёжность функционирования ЕЭС России, скоординированные действия всех электроэнергетических объектов в условиях непрогнозируемой рыночной конъюнктуры, и при этом – максимально возможную свободу проведения торгов с учётом системных ограничений. Никто в мире не решал подобной задачи в таких масштабах в столь короткие сроки. Фактически была создана новая унифицированная система управления электроэнергетическим режимом ЕЭС, основанная на математической расчётной модели. Это позволило управлять процессами в реальном времени с учётом экономической составляющей. Дальнейший успешный опыт внедрения основных рыночных компонентов – рынка на сутки вперёд и балансирующего рынка – стал очередным вкладом Системного оператора в обеспечение технологической инфраструктуры оптового рынка электроэнергии и мощности. Совершенствование рыночных механизмов продолжается: успешно запущены и работают долгосрочный рынок мощности, рынок системных услуг, в 2017 г. появился новый инструмент рынка – ценозависимое потребление (Demand Response).

Уже семь лет в отрасли работает многоуровневая система планирования и управления развитием электроэнергетики, разработанная, внедрённая и поддерживаемая Системным оператором. Ежегодно специалисты компании трудятся над формированием и корректировкой схем и программ развития ЕЭС России и региональных энергосистем, что позволяет добиться соответствия возможностей энергосистемы постепенно растущим потребностям экономики в электроэнергии и мощности. Отдельной важной задачей Системного оператора в рамках развития ЕЭС России все эти годы является режимное сопровождение ввода в работу энергетических объектов. За 15 лет в ЕЭС России введено более 40 ГВт генерирующих мощностей и сотни объектов сетевой инфраструктуры 110 – 750 кВ. Труд профессионалов Системного оператора скрепляет все процессы от проектирования до ввода в эксплуатацию, благодаря чему во многом и стали возможными развитие и модернизация отрасли.

Важнейшими этапами становления компании стали формирование корпоративной системы связи и создание специализированного унифицированного программного обеспечения, необходимого для надёжного управления ЕЭС России. Сегодня Системный оператор имеет одну из крупнейших в стране корпоративных мультисервисных систем связи, основанную на цифровых технологиях связи и передачи данных. ИТ-инфраструктура российского Системного оператора не уступает информационным технологическим системам, применяемым системными операторами крупнейших энергосистем мира. Принятая в компании стратегия развития информационных технологий предусматривает переход на самые современные, производительные и при этом экономичные, системы хранения и обработки данных с ориентацией на отечественные технические решения.

С первых месяцев работы Системный оператор принимал активное участие в разработке и актуализации нормативно-правовой базы электроэнергетики. Специалисты компании участвовали в формировании Федерального закона “Об электроэнергетике” и поправок к нему, правил оперативно-диспетчерского управления, оптового рынка, расследования аварий, разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики и многих других основополагающих документов отрасли. Напряжённых многолетних

усилий потребовала работа по ликвидации пробела в нормативном регулировании технологической деятельности. Сейчас специалисты Системного оператора участвуют в организованный Министерством энергетики работе по формированию и актуализации нормативной базы по вопросам обеспечения надёжности ЕЭС.

За прошедшие 15 лет специалисты компании обеспечили надёжную работу энергосистемы в периоды проведения нескольких ответственных мероприятий мирового уровня: саммита АТЭС во Владивостоке в 2012 г., Всемирной летней Универсиады в Казани в 2013 г., XXII зимних Олимпийских игр в Сочи в 2014 г. Особое событие в этом ряду – ликвидация энергетической блокады Крыма в 2015 – 2016 гг. За участие в этом проекте более 50 сотрудников Системного оператора получили заслуженные государственные и отраслевые награды и звания.

Сегодня Системный оператор стоит на пороге нового этапа развития отрасли. Лавинообразный рост возобновляемых источников с нестабильной нагрузкой, расширение доли распределённой генерации, повсеместное появление “виртуальных электростанций” и иных механизмов управления спросом, развитие интеллектуальных технологий, более активное влияние потребителей на режимы – все это активно внедряемые инновации потребуют настройки процессов управления энергосистемой. Успех этих преобразований будет зависеть в том числе и от того, насколько успешно Системный оператор Единой энергетической системы адаптируется к новым условиям и выполнит задачу обеспечения надёжной работы ЕЭС России.

Развитие

Совет директоров АО “СО ЕЭС” утвердил отчёт за 2016 г. об исполнении Программы инновационного развития АО “СО ЕЭС” на 2016 – 2020 гг. и на перспективу до 2025 г. Отчёт сформирован в соответствии с Положением об осуществлении мониторинга разработки, корректировки и реализации программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, государственных компаний и федеральных государственных унитарных предприятий, одобренным поручением Председателя Правительства Российской Федерации № ДМ-ПЗ6-7563 от 07.11.2015 г.

В отчётном периоде Системный оператор своевременно выполнил запланированные мероприятия по всем приоритетным направлениям инновационной деятельности.

Достигнуты целевые значения всех ключевых показателей эффективности (КПЭ) и показателей эффективности (ПЭ), определённые программой. Фактическое финансирование выполненных мероприятий составило 1 258 996 тыс. руб. без НДС.

Программа инновационного развития АО “СО ЕЭС” на 2016 – 2020 гг. и на перспективу до 2025 г. (ПИР) разработана в соответствии с поручением Председателя Правительства Российской Федерации № ДМ-ПЗ6-6057 от 09.08.2014 г. и утверждена решением Совета директоров АО “СО ЕЭС” от 19.04.2016 г. Основой для её разработки стали документы, определяющие приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом секторе, в первую очередь – “Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.”, “Энергетическая стратегия России на период до 2030 г.” и “Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. №.

Основными целями программы являются инновационное развитие технологий централизованного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом Единой энергетической системы России, развитие и совершенствование инструментов оперативно-диспетчерского управления, а также современных рыночных механизмов и инструментов для

функционирования ЕЭС, развитие системы управления инновациями.

Оптимизация структуры оперативно-диспетчерского управления

30 июня в рамках оптимизации структуры оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике состоялась передача Новосибирскому РДУ функций управления энергосистемой Алтайского края и Республики Алтай. Теперь в укрупнённую операционную зону Филиала АО “СО ЕЭС” “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Новосибирской области, Алтайского края и Республики Алтай” входят объекты электроэнергетики, расположенные на территории трёх субъектов Российской Федерации.

Оптимизация структуры АО “СО ЕЭС” направлена на повышение качества оперативно-диспетчерского управления за счёт выравнивания производственной загрузки региональных диспетчерских управлений с одновременной концентрацией квалифицированного персонала и повышением уровня технологической оснащённости филиалов Системного оператора, операционная зона которых увеличивается.

В ходе реализации проекта укрупнения операционной зоны Новосибирского РДУ выполнен комплекс организационных и технических мероприятий. В частности, пересмотрен перечень объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления. Подготовлена документация, регулирующая взаимоотношения субъектов электроэнергетики Алтайского края и Республики Алтай с Новосибирским РДУ, инструкции и другая техническая документация, необходимая для организации оперативно-диспетчерского управления в новой операционной зоне. Организованы каналы диспетчерской связи и передачи технологической информации между Новосибирским РДУ и объектами электроэнергетики Алтайского края и Республики Алтай. Оборудованы дополнительные рабочие места для персонала Новосибирского РДУ в связи с расширением структуры филиала. Обеспечена подготовка персонала к выполнению функций в укрупнённой операционной зоне, в том числе проведена государственная аттестация диспетчеров Новосибирского РДУ.

В декабре прошлого года в Новосибирском РДУ завершена реконструкция диспетчерского зала для обеспечения надёжного управления электроэнергетическим режимом энергосистем Новосибирской области, Алтайского края и Республики Алтай: проведено дооснащение диспетчерского зала современным оборудованием и установка нового диспетчерского щита.

Алтайское РДУ 30 июня 2017 г. прекратило свою деятельность по управлению электроэнергетическим режимом. В Алтайском крае и Республике Алтай создано представительство АО “СО ЕЭС”, в компетенцию которого входят задачи, не связанные непосредственно с управлением электроэнергетическими режимами энергосистемы. Представительство будет обеспечивать взаимодействие Системного оператора с субъектами электроэнергетики, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, территориальными органами Ростехнадзора, МЧС России, защиту прав и законных интересов Общества и осуществлять функции по планированию развития и техническому контролю для надёжного функционирования электроэнергетики региона. Директором представительства назначен Виталий Магера, до этого занимавший должность начальника отдела перспективного развития и технологических присоединений Филиала АО “СО ЕЭС” Алтайское РДУ.

При реализации проекта укрупнения операционной зоны в основном обеспечено трудоустройство персонала Алтайского РДУ в Новосибирское РДУ и другие филиалы АО “СО ЕЭС”. Оказано содействие в трудоустройстве высвобождаемых работников Алтайского РДУ в электросетевые и генерирующие компании Сибирского региона.

Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведения испытаний оборудования

Филиалы АО “СО ЕЭС” – ОДУ Сибири и Забайкальское РДУ – разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для ввода в эксплуатацию двух линий электропередачи (ВЛ) 220 кВ и подстанции (ПС) 220 кВ, обеспечивающих электроснабжение Быстринского горно-обогатительного комбината (ГОК) ООО “ГРК Быстринское”, строящегося в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края. Ввод в эксплуатацию ВЛ 220 кВ Харанорская ГРЭС – Быстринская I цепь и ВЛ 220 кВ Харанорская ГРЭС – Быстринская II цепь с новой подстанцией 220 кВ Быстринская осуществлён в ходе выполнения технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям энергопринимающих устройств ООО “ГРК Быстринское”. В рамках выполнения технических условий также проведено расширение ОРУ 220 кВ Харанорской ГРЭС на две линейные ячейки, организованы независимые каналы диспетчерской связи и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Забайкальского РДУ, проведено оснащение Харанорской ГРЭС и ПС 220 кВ Быстринская новыми и модернизированными комплексами и устройствами РЗА.

Комплексные испытания электросетевых объектов завершены 29 мая.

В процессе проектирования, строительства и подготовки к вводу в работу новых электросетевых объектов специалисты ОДУ Сибири и Забайкальского РДУ принимали участие в согласовании технического задания, проектной и рабочей документации, технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, а также в разработке программ опробования напряжением и ввода оборудования в эксплуатацию. Специалистами Забайкальского РДУ выполнены расчёты статической и динамической устойчивости, токов короткого замыкания и параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты и автоматики, протестированы системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Забайкальского РДУ.

Выполненные специалистами Забайкальского РДУ расчёты электроэнергетических режимов, учитывающие особенности каждого этапа строительства объектов, позволили осуществить весь комплекс работ без перерывов в электроснабжении потребителей и нарушения графиков ремонта оборудования электросетевых и генерирующих компаний.

Ввод в эксплуатацию новых электросетевых объектов 220 кВ обеспечит подключение 86 МВт нагрузки Быстринского ГОК для освоения месторождений полиметаллических руд в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края.

Специалисты филиалов АО “СО ЕЭС” – ОДУ Центра и Ярославское РДУ – разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний и ввода в работу парогазовой установки мощностью 450 МВт (ПГУ-450) Ярославской ТЭС (Хуадянь-Тенинской ТЭЦ). Комплексные испытания ПГУ-450 стали заключительным этапом проекта строительства Ярославской ТЭС, реализуемого ПАО “ТГК-2” совместно с китайской компанией “Хуадянь”. Строительство нового генерирующего объекта велось с декабря 2013 г. в п. Тенино Ярославской области в рамках договора о предоставлении мощности (ДПМ). Проект предусматривал ввод в составе ПГУ-450 паровой турбины LN-150/7.6/0.84 производства Харбинского турбинного завода и двух газотурбинных установок ГТЭ-160 производства ПАО “Силловые машины”. В рамках проекта также реализована схема выдачи мощности ПГУ-450, предусматривающая ввод в работу кабельно-воздушной линии электропередачи (КВЛ) 220 кВ Ярославская ТЭС – Ярославская № 1, КВЛ 220 кВ Ярославская ТЭС – Ярославская № 2, КВЛ 220 кВ Ярославская ТЭС – Тутаев, КВЛ 220 кВ Ярославская ТЭС – Тверицкая, монтаж нового оборудования КРУЭ-220 Ярославской ТЭС, оснащение энергообъектов микропроцессорными

устройствами релейной защиты и автоматики, устройствами передачи аварийных сигналов и команд.

Испытания с включением нового объекта генерирования на параллельную работу с Единой энергосистемой России проводились с целью проверки его готовности к промышленной эксплуатации. В соответствии с программой испытаний осуществлялось тестирование ПГУ-450 в различных эксплуатационных режимах. ПГУ непрерывно работала с номинальной нагрузкой в течение 72 ч и с минимальной нагрузкой в течение 8 ч. В ходе испытаний, также проведена проверка параметров регулирующего диапазона генерирующего объекта, проверена готовность энергоблока Ярославской ТЭС к участию в общем первичном регулировании частоты и устойчивой работе при выделении его на собственные нужды.

В процессе проектирования и строительства ПГУ-450 Ярославской ТЭС специалисты Системного оператора принимали участие в разработке задания на проектирование, согласовании проектной документации и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям. Они также участвовали в разработке программы комплексного опробования генерирующего оборудования, комплексных испытаниях и приёме в опытную эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Ярославского РДУ.

В ходе подготовки к испытаниям и вводу в работу генерирующего оборудования Ярославской ТЭС специалисты Системного оператора выполнили расчёты электроэнергетических режимов энергосистемы Ярославской области с учётом мощности нового генерирующего объекта, а также расчёты статической и динамической устойчивости, токов короткого замыкания в прилегающей электрической сети, параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты и автоматики Ярославской ТЭС и электросетевых объектов, обеспечивающих выдачу мощности электростанции. Кроме того, актуализирована настройка комплекса противоаварийной автоматики ПС 220 кВ Ярославская и ПС 220 кВ Тутаев.

Во время испытаний с включением ПГУ-450 Ярославской ТЭС на параллельную работу с Единой энергосистемой России специалисты Системного оператора обеспечили устойчивую работу энергосистемы без нарушений электроснабжения потребителей. Успешное завершение испытаний подтвердило готовность нового объекта генерации к вводу в работу.

Специалисты филиалов АО «СО ЕЭС» – ОДУ Урала и Свердловское РДУ – разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний и ввода в работу парогазовой установки мощностью 447,15 МВт (ПГУ-420) Верхнетагильской ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация». Ввод нового объекта генерации, работающего на основе современных технологий, повысил надёжность электроснабжения потребителей центральной части Свердловской области, а также обеспечил дополнительные возможности по управлению электроэнергетическим режимом Свердловской энергосистемы.

Строительство ПГУ-420 осуществлялось в рамках ДПМ. Основная цель проекта – обеспечение надёжного электроснабжения Уральского электрохимического комбината и других промышленных предприятий Новоуральска, Верхней Салды и Нижнего Тагила. Его заключительным этапом стали комплексные испытания ПГУ-420 с включением нового объекта в сеть для проверки готовности к промышленной эксплуатации.

Во время испытаний осуществлялось тестирование нового энергоблока в различных эксплуатационных режимах. Энергоблок непрерывно работал с номинальной нагрузкой в течение 72 ч и с минимальной нагрузкой в течение 8 ч. В ходе испытаний, также, проведена проверка параметров регулирующего диапазона генерирующего объекта, проверена готовность нового энергоблока Верхнетагильской ГРЭС к участию

в общем первичном регулировании частоты и устойчивой работе при выделении его на собственные нужды.

В процессе проектирования и строительства нового генерирующего объекта специалисты ОДУ Урала и Свердловского РДУ принимали участие в разработке и согласовании задания на проектирование, согласовании проектной и рабочей документации, технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям. Специалисты Системного оператора участвовали в разработке программы комплексного опробования генерирующего оборудования, а также в комплексных испытаниях и приёме в опытную эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Свердловского РДУ.

На завершающем этапе строительства энергообъекта специалистами Системного оператора выполнены осмотр электроустановок и проверка выполнения технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям.

При подготовке к испытаниям и вводу в работу ПГУ-420 специалисты ОДУ Урала и Свердловского РДУ выполнили расчёты электроэнергетических режимов Свердловской энергосистемы с учётом мощности нового объекта генерирования, а также расчёты статической и динамической устойчивости энергосистемы, токов короткого замыкания в прилегающих электрических сетях, параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики Верхнетагильской ГРЭС и электросетевых объектов, обеспечивающих выдачу мощности электростанции.

Во время испытаний генерирующего оборудования с включением его на параллельную работу с Единой энергосистемой России специалисты ОДУ Урала и Свердловского РДУ обеспечили устойчивую работу Объединённой энергосистемы Урала без нарушений электроснабжения потребителей. Успешное завершение испытаний подтвердило готовность нового генерирующего объекта работе.

Противоаварийные тренировки и учения

В Республике Татарстан в преддверии матчей Кубка конфедераций FIFA 2017 прошли совместные учения филиала АО «СО ЕЭС» – РДУ Татарстана, субъектов электроэнергетики, МЧС, Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан по ликвидации аварий на объектах электроэнергетики. Учения проводились в соответствии с решением Регионального штаба по обеспечению безопасности электроснабжения в Республике Татарстан и проходили под руководством Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан. В мероприятии приняли участие диспетчерский персонал РДУ Татарстана, оперативный персонал ОАО «Сетевая компания», АО «Татэнерго», ОАО «ТГК-16» и Главного управления МЧС России по Республике Татарстан.

Основной целью учений стала отработка совместных действий при ликвидации аварии в энергосистеме Республики Татарстан в период проведения Кубка конфедераций FIFA 2017. В ходе мероприятия совершенствовались практические навыки взаимодействия диспетчерского, оперативного и дежурного персонала, оценивалась готовность участников к действиям по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима работы энергосистемы, проверялось выполнение регламентов обмена информацией.

Подводя итоги мероприятия, заместитель руководителя Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения в Республике Татарстан, директор РДУ Татарстана Андрей Большаков подчеркнул, что профессионализм и слаженность действий диспетчерского и оперативного персонала позволили в кратчайшие сроки восстановить электроснабжение всех обесточенных потребителей. Результаты учений подтвердили готовность энергетиков и органов исполнительной власти к эффективному взаимодействию при ликвидации нарушений нормального режима энергосистемы Республики Татарстан, а

также обеспечению её надёжной работы в период проведения Кубка конфедераций FIFA 2017.

8 июня в Тюменской области прошли совместные противоаварийные учения филиала АО “СО ЕЭС” – Тюменского РДУ, субъектов электроэнергетики, МЧС России, органов исполнительной власти, муниципальных организаций и коммунальных служб по ликвидации аварий на объектах электроэнергетики в пожароопасный период. Учения проводились по решению Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения Ямало-Ненецкого автономного округа. В мероприятии приняли участие диспетчерский персонал Тюменского РДУ, оперативный персонал филиала ПАО “ФСК ЕЭС” – МЭС Западной Сибири, филиала ПАО “ФСК ЕЭС” – Ямало-Ненецкое ПМЭС, АО “Тюменьэнерго”, дежурный персонал Центра управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу (ЦУКС ГУ МЧС России по ЯНАО), представители Департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса ЯНАО, оперативный персонал Единой дежурно-диспетчерской службы муниципального образования город Ноябрьск и представители органов местного самоуправления города. Руководил учениями заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа, руководитель Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения Ямало-Ненецкого автономного округа Сергей Карасёв.

Учения проводились с целью отработки взаимодействия при ликвидации аварий на объектах электроэнергетики ЯНАО в пожароопасный период. В ходе мероприятия совершенствовались практические навыки диспетчерского, оперативного и дежурного персонала. В процессе учений проводился сбор Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения ЯНАО, который оценивал уровень взаимодействия и готовность участников к действиям по предотвращению развития и ликвидации нарушения нормального режима работы Тюменской энергосистемы, проверял выполнение регламентов обмена информацией.

Подводя итоги, руководитель учений Сергей Карасёв отметил высокий уровень подготовки и чёткое взаимодействие участников при ликвидации условной аварии. Достигнутые результаты подтвердили готовность диспетчеров Тюменского РДУ к эффективному взаимодействию с оперативным и дежурным персоналом при ликвидации нарушений нормального режима работы энергосистемы Тюменской области, а также к обеспечению её надёжного функционирования в условиях пожароопасного периода.

Подготовка кадров

Магистранты второго курса Ивановского государственного энергетического университета (ИГЭУ) завершили обучение по двухгодичной программе подготовки специалистов для АО “Системный оператор Единой энергетической системы” по специализациям “Оперативно-диспетчерское управление электроэнергетическими системами” и “Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем”. Удостоверения о дополнительном образовании получили 10 выпускников специализированных программ. В торжественном мероприятии, посвящённом успешному завершению обучения, приняли участие директор Костромского РДУ, руководитель рабочей группы по организации специализированной подготовки на базе ИГЭУ Роман Фёдоров, директор представительства АО “СО ЕЭС” в Ивановской области Юрий Кандалов и начальник службы управления персоналом ОДУ Центра Вера Гриневиц.

“Требования к уровню квалификации молодых специалистов в Системном операторе остаются на одном из самых высоких уровней в отрасли. Степень подготовки будущего работника компании должна соответствовать степени его ответственности. Как правило, студенты, прошедшие обучение по специализированным программам Системного оператора в

Ивановском государственном энергетическом университете, имеют серьёзное конкурентное преимущество при трудоустройстве и получают дополнительные возможности для карьерного роста в Системном операторе. Наличие дополнительного диплома – это наличие дополнительных возможностей”, – отметил Юрий Кандалов на церемонии вручения удостоверений.

На заключительном этапе специализированной подготовки для оценки уровня знаний выпускников представители АО “СО ЕЭС” проводят итоговое собеседование. В этом году его провели Роман Фёдоров, Юрий Кандалов и Вера Гриневиц.

В Системном операторе работа с молодёжью является одним из приоритетных направлений в сфере управления человеческими ресурсами. Подготовка кадрового резерва из числа интеллектуальных, мотивированных на успешную и интересную работу студентов предусматривает комплекс мероприятий, начиная с выявления перспективных первокурсников и заканчивая трудоустройством в АО “СО ЕЭС” выпускников после прохождения целевой специализированной подготовки.

В процессе специализированной подготовки студенты зачисляются стажёрами в кадровый резерв Системного оператора, проходят преддипломную практику на базе филиалов компании – региональных диспетчерских управлений, выполняют выпускные квалификационные работы по тематике, предусматривающей решение актуальных задач для различных диспетчерских центров АО “СО ЕЭС”. Для наибольшей эффективности программы к учебному процессу привлекаются работники Системного оператора, которые проводят лекционные и практические занятия, выступают руководителями производственной практики и наставниками специалистов-стажёров.

Подготовка студентов ИГЭУ по специализированным программам проводится с 2008 г. в соответствии с соглашением между учебным заведением и Системным оператором. Соглашение подписано в рамках концепции взаимодействия АО “СО ЕЭС” с вузами, направленной на подготовку кадрового резерва для филиалов компании. Концепция предусматривает взаимодействие с ведущими российскими техническими вузами с целью помочь талантливым и перспективным студентам, желающим работать в сфере оперативно-диспетчерского управления, глубже узнать будущую профессию ещё на этапе обучения.

С 2008 по 2017 г. обучение по специализированным программам в ИГЭУ прошли 87 инженеров-энергетиков, большинство из которых работает в диспетчерских центрах Системного оператора операционной зоны ОДУ Центра.

Назначения

Директором Филиала АО “СО ЕЭС” “Региональное диспетчерское управление энергосистем Пермского Края, Удмуртской Республики и Кировской области” (Пермское РДУ) назначен Юрий Лебедев. Новый директор Пермского РДУ приступил к исполнению своих обязанностей с 29 мая.

Юрий Вячеславович Лебедев родился 19 апреля 1963 г. в пос. Юдинка Родниковского района Ивановской области. В 1985 г. окончил Ивановский энергетический институт имени В. И. Ленина по специальности “Автоматизация производства и распределение электроэнергии”. По окончании вуза начал трудовую деятельность на Ижевской ТЭЦ № 2 “Удмуртэнерго” в должности электромонтёра 4 разряда по ремонту релейной защиты и автоматики в КТЦ и на топливоподаче электрического цеха. В 1986 г. переведён на должность инженера главной схемы электрического цеха. В 1986 – 1987 гг. занимал должности второго, затем первого секретаря Индустриально-ПК ВЛКСМ в г. Ижевске. В 1988 г. перешёл на работу в ПО “Удмуртэнерго”, где прошёл путь от инженера до начальника Службы релейной защиты и автоматики. С 2003 по 2006 г. работал в Филиале “Распределительные сети” ОАО “Удмуртэнерго” – сначала начальником Службы эксплуатации элект-

трических сетей управления филиала, затем начальником Службы эксплуатации электрических сетей управления Исполнительной дирекции, а впоследствии – директором Центральных электрических сетей. С 2007 по 2016 г. последовательно занимал руководящие должности: главного инженера ОАО “Свердловэнерго”, заместителя главного инженера по оперативной работе, заместителя генерального директора по техническим вопросам – главного инженера, исполняющего обязанности генерального директора, первого заместителя генерального директора – главного инженера ОАО “МРСК Урала”. В декабре 2016 г. назначен на должность советника генерального директора Департамента управления делами ОАО “МРСК Урала” и работал на этом посту до назначения директором Пермского РДУ. Трудовые заслуги Юрия Лебедева отмечены многочисленными наградами, он является обладателем званий “Почётный энергетик” и “Ветеран распределительно-сетевых комплексов”.

Прежний директор Пермского РДУ Виталий Сунгуров перешёл на должность советника директора в группу советников исполнительного аппарата АО “СО ЕЭС”.

2 июня директором представительства АО “СО ЕЭС” в Алтайском крае и Республике Алтай назначен Виталий Магера, ранее занимавший должность начальника Отдела перспективного развития и технологических присоединений Алтайского РДУ. Виталий Сергеевич Магера родился 17 июля 1981 года в селе Родино Родинского района в Алтайском крае. В 2003 г. окончил Алтайский государственный технический университет по специальности “Электроснабжение”. С 2003 по 2006 г. работал в ОАО “Алтайэнерго”, где прошёл путь от инженера группы режимов до ведущего инженера Службы технической инспекции, режимов и анализа потерь Исполнительной дирекции транспорта электроэнергетики. В 2006 г. перешёл на работу в Алтайское РДУ на должность специалиста 1 категории Службы энергетических режимов, балансов и развития. В 2008 – 2010 г. работал главным специалистом, затем ведущим экспертом отдела перспективных режимов Службы перспективного развития исполнительного аппарата АО “СО ЕЭС”. С 2011 г. возглавлял Отдел перспективного развития и технологических присоединений Алтайского РДУ. За время трудовой деятельности Виталий Магера неоднократно повышал квалификацию, его трудовые заслуги были отмечены корпоративными и региональными наградами.

Представительство АО “Системный оператор Единой энергетической системы” в Алтайском крае и республике Алтай создано в рамках оптимизации структуры оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. В компетенцию представительства будут входить задачи, не связанные непосредственно с управлением электроэнергетическими режимами энергосистемы в реальном времени. Это структурное подразделение Системного оператора будет обеспечивать взаимодействие АО “СО ЕЭС” с субъектами электроэнергетики, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, территориальными органами Ростехнадзора. Среди основных задач представительства также участие в подготовке схем и программ развития электроэнергетики Алтайского края и Республики Алтай, рассмотрение инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, реализация совместных с органами власти действий по расширению возможностей технологического присоединения потребителей к электрическим сетям и ряд других задач.

ПАО “Российские сети”

“Россети” представили результаты развития электроэнергетического сектора на инвестиционном форуме в Лондоне. 20 июня, в рамках работы проходившего в Лондоне Инвестиционного форума ВТБ Капитал “Россия зовет!”, генеральный директор ПАО “Россети” Олег Бударгин принял уча-

стие в панельной сессии “Экономические тренды и экономическая политика – взгляд корпоративного сектора”.

“Главной глобальной задачей, поставленной перед командой “Россетей” в 2012 г. руководством страны, было наведение порядка в сетях, а это означает: повышение надёжности, доступности и эффективности. Несмотря на то, что пришлось оперировать в достаточно непростых макроэкономических условиях, за короткий срок удалось добиться снижения удельной аварийности на 51% и средней длительности технологических нарушений на 28%”, – подчеркнул глава “Россетей”.

По данным исследования Всемирного банка, опубликованного в 2016 г., Россия вошла в число 18 стран с наивысшим индексом надёжности электроснабжения.

Продолжая разговор о важных факторах успешного развития экономики России, в том числе повышении привлекательности условий для ведения бизнеса в стране, глава “Россетей” особо отметил доступность электросетевой инфраструктуры.

“За последние 5 лет Российская Федерация поднялась в рейтинге комфортности ведения бизнеса Всемирного банка на 72 пункта, а по показателю “подключение к системе электроснабжения” – на 153 пункта. Такой результат достигнут путём снижения в 2 раза стоимости технологического присоединения, значительного сокращения сроков подключения и упрощения самой процедуры. За период с 2012 по 2016 г. почти на 60 ГВт подключено новых потребителей”, – отметил Олег Бударгин.

Глава “Россетей” также рассказал инвестиционному сообществу о финансовых результатах ПАО “Россети”, в том числе представил дивидендную историю компании.

Учёные из России, Японии, Китая и Южной Кореи договорились создать рабочую группу по взаимодействию с компаниями для интеграции энергосистем. На проходящем в японском городе Исикари Международном форуме по вопросам сверхпроводимости при передаче постоянного электрического тока учёные и энергетики из России, Японии, Южной Кореи и Китая договорились создать совместную рабочую группу для обеспечения реализации мер, необходимых для создания Большого Азиатского энергокольца.

Принявший участие в мероприятии генеральный директор компании “Россети” Олег Бударгин подчеркнул, что это давно ожидаемый шаг, так как в настоящий момент на пути трансграничной интеграции в электроэнергетике стоит ряд вопросов, требующих совместного поиска ответов научным сообществом и электросетевыми компаниями.

Рабочая группа, включающая в себя учёных и представителей энергокомпаний, способна найти технологические, экономические и политические решения для эффективного объединения электросетевых комплексов.

“Российская энергосистема была единой с первого дня своего существования и не раз доказывала свою эффективность. Пришло время перенести накопленный опыт на целые регионы, а в будущем и весь континент. Интеграция в электроэнергетике – залог мира на планете”, – заявил Олег Бударгин.

Объединение энергосистем, по мнению участников конференции, значительно снизит затраты каждого участника на резерв мощности, повысит доступность электроэнергии, что особо важно в мире, где каждый 7-й житель планеты до сих пор не имеет доступа к данной услуге, а также позволит использовать суточные и сезонные различия в потреблении электроэнергии в разных часовых поясах и климатических зонах для выравнивания баланса энергосистем.

Собравшиеся отметили, что использование сверхпроводников постоянного тока при международной интеграции энергосистем совместно с внедрением мощных накопителей электроэнергии и “интеллектуальных” активно-адаптивных сетей способно решить текущие и будущие задачи электроэнергетики, главными из которых являются повышение качества жизни людей в разных регионах мира, обеспечение спра-

ведливого тарифа на электроэнергию, сохранение экологического наследия планеты, разумное использование имеющихся и будущих ресурсов.

ПАО “МОЭСК” и АО “Мособлэнерго”

Почти 1000 га просек вдоль линий электропередачи расчищено в Московской области с начала 2017 г. Как сообщил заместитель председателя правительства Московской области Дмитрий Пестов, за первое полугодие 2017 г. крупнейшими энергокомпаниями, работающими на территории региона – ПАО “МОЭСК” и АО “Мособлэнерго” – произведена расчистка от древесно-кустарниковой растительности почти 1000 га просек вдоль воздушных линий электропередачи. Это более 30% общего годового плана. Работы ведутся в соответствии с графиком.



“Работы по расчистке просек вдоль ЛЭП проводятся в рамках подготовки к осенне-зимнему периоду 2017/2018 г. Всего в текущем году в Подмосковье энергетиками планируется расчистить от растительности 3,2 тыс. га просек вдоль линий электропередачи”, – подчеркнул Дмитрий Пестов.

Прилегающая к энергообъектам территория расчищается от деревьев и кустарников. Во время зимней стихии (сильного ветра, гололёда, “ледяного дождя”) деревья являются главной угрозой для энергоснабжения, так как при падении они обрывают провода ЛЭП. А в летний период растительность может загореться и стать причиной пожара на энергообъектах.

Наиболее тщательно проводится работа по очистке просек линий электропередачи в лесных районах Подмосковья, где риск обрыва проводов наиболее высок.

АО “Атомэнергомаш”

В компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) завершилась самая масштабная производственная практика иностранных студентов магистратуры НИЯУ МИФИ в рамках Ресурсного центра.

На производственной площадке “Атоммаш” обучение прошли 37 магистрантов, представляющих 6 стран: Египет, Иорданию, Бангладеш, Чили, Болгарию, Армению. На данный момент это самая многочисленная и интернациональная группа, посетившая завод в рамках Ресурсного центра, созданного на базе Волгодонского филиала “АЭМ-технологии”, Ростовской АЭС и НИЯУ МИФИ.

Зарубежные студенты посетили Центральную заводскую лабораторию и производственный корпус завода, где познакомиться с основными потоками изготовления оборудования для атомных электростанций: реактора ВВЭР-1200 и парогенераторов ПГВ-1000. Кроме этого, на площадке “Атоммаш”

магистранты изучили конструкцию ядерного оборудования на полномасштабных моделях и совместно с аттестованным персоналом практиковали неразрушающие методы контроля: капиллярный, ультразвуковой контроли, вихрековый контроль теплообменных труб парогенератора.

“Увидеть, как делают ядерное оборудование, с которым нам вскоре предстоит работать на АЭС, это очень большая возможность для любого специалиста, – отметил студент первого курса магистратуры НИЯУ МИФИ Тарик Мхедат (Иордания). – Особенно интересно и полезно не только видеть, но и пробовать применять свои знания на практике, слушать советы опытных специалистов”.

Волгодонский филиал “АЭМ-технологии” в рамках Ресурсного центра уже принимал иностранных студентов, обучающихся для инжиниринга, технического обслуживания и ремонта российских и зарубежных АЭС. С 2016 г. производственную практику на “Атоммаше” прошли 140 человек: 122 гражданина Вьетнама и 18 граждан Иордании.

Компания “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) аккредитовала испытательные лаборатории Волгодонского филиала “Атоммаш” в Международной организации ILAC MRA. Национальный центр аккредитации Республики Казахстан провёл экспертизу документации и аудит на площадке Волгодонского филиала. Аттестаты аккредитации на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025 – 2009 “Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий” выданы Центральной заводской лабораторией (ЦЗЛ) и отделу неразрушающих методов контроля (ОНМК) Атоммаша.



“Лаборатории завода впервые проходили аттестацию зарубежными органами сертификации. Необходимо было откорректировать большую часть документации в соответствии с международными требованиями, некоторые документы и процедуры были внедрены на предприятии впервые, – рассказал начальник отдела неразрушающих методов контроля Александр Обухов. – Международные аттестаты требуются для изготовления оборудования для АЭС “Ханхикиви” (Финляндия) и АЭС “Аккую” (Турция)”.

АО “АЭМ-технологии” стало первым в машиностроительном дивизионе Госкорпорации “Росатом” и одним из многих предприятий России, аккредитовавших испытательные лаборатории по международному стандарту ИСО/МЭК 17025 в рамках ILAC MRA в Государственном центре аккредитации.

Международная организация по аккредитации лабораторий ILAC представляет собой международную ассоциацию органов по аккредитации, функционирующих в соответствии с требованиями международного стандарта ISO/IEC 17011 и предоставляющих услуги по аккредитации органов по оценке соответствия, включая калибровочные и испытательные ла-

боратории (ISO/IEC 17025). Миссия ИЛАС: способствовать признанию эквивалентности результатов испытаний, калибровки, инспекции, производителей стандартных образцов, проверки квалификации, а также отбора проб в добровольной и обязательной сферах.

Компания “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) завершила штамповку днищ корпуса и защитного кожуха многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах (МБИР). Операции прошли в термопрессовом участке Волгодонского филиала “Атоммаш” на специальных прессах с максимальной мощностью до 15 000 тс. Диаметр днища корпуса реактора МБИР составляет 2,2 м, защитного кожуха – 2,4 м, толщина деталей 2,5 см.



“Атоммаш” привык работать с тяжеловесами. Такие тонкостенные изделия, к тому же совершенно уникальные и единичные, как МБИР – это новый и интересный опыт для завода, – отметил директор по производству Виталий Шишов. – Процесс изготовления позволит нам продемонстрировать технологические мощности площадки, квалификацию персонала и, конечно, способность нестандартно мыслить и решать производственные задачи”.

Следующей операцией станет механическая обработка деталей, после чего днища будут готовы к сборке. Вес готового корпуса реактора МБИР составит 83 т, длина превысит 12 м, диаметр – 4 м. Всего на базе Волгодонского филиала будет изготовлено 14 изделий для многоцелевого исследовательского реактора общим весом свыше 360 т. В том числе корпусные элементы и опорные конструкции. “Атомэнергомаш” является поставщиком основного оборудования реакторной установки МБИР.

Многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах строится в г. Димитровграде (Россия) на площадке Государственного научного центра “Научно-исследовательский институт атомных реакторов” (АО “ГНИИАР”, вхо-

дит в научный дивизион Росатома – АО “Наука и инновации”). Он станет самым мощным из действующих, сооружаемых и проектируемых исследовательских реакторов в мире. Тепловая мощность нового реактора с натриевым теплоносителем составит 150 МВт.

Уникальные технические характеристики МБИР позволят решать широкий спектр исследовательских задач в обоснование создания новых конкурентоспособных и безопасных ядерных энергетических установок, в том числе реакторов на быстрых нейтронах для замыкания ядерного топливного цикла. При этом время исследований на МБИР, по сравнению с ныне действующими реакторами, сократится в несколько раз.

Решение вопросов сокращения питьевых ресурсов в мире обсудили в рамках форума “Атомэкспо-2017”, который проходит в Москве 19 – 21 июня. Представители крупнейших компаний рынка водоподготовки и опреснения, ведущие эксперты, а также отечественные изготовители оборудования рассмотрели текущую ситуацию в мире с обеспечением населения и промышленности, лучшие страновые кейсы по развитию водоочистных и опреснительных систем, механизмы сотрудничества и взаимодействия между компаниями и органами власти.

На сегодняшний день общий объём воды на земле составляет 140 млн км³ и только 2,5% из них – пресная. Причём 70% этого объёма – ледники, 29% – различные подземные воды, доступ к которым затруднён и только 1% – реки и озёра из которых в основном берут воду.

Уже сегодня во многих странах Африки, Ближнего Востока, Азии пресная вода является дефицитом, и в среднесрочной перспективе количество таких территорий будет увеличиваться. В частности, по прогнозам Roland Berger, к 2050 г. спрос на воду вырастет более чем на 30%, а как минимум 50% населения будут жить в районах, имеющих ограниченный доступ к чистой воде. В связи с этим будут расти потребности в её получении искусственным путём с помощью опреснительных комплексов, систем переработки стоков, водоочистки и водоподготовки. “Мы отмечаем постоянный рост совокупной установленной мощности опреснительных комплексов в мире. В частности она выросла с 6 млн м³ воды в день в 1980 г. до 63 млн м³ 2010 г. и 87 млн м³ воды в 2016 г. А к 2020 г. прогнозируется, что совокупная мощность опреснительных систем составит около 127 млн м³ воды в день”, – отметил руководитель проектов компании Денис Борисов.

Уникальный опыт Израиля по решению проблем нехватки водных ресурсов представил директор отдела курсов на русском языке в Международном центре по сельскому хозяйству МИД Израиля Юрий Озиранский. Среднегодовой объём возобновляемых водных ресурсов этой страны составляет 1,5 млрд м³. При этом общая потребность Израиля в водных ресурсах оценивается сегодня примерно в 2,1 млрд м³ и постоянно растёт. Ещё в начале двухтысячных годов в случае засухи вводились ограничения на государственном уровне в объёмах потребления воды, принимались различные меры экономического и социального характера, стимулирующие жителей страны, промышленные и сельскохозяйственные предприятия к экономии водных ресурсов. Сегодня страна полностью удовлетворяет все потребности в воде и может даже поставлять её в сопредельные государства.

Произошло это в том числе за счёт развития системы переработки сточных вод и строительства комплекса заводов, опресняющих воду Средиземного моря. В частности, на сегодняшний день более 90% всех сточных вод в стране перерабатываются, а затем используются для сельскохозяйственных нужд, что обеспечивает половину потребностей этого сектора в водных ресурсах. Также в результате строительства пяти крупных опреснительных комплексов была полностью решена проблема обеспечения населения питьевой водой. На сегодняшний день около 60% израильтян пьют воду, полученную

путём опреснения и соответствующую всем необходимым требованиям качества и содержания минералов.

Вместе с тем участники круглого стола отметили высокую взаимосвязь развития опреснительных и водоочистных технологий, имеющих высокую энергоёмкость, с развитием энергетической инфраструктуры. В частности, на сегодняшний день в мировой практике 10 – 15% опреснительных заводов строятся сразу в комплексе с тепловой или другой электростанцией. В этой связи Росатом сформировал предложение, включающее проектирование и строительство опреснительного комплекса производительностью до 170 000 м³/сут. в интеграции с АЭС большой мощности или ТЭС. Комплекс может работать по гибридной технологии, т.е. сочетать в себе термический и мембранный метод обессоливания.

“Мы обладаем большим опытом изготовления водоподготовительных комплексов для АЭС, ТЭС, водоочистных сооружений для промышленности. Также наши предприятия имеют референции в области проектирования и строительства опреснительного комплекса в интеграции с атомной станцией. Он был получен в Казахстане и это единственный в мире подобный проект. Хотя АЭС остановлена, опреснительная установка продолжает работать на замещающей тепловой генерации”, – рассказала первый заместитель генерального директора АО “Атомэнергоаш” по стратегии и организационному развитию Ксения Сухотина. Среди преимуществ такой интеграции она отметила оптимизацию капитальных и эксплуатационных затрат, совместное использование инфраструктуры, возможность получения пресной воды для обеспечения собственных нужд АЭС, модульность сооружения, отсутствие необходимости внесения значительных изменений в проект АЭС.

Международный форум “Атомэкспо” проводится ежегодно по инициативе Госкорпорации “Росатом” и зарекомендовал себя как крупнейшая международная выставочная и деловая площадка, на которой обсуждается современное состояние атомной отрасли, формируются тренды её дальнейшего развития. В этом году главная тема форума – “Атомные технологии – безопасность, экология, стабильность”. Деловую программу “Атомэкспо 2017” дополнила обширная выставочная экспозиция с участием более 90 ведущих компаний мировой атомной энергетики и смежных отраслей. Российскую атомную отрасль представили более 40 предприятий Госкорпорации “Росатом”, в том числе: АО “Концерн Росэнергоатом”, Топливная компания Росатома “ТВЭЛ”, АО “Атомэнергоаш”, Группа компаний “АСЭ”, АО “РАСУ”, Урановый холдинг АРМЗ, ФГУП “ПО “Маяк”, ФГУП “ТХК”, АО “Техснабэкспорт”, АО “Русатом Оверсиз”, АО “Русатом Хелскэ”.

Также свои экспозиции представили ведущие зарубежные компании и организации – Комиссариат по атомной энергии и альтернативным источникам энергии (Франция), Rolls-Royce (Великобритания), China National Nuclear Corporation (CNNC, Китай), НАК “Казатомпром” (Казахстан), AREVA NP и Schneider Electric (обе – Франция), L-3 MAPPS (Канада), ТАИМ WESER (Испания), Fortum (Финляндия), а также компании из Республики Корея, Турции, Словакии, Италии и других стран.

Компания “Первый инженер”

Компания “Первый инженер” завершила работы по замене трёх питательных электронасосов филиала на первом энергоблоке мощностью 450 МВт. Теперь Северо-Западная ТЭЦ АО “Интер РАО – Электрогенерация” сможет на 6 – 7% сократить потребление электроэнергии на собственные нужды, а также увеличит надёжность работы оборудования. Питательные электронасосы (ПЭН) являются важным оборудованием любой тепловой станции, по-

скольку от питания котла зависит его непрерывная и безаварийная работа.

Необходимо, чтобы любые работы, связанные с заменой насосов, осуществлялись последовательно в соответствии с графиком. Так и здесь, специалисты “Первого инженера” должны были провести строго поочередно демонтажные и монтажные работы питательных электронасосов высокого давления на работающем энергоблоке № 1, причём два из трёх ПЭН должны были постоянно находиться в работе.

Объём работ включал выполнение строительных, монтажных и пусконаладочных работ, а также проведение всевозможных испытаний – от комплексной апробации “в холостую”, до тестирования “под нагрузкой” и вводом объекта в промышленную эксплуатацию.

Результат – увеличение надёжности работы оборудования и улучшение технико-экономических показателей и работы энергоблока за счёт регулирования подачи насоса изменением частоты вращения насоса при помощи гидромуфты.

Кроме того, новые ПЭН позволят Северо-Западной ТЭЦ обеспечить разгрузку по перепаду давлений регулирующего питательного клапана и значительно снизить звуковое давление (шум) в рабочей зоне питательно-деаэрационной установки.

Силами специалистов “Первого инженера” были проведены комплексные работы по техническому перевооружению пароконденсатной системы ОАО “КНПЗ”. Экономический эффект от внедрения в натуральном выражении составил не менее 34 436 Гкал/год. В рамках программы повышения эффективности ОАО “Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод” (ОАО “КНПЗ”) на 2015 – 2019 гг. ОАО “НК “Роснефть” было принято решение о масштабной модернизации существующей пароконденсатной системы за счёт исключения потерь пара через системы отвода конденсата на установках завода и магистральных паропроводах, а также повышения эффективности использования тепловой энергии.

Более года специалисты “Первого инженера” трудились над созданием необходимой системы, учитывая особые требования проектирования и строительства на НПЗ, технико-экономические характеристики и показатели объекта.

Работы включали следующие мероприятия по модернизации: проектирование, комплектацию оборудованием и материалами, строительство и ввод системы в эксплуатацию. В проекте учитывались все требования к технологиям, режимам предприятия и основному оборудованию, качеству, экологическим параметрам продукции. Так же пройдена экспертиза промышленной безопасности проекта.

В процессе реконструкции системы было предусмотрено применение оборудования, запорно-регулирующей арматуры, изоляционных покрытий и соединительных деталей трубопроводов, сертифицированных в установленном порядке и разрешённых к применению.

С экономической точки зрения, в результате проведённых работ проекта ОАО “КНПЗ” смог обеспечить себе существенное снижение капиталовложений и дальнейших эксплуатационных затрат. Экономический эффект от внедрения в натуральном выражении составил не менее 34 436 Гкал/год.

Уральский турбинный завод

АО “Уральский турбинный завод” (холдинг РОТЕК) поставит паровую турбину Т-42/50-2.9 мощностью 50 МВт для ПАО “Магнитогорский металлургический комбинат”. Турбина, конденсатор, генератор, подогреватели, насосное оборудование и трубопроводы будут установлены на центральной электрической станции ММК. Срок поставки оборудования – II квартал 2018 г.

Новая турбина будет установлена взамен АТ-25, изготовленной уральскими турбинистами ещё в 1950 г. Турбина

T-42/50-2.9 разрабатывается на базе модели T-50. Она будет выполнена в одном цилиндре и укомплектована новейшей системой автоматического управления.

Договор на поставку турбины для ММК подписан по итогам тендера, в котором помимо российских активно участвовали китайские энергомашиностроительные компании. “Перед нами стоит интересная задача: поставка оборудования и строительство объекта должны быть выполнены в кратчайшие сроки. Кроме того, реконструкция энергоблока будет вестись в действующем машзале, фундаменты будут частично сохранены”, – прокомментировал особенности заказа генеральный директор УТЗ Игорь Сорочан.

Центральная электростанция ММК начала вырабатывать промышленный ток в начале 30-х годов прошлого столетия. Сегодня станция обеспечивает электроэнергией, теплом и горячей водой часть промышленной площадки комбината и Ленинский район города, отдаёт цехам комбината пар, химически очищенную воду, конденсат. Замена комплекса установки турбогенератора № 6, осуществляемая в рамках реконструкции ЦЭС, позволит увеличить мощность станции на 25 МВт, значительно повысит уровень надёжности и технологичности всей энергосистемы комбината.

ПАО “Магнитогорский металлургический комбинат” (www.mmk.ru) входит в число крупнейших мировых производителей стали и занимает лидирующие позиции среди предприятий чёрной металлургии России. Активы компании в России представляют собой крупный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с подготовки железорудного сырья и заканчивая глубокой переработкой черных металлов.

Компания “Сименс”

ООО “Сименс Трансформаторы” поставит пять силовых трансформаторов мощностью от 16 до 250 МВ·А, классом напряжения до 110 кВ для строящейся Грозненской ТЭС. Новый энергетический объект возводится в Заводском районе столицы Чечни. Электростанция обеспечит бесперебойное электроснабжение не только республики, но и регионов Юга России. Грозненская ТЭС станет первым крупным объектом Чечни, включённым в Единую энергетическую систему страны.

“Сименс” и “Силовые машины” обеспечили ввод в эксплуатацию нового энергоблока Верхнетагильской ГРЭС. На Верхнетагильской ГРЭС завершилось строительство парогазового энергоблока (ПГУ) мощностью 420 МВт. Газотурбинная установка, включая газовую турбину SGT5-4000F, ге-

нератор SGen5-1200A и полный комплект вспомогательного оборудования поставлена совместным предприятием “Силовых машин” и концерна “Сименс” – ООО “Сименс Технологии газовых турбины” (СТГТ) в Санкт-Петербурге. Верхнетагильская ГРЭС является первой в мире электростанцией, на которой установлен генератор типа SGen5-1200A – новейшая разработка “Сименс” в области генераторов с воздушным охлаждением.

В настоящее время новый энергоблок является одним из наиболее современных и эффективных в своём классе. ПГУ-420 позволит вывести из эксплуатации устаревшее оборудование I – III очереди Верхнетагильской ГРЭС, увеличить КПД основного цикла станции с 35 до 45,4%, повысить надёжность работы предприятия и снизить уровень выбросов. При вводе ПГУ-420 планируемая общая электрическая мощность Верхнетагильской ГРЭС составит 1062 МВт.

Верхнетагильская ГРЭС расположена в центре энергосистемы Среднего Урала и является одним из основных поставщиков энергии в Свердловской области. Станция вырабатывает около 7 млрд кВт·ч, а также снабжает теплом город Верхний Тагил. Управление проектом по строительству энергоблока № 12 осуществлялось ООО “Интер РАО – Инжиниринг”. Общая сумма инвестиций на его реализацию составила около 20 млрд руб.

Компания “Сименс” произведёт электротехническое оборудование для строящейся газотурбинной электростанции (ГТЭС) Полярная Ванкорского нефтяного месторождения Красноярского края. Соответствующий контракт был заключён между ПАО “Роснефть” и “Сименс”. В рамках договора планируется поставка КРУЭ 110 кВ на новый энергообъект. Отгрузка продукции намечена на декабрь 2017 г.

Компания “Сименс” также планирует участвовать в поставке информационно-измерительных систем и систем релейной защиты и автоматики для Полярной ГТЭС.

“Мы рады, что современные технологии “Сименс” находят применение на объектах нашего стратегического партнёра и помогают внедрять энергоэффективные решения на российских нефтяных месторождениях. Данный контракт является логическим продолжением сотрудничества с ПАО “Роснефть” и подписанного соглашения о стратегическом партнёрстве, который был продлён в рамках Петербургского экономического форума в июне 2017”, – отметил директор департамента “Управление электроэнергией” компании “Сименс” в России Дмитрий Подгорбунский.

ГТЭС Полярная будет обеспечивать растущие потребности в электрической энергии месторождений Ванкорского кластера. Для этого построены 3 подстанции 110 кВ и 170 км линий электропередачи напряжением 110 кВ.