

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Выработка и потребление электроэнергии и мощности

По оперативным данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в ноябре 2017 г. составило 92,3 млрд кВт·ч, что на 2,4% меньше объёма потребления за ноябрь 2016 г. Потребление электроэнергии в ноябре 2017 г. в целом по России составило 94,2 млрд кВт·ч, что на 3,0% меньше, чем в ноябре 2016 года. 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 ноябре 2017 г. электростанции ЕЭС России выработали 93,4 млрд кВт·ч, что на 3,3% меньше, чем в ноябре 2016 г. Выработка электроэнергии в России в целом в ноябре 2017 г. составила 95,2 млрд кВт·ч, что на 3,5% меньше выработки в ноябре прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в ноябре 2017 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 56,7 млрд кВт·ч, что на 4,1% меньше, чем в ноябре 2016 г. Выработка ГЭС в этом месяце составила 14,0 млрд кВт·ч (на 3,2% больше уровня ноября 2016 г.), АЭС – 17,4 млрд кВт·ч (на 6,6% меньше уровня ноября 2016 г.), электростанций промышленных

предприятий – 5,3 млрд кВт·ч (на 0,2% больше уровня ноября 2016 г.).

Максимум потребления мощности в ЕЭС России в ноябре 2017 г. составил 146 158 МВт, что на 0,1% больше аналогичного показателя ноября 2016 г.

Снижение потребления электроэнергии в ЕЭС России связано с более высокой по сравнению с прошлым годом среднемесячной температурой. В ноябре 2017 г. её значение составило –2,4°C, что на 4,8°C выше, чем в ноябре прошлого года.

Потребление электроэнергии за одиннадцать месяцев 2017 г. в целом по России составило 957,8 млрд кВт·ч, что на 0,9% больше, чем за тот же период 2016 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 940,0 млрд кВт·ч, что на 1,7% больше, чем в январе – ноябре 2016 г. Без учёта влияния дополнительного дня високосного года электропотребление нарастающим итогом за одиннадцать месяцев 2017 г. по ЕЭС России и по России в целом увеличилось на 2,0 и 1,2% соответственно.

С начала 2017 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 970,8 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше объёма выработки в январе – ноябре 2016 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за одиннадцать месяцев 2017 г. составила 953,0 млрд кВт·ч, что на 0,9% больше показателя аналогичного периода прошлого года. Без учёта влияния дополнительного дня високосного года выработка электроэнергии нарастающим итогом за одиннадцать месяцев 2017 г. увеличилась на 1,2% по ЕЭС России, по России в целом – на 0,9%.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение одиннадцати месяцев 2017 г. несли ТЭС, выработка которых составила 549,1 млрд кВт·ч, что соответствует аналогичному показателю прошлого года. Выработка ГЭС за тот же период составила 164,5 млрд кВт·ч (на 0,1% меньше, чем за одиннадцать месяцев 2016 г.), АЭС – 184,2 млрд

ОЭС	Выработка, млрд кВт·ч		Потребление, млрд кВт·ч	
	Ноябрь 2017 г.	Январь – ноябрь 2017 г.	Ноябрь 2017 г.	Январь – ноябрь 2017 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,7 (–2,7)	43,6 (–0,6)	4,3 (–1,9)	40,3 (–0,1)
Сибири (с учётом изолированных систем)	18,6 (–4,7)	190,1 (–2,3)	19,1 (–3,4)	192,8 (–1,0)
Урала	22,4 (–3,9)	236,1 (1,3)	22,5 (–4,1)	236,7 (1,2)
Средней Волги	10,1 (4,9)	97,2 (1,6)	9,7 (–2,0)	97,6 (2,2)
Центра	21,0 (–7,1)	215,2 (1,2)	21,5 (–2,5)	215,8 (1,0)
Северо-Запада	10,0 (–3,0)	97,9 (1,6)	8,4 (–3,8)	84,9 (1,5)
Юга	8,4 (2,5)	90,6 (4,2)	8,7 (6,4)	89,6 (10,2)

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

кВт·ч (на 4,1% больше, чем в аналогичном периоде 2016 г.), электростанций промышленных предприятий – 54,5 млрд кВт·ч (на 1,2% больше показателя января – ноября 2016 г.).

Данные за ноябрь и одиннадцать месяцев 2017 г. представлены в таблице.

Мероприятия по обеспечению надёжной работы ЕЭС России

АО “СО ЕЭС” и ООО “Интер РАО – Управление электрогенерацией” утвердили дорожную карту подключения десяти электростанций группы “Интер РАО” к системе сбора неоперативной технологической информации Системного оператора. “Единая система сбора неоперативной технологической информации с объектов электроэнергетики” (ССНТИ) АО “СО ЕЭС” введена в промышленную эксплуатацию в августе 2017 г. Она базируется на программно-аппаратном комплексе, разработанном по заказу Системного оператора компанией АО “РТСофт”, и служит для сбора и хранения информации об аварийных событиях в ЕЭС России.

Осуществляемый специалистами служб РЗА Системного оператора анализ технологических аспектов аварий, произошедших в ЕЭС России, а также последующий анализ функционирования устройств и комплексов РЗА входят в число решаемых компанией задач. Результаты анализа трансформируются в конкретные мероприятия по повышению надёжности ЕЭС – изменению топологии сетей, совершенствованию систем релейной защиты, противоаварийной автоматики, регулирования частоты и перетоков мощности.

Неоперативная технологическая информация включает в себя осциллограммы аварийных событий, результаты определения мест повреждения на ЛЭП, журналы срабатываний и файлы параметрирования устройств РЗА, сведения о технологических режимах функционирования энергообъектов. Автоматизированный сбор и хранение неоперативной технологической информации на централизованной платформе ССНТИ позволяет систематизировать и ускорить анализ аварийных событий, предоставить доступ к информации всем филиалам Системного оператора.

В соответствии с подписанной дорожной картой, подключение к ССНТИ десяти энергообъектов группы “Интер РАО” запланировано до конца 2018 г. В первом квартале года будут подключены Костромская, Южноуральская и Харанорская ГРЭС. В настоящее время начаты подготовительные работы.

Ведётся подготовка аналогичных планов с участием других генерирующих и сетевых компаний.

Подключение энергообъектов к ССНТИ выполняется в соответствии с положениями стандарта АО “СО ЕЭС” СТО 59012820.29.020.009 – 2016 “Релейная защита и автоматика. Автоматизированный сбор, хранение и передача в диспетчерские центры АО “СО ЕЭС” информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики, оснащённых цифровыми устройствами регистрации аварийных событий. Нормы и требования”.

Ценозависимое потребление

10 ноября в Системном операторе состоялся семинар-совещание, посвящённый внедрению и развитию механизма ценозависимого потребления на розничном рынке электроэнергии. Ценозависимое потребление электроэнергии с января 2017 г. уже работает на оптовом рынке электроэнергии и мощности в ЕЭС России. В перечень покупателей с ценозависимым потреблением вошли крупные промышленные потребители, расположенные в ОЭС Сибири. В настоящее время ведётся разработка механизмов ценозависимого потребления для розничных потребителей.

В семинаре-совещании приняли участие представители отраслевых ассоциаций, энергосбытовых компаний, в том числе гарантирующих поставщиков, потребителей электроэнергии и консалтинговых компаний.

Системный оператор представляли директор по энергетическим рынкам АО “СО ЕЭС” Андрей Катаев и начальник Департамента рынка системных услуг АО “СО ЕЭС” Максим Кулешов.

Андрей Катаев рассказал об особенностях работы ценозависимого снижения потребления на оптовом рынке и планах по дальнейшему развитию механизма. Представитель ПАО “Кузбассэнергосбыт” выступил с докладом об успешном натурном эксперименте Системного оператора и “Кузбассэнергосбыта”, проведённом в октябре этого года и подтвердившем возможность участия розничных покупателей в ценозависимом потреблении.

Максим Кулешов отметил, что в вопросе внедрения ценозависимого потребления для потребителей российского розничного рынка пока существует ряд сложностей нормативного и организационного характера. Среди них отсутствие механизма трансляции экономического эффекта с оптового на розничный рынок, недостатков компетенций для работы на рынке электроэнергии у розничных потребителей, а также отсутствие системы контроля исполнения обязательств по снижению потребления и механизмов технологического взаимодействия с инфраструктурой оптового рынка.

Для преодоления этих сложностей Системный оператор предлагает создать специализированные организации – агрегаторы нагрузки розничных потребителей. На начальном этапе предполагается реализация пилотных проектов по созданию агрегаторов на базе гарантирующих поставщиков и независимых сбытовых компаний, которые обладают профессиональной компетенцией и могут предложить розничному потребителю готовые решения для участия в управлении спросом. В дальнейшем возможно создание независимых агрегаторов нагрузки.

Основная функция агрегаторов – объединить возможности по разгрузке нескольких розничных потребителей и представить их на оптовом рынке электроэнергии. У агрегаторов появится возможность заключать договоры на изменение нагрузки на заданную величину с потребителями розничного рынка, получать сигналы на снижение нагрузки и распределять соответствующие объёмы снижения между розничными потребителями. Агрегаторы будут получать оплату с оптового рынка за участие в ценозависимом снижении потребления и, в

свою очередь, оплачивать услуги по снижению нагрузки розничным потребителям.

Подготовка к осенне-зимнему периоду

10 ноября по итогам проверки, проводившейся комиссией Министерства энергетики Российской Федерации, АО “Системный оператор Единой энергетической системы” получило паспорт готовности к работе в осенне-зимний период (ОЗП) 2017/2018 года.

В состав комиссии вошли представители Минэнерго России, Ростехнадзора, МЧС России, ПАО “ФСК ЕЭС”, ПАО “Россети”, руководители технологического блока Системного оператора. Возглавил комиссию заместитель министра энергетики Российской Федерации Андрей Черезов.

Комиссия проверила выполнение плана мероприятий по подготовке Системного оператора к работе в ОЗП 2017/2018 г., оценила готовность технологических систем АО “СО ЕЭС”, убедилась в готовности диспетчерского персонала качественно осуществлять управление электроэнергетическим режимом ЕЭС России, в том числе в условиях возникновения нарушений нормального режима энергосистемы. Члены комиссии проверили выполнение Системным оператором основных и дополнительных условий готовности диспетчерских центров к работе в ОЗП, соблюдение требований по обеспечению готовности технологического персонала, норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В ходе подготовки к ОЗП 2017/2018 г. специалисты Системного оператора обеспечили режимные условия для выполнения годовой ремонтной кампании и ввода в эксплуатацию новых и реконструированных объектов электроэнергетики в ЕЭС России. По состоянию на 1 октября 2017 г. в ЕЭС России введены в работу 30 новых линий электропередачи класса напряжения 220 – 330 кВ, 47 трансформаторов и автотрансформаторов на подстанциях 220 – 500 кВ суммарной установленной мощностью 2352 МВ*А и 3122,45 МВт генерирующих мощностей.

В соответствии с выданными Системным оператором заданиями, субъекты электроэнергетики обеспечили необходимые объёмы автоматической частотной разгрузки. Обеспечена готовность субъектов электроэнергетики и потребителей к реализации в утверждённом объёме графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии и мощности, а также графиков временного отключения потребления при возникновении аварий в ЕЭС России.

В соответствии с планами подготовки диспетчерских центров АО “СО ЕЭС” к работе в ОЗП 2017/2018 г., в полном объёме выполнен необходимый комплекс технического обслуживания оборудования технологических и инженерных систем диспетчерских центров.

С целью совершенствования практических навыков управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, отработки взаимодействия диспетчеров диспетчерских центров Системного оператора с оперативным персоналом электрических станций и сетей при ликвидации аварий с начала года проведено более 100 контрольных противоаварийных тренировок.

Обязательным условием положительного решения комиссии о выдаче паспорта готовности Системному оператору является готовность к ОЗП всех его филиалов – семи объединённых диспетчерских управлений (ОДУ) и 49 региональных диспетчерских управлений (РДУ). По результатам проверок готовности к работе в ОЗП, проведённых с октября по ноябрь с участием представителей Ростехнадзора, МЧС, сетевых и генерирующих организаций, все филиалы АО “СО ЕЭС” получили паспорта готовности к работе в ОЗП 2017/2018 г.

В рамках проверки Системного оператора 8 ноября состоялась контрольная межсистемная противоаварийная тренировка, во время которой члены комиссии оценили готовность диспетчерского персонала к ликвидации нарушений нормального режима работы ЕЭС России в условиях осенне-зимнего периода. Противоаварийная тренировка проводилась на базе центра тренажёрной подготовки персонала АО “СО ЕЭС” с участием диспетчерского персонала филиалов АО “СО ЕЭС” – ОДУ Сибири, ОДУ Юга и ОДУ Центра. Результаты противоаварийной тренировки признаны успешными.

По итогам проверки и результатам межсистемной противоаварийной тренировки комиссия отметила, что Системный оператор выполнил все основные и дополнительные условия “Положения о проверке готовности субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период”, утверждённого решением Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения (Федерального штаба) 6 июля 2012 г., и готов к осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России в ОЗП 2017/2018 г.

На основании акта проверки готовности к работе в осенне-зимнем периоде, подписанного всеми членами комиссии, АО “СО ЕЭС” вручён паспорт готовности к работе в ОЗП 2017/2018 г.

Сотрудничество с вузами

На круглом столе “Диалог предприятий с вузами Сибири. Кто на что способен”, состоявшемся 24 ноября в рамках Сибирского энергетического форума в Красноярске, представители Системного оператора рассказали об опыте подготовки кадров для энергетики по специализированным магистерским программам, реализуемым в сотрудничестве с Национальным исследовательским Томским политехническим университетом (НИ ТПУ). В докладе “Магистерская программа АО “СО ЕЭС” и НИ ТПУ как элемент развития инженерного образования в энергетике” генеральный директор ОДУ Сибири Алексей Хлебов рассказал о системе подготовки специалистов, обладающих необходимыми навыками и компетенциями для работы в Системном операторе.

Алексей Хлебов отметил, что АО “СО ЕЭС” совместно с фондом “Надёжная смена” уже более 10 лет реализует долгосрочную программу подготовки молодёжи для работы на предприятиях электроэнергетики “Школа – вуз – предприятие”. Концепция непрерывной подготовки специалистов стала ответом на вызовы времени. И, прежде всего, – на имеющийся разрыв между базовым уровнем вузовского образования и требованиями

профессионального стандарта АО “СО ЕЭС”. Эта проблема, характерная в целом для энергетики, особенно остра для Системного оператора в силу специфики его деятельности, подчеркнул руководитель ОДУ Сибири. Высочайший уровень требований к надёжности и стабильности оперативно-диспетчерского управления энергосистемой требует уникального набора компетенций персонала, вследствие чего на рынке труда сложно найти готовых специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками для работы в Системном операторе.

В связи с этим для АО “СО ЕЭС” актуальнейшей задачей является подготовка кадров по собственным программам. Ключевую роль в системе подготовки молодых специалистов играет взаимодействие Системного оператора с ведущими профильными вузами страны.

Участникам круглого стола был представлен опыт сотрудничества ОДУ Сибири и Энергетического института НИ ТПУ в подготовке магистрантов. Обучение ведётся по учебным программам, специально разработанным при участии специалистов технологического блока АО “СО ЕЭС” и включающим курсы лекций, практические и лабораторные занятия, стажировку в филиалах Системного оператора. Специалисты АО “СО ЕЭС” активно вовлечены в учебный процесс, проводят теоретические и практические занятия, руководят дипломными проектами и производственной практикой студентов, входят в состав государственной аттестационной комиссии.

С 2008 г. на базе Энергетического института НИ ТПУ ведётся подготовка магистров по специализированной программе “Управление режимами электроэнергетических систем”, с 2012 г. – по уникальной программе “Автоматизированные системы диспетчерского управления электроэнергетических систем”. Специалисты данного профиля не готовит больше ни один российский вуз. Выпускники, прошедшие обучение по этой программе, обладают набором компетенций, необходимых для работы в филиалах Системного оператора.

К настоящему времени по двум специализированным магистерским программам Системного оператора в НИ ТПУ завершили обучение 96 человек. Все они прошли стажировку и преддипломную практику в филиалах АО “СО ЕЭС”, подготовили и защитили дипломные проекты по тематике своей будущей работы в компании. 79 выпускников (82% завершивших обучение) трудоустроены в АО “СО ЕЭС”. Ещё две группы магистрантов (19 человек), выпуск которых планируется в 2018 г., продолжают обучение.

В 2017 г. НИ ТПУ и Системный оператор запустили новый образовательный проект, разработка которого продиктована новым вызовом – необходимостью повышения объёма знаний в области информационных технологий для специалистов технологического блока. Обучение студентов в магистратуре теперь ведётся по двум программам одновременно: “Управление режимами электроэнергетических систем” и “Информационные технологии в электроэнергетике”. По итогам обучения студенты получают два диплома. Основным преимуществом такого образования станет универсальность молодых энергетиков. Специалисты, в равной мере обладающие знаниями в области электроэнергети-

ки и информационных технологий, будут более подготовлены для решения задач на стыке ИТ и технологий диспетчерского управления. Кроме того, полученное образование создаст для выпускников проекта более широкий спектр возможностей для трудоустройства и продвижения по карьерной лестнице именно в структуре Системного оператора.

Оценивая сложившуюся практику подготовки молодых специалистов, Алексей Хлебов отметил, что сотрудничество с НИ ТПУ в рамках специализированных программ даёт возможность Системному оператору интегрировать свои интересы как работодателя в деятельность вуза, обеспечить обучение будущих специалистов на основе сочетания фундаментальных знаний с практическим опытом производственной работы. Такой образовательный тандем позволяет Системному оператору отбирать наиболее талантливых и перспективных студентов, мотивированных на долгосрочную работу в сфере оперативно-диспетчерского управления энергосистемой. Студенты, в свою очередь, получают более глубокое погружение в проблематику профессии, набор уникальных знаний и компетенций и, как результат, – хорошие стартовые возможности для будущей карьеры.

ПАО “Российские сети”

По решению совета директоров “Россети” создадут фонд НИОКР и в начале 2018 г. представят обновлённую стратегию. В Москве состоялось очередное очное заседание совета директоров компании “Россети” под председательством министра энергетики Российской Федерации Александра Новака.

В ходе мероприятия были одобрены подходы формирования “Концепции создания Фонда поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности компании “Россети”. Данное решение направлено на создание дополнительных благоприятных условий для раскрытия всего научного потенциала страны с целью создания и применения в российском электросетевом комплексе передовых отечественных разработок.

На заседании также был одобрен отчёт об исполнении долгосрочной программы развития “Россетей”, нацеленной на обеспечение устойчивого роста производственных и финансовых показателей.

По решению совета директоров менеджменту “Россетей” поручено представить в начале 2018 г. обновлённый вариант “Стратегии развития и долгосрочной программы развития “Россетей”.

АО “Атомэнергомаш”

Машиностроительный дивизиона Росатома – АО “Атомэнергомаш” завершает изготовление тепловой защиты многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах (МБИР), который строится в г. Димитровграде (Россия) на площадке Государственного научного центра “Научно-исследовательский институт атомных реакторов” (АО “ГНЦ НИИАР”, входит в научный дивизион Росатома – АО “Наука и инновации”). Один из финальных этапов производства – контрольная сборка тепловой защиты –

успешно прошла в Петрозаводском филиале дочерней компании АЭМ – АО “АЭМ-технологии”.

Тепловая защита представляет собой тяжеловесную цилиндрическую конструкцию, состоящую из толстостенных чугунных колец наружным диаметром 4 м, в которую монтируются специальные трубы из нержавеющей стали в качестве активных элементов охлаждения. Кольцевые отливки из высокопрочного чугуна были изготовлены на литейном заводе, прошли механическую обработку в цехах “Петрозаводскмаша”. Кроме того, в состав изделия вошли ещё 68 уникальных деталей, также изготовленных на Петрозаводской площадке. Во время контрольной сборки тепловой защиты была проверена собираемость основных элементов оборудования.



“Радует, что предприятия нашей страны способны реализовывать такие серьёзные проекты, как разработка самого мощного в мире исследовательского реактора МБИР, а также вносить рационализаторские предложения, – отметил главный инженер АО “ГНЦ НИИАР” Святослав Новиков. – ИЯУ МБИР, пройдя этап от технического проекта к рабочей конструкторской документации, претерпел значительные изменения. В том числе работники “АЭМ-технологии” внесли ряд предложений, которые послужили оптимизации данного оборудования и улучшению некоторых его характеристик”.

Среди таких изменений – замена углеродистой стали в качестве материала тепловой защиты высокопрочным чугуном с шаровидным графитом, производство которого было освоено АО “АЭМ-технологии” для изготовления контейнеров для транспортировки и хранения отработавшего ядерного топлива.

“Проект сооружения реактора МБИР – нетиповой, можно сказать, прорывной в своём роде. Наше предприятие изготавливает основное оборудование реакторной установки МБИР. Работы идут в соответствии с графиком. Мы гордимся, что принимаем участие в таком значимом для всего научного мира проекте”, – прокомментировал генеральный директор АО “АЭМ-технологии” Игорь Котов.

Первые элементы тепловой защиты – 8 чугунных блоков общей массой более 230 т, а также стальные плиты, каналы, трубы охлаждения и другие комплектующие суммарной массой ещё более 20 т – будут отгружены автотранспортом из Петрозаводска.

По договору с “ГНЦ НИИАР”, кроме тепловой защиты, “АЭМ-технологии” изготавливает корпус реак-

тора с внутрикорпусными элементами, перекрытие верхнее, теплоизоляцию блочную, опорные конструкции.

МБИР, строящийся по проекту АО “НИКИЭТ”, должен стать новой технологической платформой ядерной энергетики, в основе которой лежит переход на замкнутый ядерный топливный цикл с реакторами, работающими на быстрых нейтронах.

Цель сооружения МБИР – создание высокопоточного исследовательского реактора на быстрых нейтронах с уникальными потребительскими свойствами для проведения реакторных и послереакторных исследований, производства электроэнергии и тепла, отработки новых технологий производства радиоизотопов и модифицированных материалов. Особенностью этой реакторной установки является трёхконтурная схема передачи тепла от реактора к окружающей среде. В качестве теплоносителя первого и второго контуров применяется натрий, третьего (контур турбоустановки) – вода. Тепловая мощность реактора 150 МВт, проектный срок службы 50 лет.

ПАО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) посетил руководитель службы качества филиала Индийской корпорации по ядерной энергии (ИКАЭЛ) Батчу Кришна Прасад. Целью визита стало ознакомление с методологией надзора за изготовлением оборудования для 3-го и 4-го блоков АЭС Куданкулам, установление и поддержание взаимного делового сотрудничества. Представитель ИКАЭЛ также участвовал в инспекции оборудования и его приёмке, в частности первого комплекта сепаратора-пароперегревателя и подогревателя высокого давления.

Состоялась встреча с заместителем генерального директора по качеству Татьяной Лизуновой, в ходе которой стороны обсудили вопросы, представляющие взаимный интерес, и выразили взаимное удовлетворение сотрудничеством.

Всего для второй очереди АЭС Куданкулам завод изготовит по восемь комплектов СПП-1000 – 1 и ПВД-К-5,6. Кассеты пароперегревателей СПП-1000 – 1 будут производиться по новой технологии, разработанной специалистами завода, что позволит повысить температуру нагреваемого пара на выходе из СПП.

АО “Атомэнергомаш” является поставщиком ключевого оборудования для АЭС Куданкулам. В частности, для третьего и четвёртого блоков станции предприятия компании производят парогенераторы, главные циркуляционные насосы, компенсаторы давления, главные циркуляционные трубопроводы, трубопроводную арматуру, вспомогательные насосы и другое оборудование реакторного острова и машинного зала.

АО “СНИИП” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) изготовит для третьего и четвертого энергоблоков АЭС Куданкулам в Индии оборудование и программно-технические средства из состава системы контроля, управления и диагностики (СКУД). СКУД предназначена для контроля функционирования энергоблока.

В поставку войдёт оборудование систем внутривидеонаблюдения (СВРК) и комплексного анализа, системы автоматизированного контроля остаточного

ресурса реакторной установки и комплекса систем оперативной диагностики.

СВРК предназначена для контроля параметров и показателей состояния активной зоны реактора, тепло-гидравлических параметров первого и второго контуров. Система комплексного анализа предоставляет эксплуатационному персоналу информацию о текущем состоянии активной зоны реакторной установки. САКОР производит оценку остаточного ресурса основного оборудования реакторной установки на основе непрерывного контроля теплотехнических параметров в различных режимах эксплуатации реакторной установки.

В 2019 и 2021 гг. СНИИП также поставит на АЭС Куданкулам подсистемы АСУТП, необходимые для надёжной работы АЭС.

ООО “Турбинные технологии ААЭМ” (совместное предприятие АО “Атомэнергомаш” и General Electric) в рамках выполнения контракта с машиностроительным дивизионом Росатома – АО “Атомэнергомаш” – заключило договор с Alstom Power Systems (входит в General Electric) на изготовление основного оборудования паротурбинной установки для машинного зала четырех будущих энергоблоков АЭС Аккую (Турецкая Республика). В соответствии с документом, поставка оборудования должна осуществляться ежегодно с 2021 по 2024 г. исходя из графика строительства каждого энергоблока.

СП “Турбинные технологии ААЭМ” было создано в 2007 г. для комплектации машинных залов АЭС российского дизайна. “Контракт на изготовление оборудования турбоустановки и вспомогательных систем для АЭС Аккую является очень важным этапом в развитии совместного предприятия, а также в укреплении долгосрочного сотрудничества между АЭМ и GE как акционеров и участников этого стратегического проекта”, – отметил генеральный директор АО “Атомэнергомаш” Андрей Никипелов.

Ранее АО “Атомэнергомаш” заключило договор на комплектную поставку оборудования машзала для турецкой электростанции. В перечень входят турбинные установки, трубопроводная арматура, насосное, теплообменное и другое оборудование. Также компания является поставщиком оборудования ядерной паропроизводящей установки для всех энергоблоков станции, включая реакторные установки, насосные агрегаты, системы защит, трубопроводы и др. В реализации обоих контрактов будут задействованы все основные производственные площадки дивизиона.

Проект АЭС Аккую включает в себя четыре энергоблока с российскими реакторными установками ВВЭР-1200 поколения “3+”, соответствующими самым высоким стандартам безопасности. Мощность каждого энергоблока АЭС составит 1200 МВт.

В ПАО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) прошла восьмая научно-техническая конференция по актуальным проблемам энергетического машиностроения. На суд экспертной комиссии доклады представили 11 молодых специалистов: инженеры-технологи и инженеры-конструкторы.

Научно-техническая конференция проводится на предприятии ежегодно и способствует повышению ак-

тивности и развитию творческого подхода молодых специалистов к производственной и научной деятельности, повышает роль молодых сотрудников при внедрении новейших достижений науки и техники, а также позволяет им обменяться опытом друг с другом.

Как отметил заместитель председателя комиссии по подведению итогов, заместитель технического директора – главный технолог ПАО “ЗиО-Подольск” Виктор Терехов, отличительной особенностью нынешней конференции стала высокая культура номинантов.

“Доклады очень хорошо подготовлены, презентации выполнены на высоком уровне и порой напоминали защиту магистерской диссертации. Порадовали работы с применением математического моделирования, новых программных средств. Думаю, что ребята ждёт хорошее будущее, они способны сделать, и я уверен, сделают много полезного для родного предприятия, ГК “Росатом” и для страны в целом”, – подчеркнул Виктор Терехов.

Лучшей конструкторской разработкой комиссия посчитала проект ведущего инженера-конструктора отдела прочностных расчётов Сергея Матковского. Он рассказал о применении современных инструментов ANSYS в обосновании прочности оборудования ядерных энергетических установок, в частности парогенератора БРЕСТ-ОД-300, СПП-1200 ТОИ для Курской АЭС-2, а также котлов Топарской ГРЭС и Архангельского ЦБК. Данный программный комплекс позволяет повысить точность полученных результатов и уменьшить время выполнения прочностных расчётов.

“Основная цель моей работы – показать те методы и подходы, которые мы применяем в нашем отделе при выполнении сложных задач, требующих научного подхода для обоснования прочности оборудования. Расчёты дают возможность конструкторам понять, какие можно использовать толщины элементов, а также представить весь конструктив изделия в целом”, – отметил победитель.

В номинации “Лучшая технологическая разработка” первое место занял главный специалист отдела главного сварщика Филипп Евсиков. “Вопросы, которые представлены в моём докладе “Наплавка высоконикелевого сплава на поверхности мусоросжигательного котла”, имеют дальнейшее развитие. Технические процессы нанесения защитного покрытия могут использоваться не только при изготовлении оборудования для мусоросжигательных заводов, но и в ходе производства других изделий. Это даст предприятию дополнительные конкурентные преимущества, позволит нам выпускать продукцию, которая обладает как минимум большим сроком эксплуатации и может работать в условиях агрессивных сред”, – пояснил Филипп Евсиков.

“Вопросы, которые сегодня поднимались на конференции, действительно, злободневные, нужные для предприятия. Благодаря новым конструкторским и технологическим решениям наш завод становится конкурентоспособным на рынке. Ждём от молодых специалистов новых побед и свершений”, – добавил председатель комиссии, технический директор ПАО “ЗиО-Подольск” Михаил Хижов.

Победители и призёры научно-технической конференции представлены к премии.

Виктор Викторович Нечаев (К 85-летию со дня рождения)

Виктор Викторович Нечаев – человек, заслуженный и яркий. Он прошёл можно сказать стандартный путь советского специалиста/руководителя: Московский энергетический институт окончил в 1954 г.; 1955 – 1960 гг. – строительство Куйбышевской ГЭС и работа на ней дежурным инженером; 1960 – 1967 гг. начальник цеха, 1967 – 1979 гг. – главный инженер ТЭЦ ВАЗ; 1979 – 1982 гг. – главный инженер ТЭЦ-22 “Мосэнерго”; 1982 – 1991 гг. – главный инженер Главного технического управления Минэнерго СССР, а затем – до 1997 г. – начальник Департамента научно-технической политики сначала Минтопэнерго России, а затем РАО “ЕЭС России”. В нынешнем веке Виктор Викторович работал в руководстве НТС РАО “ЕЭС России”, Российского национального комитета Мирового энергетиче-



ского совета, Агентстве по прогнозированию балансов в электроэнергетике, а сейчас – в ВТИ.

Виктору Викторовичу всегда были свойственны правильное понимание интересов людей (потребителей), отраслевых и государственных интересов, гражданская принципиальность, высокая и разносторонняя квалификация, добросовестность и ответственность.

Он всегда активно боролся и сейчас борется за самую современную технику в электроэнергетике, за производство в стране самого лучшего оборудования, без которых в отрасли не может быть хорошего бизнеса, а у граждан страны – благосостояния.

Поздравляя Виктора Викторовича с 85-летием, желаем ему доброго здоровья на долгие годы, бодрости и новых успехов на благо российской энергетики.

Уральский турбинный завод

Две турбины Кт-46-8,8 Уральского турбинного завода (холдинг РОТЕК) монтируются на двух строящихся энергоблоках парогазовой установки ПГУ-230 Казанской ТЭЦ-1 (АО “Татэнерго”). К настоящему времени смонтированы цилиндры и конденсаторы паровых турбин, блоки клапанов высокого давления, насосы, трубопроводы циркуляции воды.

Строительство ПГУ-230 Казанской ТЭЦ-1 ведётся по программе ДПМ (договоров о предоставлении мощности) за счёт перевода проекта с площадки Новоберезниковской ТЭЦ. Сдать объект в эксплуатацию предполагается в декабре 2018 г.

Ввод ПГУ-230 снизит энергодефицит в Республике Татарстан и повысит надёжность энергоснабжения по-

требителей столицы республики. Так, установленная электрическая мощность Казанской ТЭЦ-1 увеличится почти вдвое, до 424 МВт, годовой отпуск электроэнергии – в 3,7 раза, до 2671,3 млн кВт·ч (в конденсационном цикле ПГУ).

Турбина Кт-46-8,8 выполнена в одном цилиндре. В основу конструкции заложены решения, опробованные при создании турбины Т-63. Отметим, что турбины этой серии надёжно работают на семи энергоблоках российских электростанций. В составе ПГУ турбины УТЗ будут сопряжены с газовыми турбинами типа PG 6111 FA фирмы General Electric и котлами-утилизаторами ОАО “ЭМАльянс”. Генератор переменного тока типа ТФ-50-2УЗ, сопрягаемый с турбиной, изготовлен НПО “ЭЛСИБ”.