

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Выработка и потребление электроэнергии и мощности

По оперативным данным ОАО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в августе 2015 г. составило 75,3 млрд. кВт·ч, что на 0,2% меньше объёма потребления за август 2014 г. Потребление электроэнергии в августе 2015 г. в целом по России составило 77,3 млрд. кВт·ч, что так же на 0,2% меньше, чем в августе 2014 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, а также в Крымской энергосистеме). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем.

В августе 2015 г. электростанции ЕЭС России выработали 77,2 млрд. кВт·ч, что на 1,1% больше чем в августе 2014 г. Выработка электроэнергии в России в целом в августе 2015 г.

составила 78,7 млрд. кВт·ч, что так же на 1,1% больше выработки в августе прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в августе 2015 г. несли ТЭС, выработка которых составила 42,1 млрд. кВт·ч, что на 4,6% меньше, чем в августе 2014 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 14,8 млрд. кВт·ч (на 6,3% больше уровня 2014 г.), АЭС – 16,0 млрд. кВт·ч (на 12,4 % больше уровня 2014 г.), электростанций промышленных предприятий – 4,4 млрд. кВт·ч (на 5,8% больше уровня 2014 г.).

Максимум потребления мощности в ЕЭС России в августе 2015 г. составил 112 564 МВт, что на 0,1% меньше аналогичного показателя августа 2014 г. В августе 2015 г. нового значения исторического максимума потребления электрической мощности дважды достигала Кубанская энергосистема.

Потребление электроэнергии за 8 мес 2015 г. в целом по России составило 674,8 млрд. кВт·ч, что на 0,2% больше, чем за тот же период 2014 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 656,4 млрд. кВт·ч, что на 0,1% меньше значения достигнутого в январе – августе 2014 г.

С начала 2015 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 683,6 млрд. кВт·ч, что на 0,9% больше объёма выработки в январе – августе 2014 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за 8 мес 2015 г. составила

ОЭС	Выработка, млрд. кВт·ч		Потребление, млрд. кВт·ч	
	Август 2015 г.	Январь – август 2015 г.	Август 2015 г.	Январь – август 2015 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	3,3 (3,0)	30,8 (0,9)	2,9 (2,3)	28,5 (1,5)
Сибири (с учётом изолированных систем)	15,6 (5,0)	135,5 (–0,1)	15,7 (1,6)	138,2 (–0,4)
Урала	19,7 (0,9)	168,2 (–0,2)	19,7 (0,4)	168,4 (–0,8)
Средней Волги	7,2 (–7,2)	69,9 (–1,2)	7,7 (–3,4)	68,0 (–1,7)
Центра	18,4 (1,9)	154,6 (2,3)	17,2 (–1,2)	150,5 (0,3)
Северо-Запада	7,0 (–4,3)	65,4 (–1,3)	6,4 (0,0)	58,7 (0,0)
Юга	7,5 (5,4)	59,2 (7,9)	7,7 (–0,5)	62,6 (5,4)

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2014 г.

668,8 млрд. кВт·ч, что на 0,8% больше показателя аналогичного периода прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение 8 мес 2015 г. несли ТЭС, выработка которых составила 394,5 млрд. кВт·ч, что на 0,9% больше, чем в январе – августе 2014 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 107,3 млрд. кВт·ч (на 10,0% меньше, чем за 8 мес 2014 г.), АЭС – 129,4 млрд. кВт·ч (на 11,1% больше, чем в аналогичном периоде 2014 г.), электростанций промышленных предприятий – 37,7 млрд. кВт·ч (на 2,5% больше показателя января – августа 2014 г.).

Данные за август и 8 мес 2015 г. представлены в таблице.

Развитие ЕЭС

ОАО “Системный оператор ЕЭС” успешно провёл испытания по включению на параллельную синхронную работу объединённых энергосистем (ОЭС) Востока и Сибири. Итоги испытаний подтвердили возможность устойчивой кратковременной совместной работы энергообъединений, что позволит перенести точку раздела между ними без перерыва электроснабжения потребителей.

Цель испытаний – определение основных характеристик, показателей и режимных условий параллельной работы объединённых энергосистем Востока и Сибири, а также верификации моделей для расчёта установившихся режимов и статической устойчивости, переходных режимов и динамической устойчивости. Параллельная работа была организована путём синхронизации объединённых энергосистем Сибири и Востока на секционном выключателе ПС 220 кВ Могоча.

Для проведения испытаний на ПС 220 кВ Могоча и Сковородино были установлены регистраторы системы мониторинга переходных режимов (СМПР), предназначенные для сбора в реальном времени информации о параметрах электроэнергетического режима энергосистемы. Также во время испытаний были задействованы регистраторы СМПР, установленные на Харанорской ГРЭС.

В ходе испытаний проведены три опыта в режиме параллельной синхронной работы ОЭС Востока и ОЭС Сибири с регулированием перетока активной мощности в контролируемом сечении Сковородино – Ерофей Павлович/тяговая от 20 до 100 МВт в направлении ОЭС Сибири. Параметры электроэнергетического режима во время проведения опытов фиксировались регистраторами СМПР и средствами оперативно-информационного комплекса (ОИК), предназначенного для приёма, обработки, хранения и передачи телеметрической информации о режиме работы энергетических объектов в реальном времени.

Управление электроэнергетическим режимом при параллельной работе ОЭС Востока с ОЭС Сибири осуществлялось путём регулирования перетока активной мощности с помощью Центральной системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности (ЦС АРЧМ) ОЭС Востока, к которой подключены Зейская и Бурейская ГЭС, а также диспетчерским персоналом ОДУ Востока.

В рамках испытаний была обеспечена кратковременная параллельная синхронная работа ОЭС Сибири и ОЭС Востока. При этом экспериментально были определены параметры настройки ЦС АРЧМ ОЭС Востока, работавшей в режиме автоматического регулирования перетока мощности с коррекцией по частоте по сечению Сковородино – Ерофей Павлович/тяговая, обеспечивающие устойчивую параллельную работу ОЭС Востока и ОЭС Сибири.

«Полученные результаты подтвердили возможность кратковременного включения на параллельную работу ОЭС Востока и ОЭС Сибири при переносе точки раздела между энергообъединениями с ПС 220 кВ Могоча. При оснащении всех ПС 220 кВ транзита Ерофей Павлович – Могоча – Холбон средствами синхронизации станет возможным переносить точку раздела между ОЭС Сибири и ОЭС Востока без кратко-

временного перерыва в электроснабжении потребителей с любой подстанции транзита, что существенно повысит надёжность электроснабжения забайкальского участка Транссибирской железнодорожной магистрали», – отметила Наталья Кузнецова, главный диспетчер ОДУ Востока.

По итогам испытаний будет проведён анализ полученных данных и разработаны мероприятия по повышению надёжности работы энергосистемы в условиях перехода на кратковременную параллельную синхронную работу ОЭС Сибири и ОЭС Востока.

Развитие рыночных механизмов

ОАО “Системный оператор ЕЭС” и фонд “Центр стратегических разработок” подписали соглашение о намерениях, предусматривающее сотрудничество сторон по разработке и внедрению технологии ценозависимого потребления электроэнергии. Технология ценозависимого потребления является частью концепции управления спросом (demand response), предусматривающей активное участие потребителей электроэнергии в обеспечении баланса спроса и предложения в энергосистеме. Основная идея demand response заключается в том, что баланс на рынке электроэнергии может быть в равной мере обеспечен как за счёт увеличения производства электроэнергии, так и за счёт снижения потребления. Для этого ряд конечных потребителей электроэнергии при определённых экономических сигналах рынка добровольно снижает энергопотребление на оговоренную величину и получает плату за оказание данной услуги. Управление спросом может быть эффективным инструментом оптимизации цены на рынке электроэнергии в пиковые часы, поскольку может избавить от необходимости привлекать для покрытия спроса низкоэффективные генерирующие объекты.

Соглашение предполагает включение “Центра стратегических разработок” в Программу партнёрства ОАО “СО ЕЭС” с субъектами малого и среднего предпринимательства, принятую в 2014 г. и направленную на привлечение потребителей к активному участию в управлении спросом на электроэнергию и разработку соответствующих экономических стимулов для субъектов малого и среднего предпринимательства. Программа включает в себя комплекс информационных мероприятий – круглых столов, семинаров и конференций – по вопросам внедрения технологии ценозависимого потребления.

В рамках подписанного соглашения о намерениях ОАО “СО ЕЭС” и фонд “Центр стратегических разработок” договорились оказывать информационную поддержку, разрабатывать проекты документов и принимать участие в мероприятиях, посвящённых данному вопросу, а также совместно участвовать в проработке необходимых изменений нормативно-правовой базы, направленных на внедрение технологии ценозависимого потребления.

Сторонами решено сформировать совместную рабочую группу и разработать план мероприятий. Среди основных направлений деятельности обозначена работа по включению положения о внедрении технологий ценозависимого потребления в дорожную карту “Развитие конкуренции и совершенствование антимонопольной политики”, утверждённую распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2579-р, а также в Национальную технологическую инициативу – долгосрочную межведомственную программу частно-государственного партнёрства по содействию развитию новых перспективных рынков на базе высокотехнологичных решений.

Также стороны планируют собрать экспертные мнения и обобщить позицию малого и среднего предпринимательства и экспертного сообщества по поводу правил и модели ценозависимого потребления. По результатам этой работы предполагается подготовка документа, описывающего согласованную с деловым и экспертным сообществом методологию реа-

лизации модели ценозависимого потребления для субъектов малого и среднего предпринимательства.

Ещё одной немаловажной задачей, предусмотренной соглашением, является формирование пула субъектов, выступающих в качестве проводников идеи ценозависимого потребления – прямых потребителей и интеграторов, консолидированных представляющих группы розничных потребителей на ОРЭМ, а также экспертов и сервисных компаний.

Фонд “Центр стратегических разработок” – некоммерческая организация, основной задачей которой является разработка стратегических документов развития России, ключевых отраслей и субъектов федерации. Деятельность фонда сосредоточена на таких направлениях, как наука, образование и инновации, критически важные инфраструктуры (энергетика, транспортные системы и др.), азиатское сотрудничество и развитие Дальнего Востока России, социально-экономическое развитие регионов и городов.

Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведения испытаний оборудования

Филиалы ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Северо-Запада и Ленинградское РДУ, совместно с филиалами ПАО “ФСК ЕЭС” – МЭС Северо-Запада и Ленинградским ПМЭС – успешно провели испытания дистанционного управления (телеуправления) оборудованием ПС 330 кВ Василеостровская и Завод Ильича. По итогам испытаний принято решение о возможности телеуправления оборудованием этих подстанций.

Испытания стали одним из этапов подготовки к реализации проекта телеуправления оборудованием подстанций из диспетчерских центров ОАО “СО ЕЭС” и центра управления сетями Ленинградского предприятия магистральных электрических сетей (ПМЭС).

Целью проекта является повышение надёжности управления оборудованием подстанций единой национальной электрической сети (ЕНЭС) за счёт сокращения времени производства оперативных переключений и снижения риска ошибочных действий оперативного персонала энергообъекта, а также повышение качества управления электроэнергетическим режимом объединённых и региональных энергосистем за счёт повышения скорости реализации управляющих воздействий по изменению топологии электрической сети и сокращения временного диапазона применения иных режимных мероприятий на время производства переключений.

ПС 330 кВ Василеостровская и ПС 330 кВ Завод Ильича были отобраны для реализации данного проекта, поскольку по своим характеристикам являются подстанциями нового поколения – на них установлено современное оборудование и средства автоматизации, позволяющие реализовать дистанционное управление оборудованием объектов.

Для осуществления пилотных проектов телеуправления оборудованием подстанций из диспетчерских центров Системного оператора и центров управления сетями ПМЭС создана совместная рабочая группа, в которую вошли представители ПАО “Россети”, ПАО “ФСК ЕЭС” и ОАО “СО ЕЭС”. В рамках реализации проекта телеуправления специалисты Системного оператора совместно со специалистами Федеральной сетевой компании и компании “Россети” организовали выделенные каналы связи между ОДУ Северо-Запада, Ленинградским РДУ и подстанциями Ленинградского ПМЭС для передачи команд телеуправления, а также провели мероприятия для обеспечения информационной безопасности.

Перед проведением испытаний на базе дочернего общества Системного оператора – ОАО “НТЦ ЕЭС” – выполнены монтаж и наладка оборудования испытательного стенда для опробования телеуправления оборудованием подстанций из диспетчерских центров Системного оператора и центров управления сетями ПМЭС, а также проведены стендовые испытания с прохождением команд телеуправления на контрол-

леры, аналогичные применяемым в АСУ ТП подстанций, без физического воздействия на коммутационное оборудование.

В ходе натурных испытаний из диспетчерских центров ОДУ Северо-Запада и Ленинградского РДУ посредством телеуправления отдавались команды на включение и отключение выключателей. Операции по включению и отключению разъединителей и заземляющих ножей осуществлялись из центра управления сетями Ленинградского ПМЭС.

Специалисты ОАО “СО ЕЭС” разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний и включения в работу воздушных линий электропередачи (ВЛ) 500 кВ Нововоронежская АЭС – Донская № 1 и Донская – Донбасская, входящих в схему выдачи мощности Нововоронежской АЭС-2. В обеспечении режимных условий участвовали специалисты исполнительного аппарата и филиалов ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Центра и Воронежского РДУ.

Линии электропередачи 500 кВ Нововоронежская АЭС – Донская № 1 и Донская – Донбасская образованы в результате реконструкции ВЛ 500 кВ Нововоронежская АЭС – Донбасская, связанной со строительством заходов данной ВЛ на КРУЭ ПС 500 кВ Донская, выполняющей функции распределительного устройства (РУ) 500 кВ Нововоронежской АЭС-2.

В процессе проектирования и строительства заходов на ПС 500 кВ Донская специалисты Системного оператора принимали участие в подготовке технического задания, рассмотрении и согласовании проектной документации, согласовании и проверке выполнения технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям. Воронежским РДУ и ОДУ Центра выполнены расчёты электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания, определены параметры настройки устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики новых линий электропередачи, ПС 500 кВ Донская и прилегающей к ней сети.

Опробование рабочим напряжением и ввод в эксплуатацию двух ВЛ проводились в соответствии с комплексной программой, разработанной специалистами Системного оператора совместно с ОАО “ФСК ЕЭС” и филиала ОАО “Концерн Росэнергоатом” – “Нововоронежская атомная станция”.

Разработанные и реализованные специалистами Системного оператора схемно-режимные мероприятия позволили осуществить весь комплекс работ по вводу в эксплуатацию новых линий без перерывов в электроснабжении потребителей и нарушения графиков ремонтных работ.

Сооружение Нововоронежской АЭС-2 в Воронежской обл. ведётся с 2007 г. в рамках проекта “АЭС-2006”, разработанного ОАО “Атомэнергопроект”. На станции будет установлено два энергоблока типа ВВЭР-1200/392М мощностью 1200 МВт каждый.

Развитие технологий управления

Филиалы ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Юга и Кубанское РДУ, совместно с филиалами ПАО “ФСК ЕЭС” – МЭС Юга и Кубанское ПМЭС – организовали и успешно провели испытания функции дистанционного управления (телеуправления) ПС 220 кВ Поселковая, Псоу и распределительного пункта (РП) 220 кВ Черноморская. Целью проекта по организации телеуправления оборудованием подстанций из диспетчерских центров ОАО “СО ЕЭС” является повышение надёжности Единой национальной электрической сети за счёт сокращения времени производства оперативных переключений и снижения риска ошибочных действий оперативного персонала энергообъекта. Кроме того, проект реализуется для повышения качества управления электроэнергетическим режимом объединённых и региональных энергосистем за счёт повышения скорости реализации управляющих воздействий по изменению топологии электрической сети и сокращения временного диапазона применения иных режимных мероприятий на время производства переключений.

Для осуществления проекта в энергосистеме Краснодарского края были отобраны ПС 220 кВ Поселковая, ПС 220 кВ Псоу и РП 220 кВ Черноморская, которые по своим характеристикам являются подстанциями нового поколения – на них установлено современное оборудование и средства автоматизации, позволяющие реализовать функцию дистанционного управления оборудованием этих объектов. Разработка и осуществление мероприятий по реализации функции дистанционного управления велись совместной рабочей группой из представителей ПАО “Россети”, ПАО “ФСК ЕЭС” и ОАО “СО ЕЭС”.

Для реализации возможности телеуправления коммутационным оборудованием с подстанций организована передача дополнительной телеметрической информации в диспетчерский центр Кубанского РДУ и внесены изменения в конфигурацию и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций. Также выполнены все необходимые операции по настройке оперативно-информационного комплекса (ОИК) Кубанского РДУ.

Во время испытаний помимо функции дистанционного управления выключателями 220 кВ проверялось действие блокировок дистанционного управления на объектах. Из ОИК Кубанское РДУ посредством телеуправления отдавались команды на включение и отключение выключателей 220 кВ ПС 220 кВ Поселковая, Псоу и РП 220 кВ Черноморская.

Проведённые испытания подтвердили возможность телеуправления оборудованием объектов энергетики из ОИК диспетчерского центра Кубанского РДУ.

К настоящему моменту автоматизированное дистанционное управление (телеуправление) оборудованием объектов электроэнергетики из диспетчерских центров ОАО “СО ЕЭС” реализовано в виде нескольких самостоятельных проектов.

Филиалом ОАО “СО ЕЭС” – Белгородское РДУ – совместно с филиалом ОАО “МРСК Центра” – “Белгородэнерго” – осуществлён пилотный проект дистанционного управления из диспетчерского центра выключателями 110 кВ на нескольких подстанциях сетевой организации.

Телеуправление осуществляется при плановых переключениях по изменению технологического режима работы или эксплуатационного состояния линий электропередачи, находящихся в диспетчерском управлении, а также в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы территориальной энергосистемы.

Также к автоматизированному дистанционному управлению из диспетчерских центров, реализуемому в целях предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы энергосистемы, относится изменение суммарной нагрузки электростанции на заданную величину (для ГЭС, участвующих в АВРЧМ – автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности) из диспетчерских центров, в которых размещены управляющие вычислительные комплексы центральной координирующей системы и централизованных систем АРЧМ, путём использования функции “ручная корректировка мощности” для запуска команды телерегулирования. Кроме того, к автоматизированному дистанционному управлению из диспетчерских центров относится реализованное в ОДУ Юга дистанционное управление противоаварийной автоматикой на отключение нагрузки потребителей.

В настоящее время Системный оператор также начал работу по реализации совместных проектов по телеуправлению с ОАО “Сетевая компания” (Республика Татарстан) и ОАО “Объединённая энергетическая компания” (Москва).

Ликвидация аварий

После ввода в эксплуатацию линии электропередачи (ВЛ) 500 кВ Ростовская – Будённовск 27 августа 2015 г. полностью завершились работы по ликвидации последст-

вий аварии с массовым отключением линий электропередачи 110 – 500 кВ в энергосистемах Ставропольского края и Кубани. Причиной аварии стал ураган, обрушившийся на Ставрополье и Краснодарский край 18 – 19 августа, в ходе которого порывы ветра достигали 25 м/с. Всего в этот период аварийно отключались 52 линии электропередачи 110 – 500 кВ, в том числе пять с повреждением и падением опор: две ВЛ 500 кВ, одна – 330 кВ и две ВЛ 220 кВ.

Возникла угроза отделения действием противоаварийной автоматики восточной части ОЭС Юга на изолированную работу от ЕЭС России с дефицитом мощности 550 МВт и обесточения потребителей в Краснодарском крае с совокупной величиной потребления 440 МВт. В случае развития аварийной ситуации дополнительно потребовался бы ввод графиков временного отключения потребления (ГВО) в Краснодарском крае на величину до 300 МВт. В результате аварии также возникла угроза выделения на изолированную работу от ЕЭС России энергосистем Северной Осетии, Дагестана и Азербайджана.

После поступления информации об аварии в Главный диспетчерский центр Системного оператора в короткие сроки было организовано проведение рабочего совещания, в котором приняли участие директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер Сергей Павлушко и заместитель председателя правления – главный инженер ПАО “ФСК ЕЭС” Владимир Дикой. В ходе совещания были определены приоритеты проведения мероприятий по скорейшему восстановлению нормальной работы Объединённой энергосистемы Юга с учётом сложившейся схемно-режимной ситуации.

В процессе восстановления нормального режима работы ОЭС Юга персонал ПАО “ФСК ЕЭС” обеспечил вывод в ремонт повреждённого электросетевого оборудования, ввод в работу в срок аварийной готовности оборудования, находившегося в плановом ремонте. В частности, были введены в работу одна ВЛ 500 кВ и две ВЛ 330 кВ.

Для обеспечения надёжного электроснабжения потребителей на время проведения аварийной-восстановительных работ по команде Системного оператора были введены в работу резервные генерирующие мощности на Краснодарской ТЭЦ. Также подготовлена к вводу в резерв из ремонта ВЛ 500 кВ Центральная – Ингури ГЭС, связывающая ОЭС Юга с энергосистемой Грузии, с целью возможного обеспечения электропотребления пострадавших энергорайонов в рамках оказания международной аварийной взаимопомощи.

В ходе восстановления нормального режима работы ОЭС Юга был организован регулярный обмен оперативной информацией между ОАО “СО ЕЭС” и ПАО “ФСК ЕЭС” с целью координации совместных действий.

Взаимодействие Системного оператора и Федеральной сетевой компании при восстановлении нормального режима работы энергосистемы позволило предотвратить развитие аварийной ситуации и обесточения потребителей, создать надёжную послеаварийную схему в ОЭС, а также обеспечить продолжение летней ремонтной кампании на энергообъектах ОЭС Юга в установленные сроки.

Подготовка кадрового резерва

С 16 по 23 августа 2015 г. в Томске прошёл V Межрегиональный летний образовательный форум “Энергия молодости” – ежегодная летняя образовательная программа, направленная на профессиональную ориентацию школьников и студентов. Организаторами форума выступили фонд “Надёжная смена”, ОАО “Системный оператор ЕЭС”, Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения (РНК СИГРЭ), Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ООО “Сибирская генерирующая компания” (СГК). Реализация проекта проходила при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации,

Федерального агентства по делам молодёжи (Росмолодёжь) и администрации Томской обл.

Цель образовательной программы – повышение качества профессиональной подготовки и уровня знаний учащейся молодёжи в сфере электроэнергетики, укрепление сообщества учащихся “энергетических” групп общеобразовательных школ, студентов-энергетиков и молодых специалистов компаний электроэнергетической отрасли, а также для объединения усилий российских энергокомпаний в формировании кадрового резерва. Основными задачами форума являются поддержка научно-технического творчества молодёжи в области электроэнергетической отрасли, повышение уровня профессиональных знаний будущих энергетиков, популяризация интерактивных форм обучения участников проектной деятельности.

В юбилейном форуме приняли участие 30 старшеклассников из семи лицеев и гимназий, обучающихся в энергетических классах по уникальной для отрасли системе профессиональной подготовки “Школа – вуз – предприятие”, и 70 студентов-энергетиков из 13 отраслевых вузов и колледжей, в том числе студенты Уральского федерального университета, Северо-Кавказского федерального университета, Южно-Российского государственного политехнического университета, Национального исследовательского Томского политехнического университета, Самарского государственного технического университета.

В приветствии к участникам форума “Энергия молодости” министр энергетики РФ Александр Новак подчеркнул практическую ценность мероприятия: “Тема форума в этом году весьма актуальна, она охватывает энергосистему СНГ и Балтии. Форум – это уникальный инженерно- и практико-ориентированный образовательный проект, стимулирующий студентов и школьников глубже изучать выбранную профессию, а также актуальные проблемы электроэнергетической отрасли и методы их решения”.

В учебную программу форума вошли интерактивные лекции, практикум по строительству реальных энергообъектов России, решение энергетических задач, экскурсии на предприятия энергетики – Томскую ТЭЦ-3 и Томскую мини-ГЭС, встречи с экспертами отрасли и новый сложный инженерный кейс “Балтийская жемчужина”, посвящённый проблеме развития энергосистемы Калининградской обл.

Сквозной темой юбилейного форума “Энергии молодости” стала “Единая энергосистема стран СНГ и Балтии: структура, функции, перспективы”. Участники познакомились с самыми крупными блэкаутами в различных странах мира, детально изучили аварии в Московской энергосистеме в 2005 г., а также аварии в странах СНГ и Балтии. Будущие энергетики изучили развитие аварийных ситуаций и основные способы предотвращения системных аварий.

Работу участников оценивало экспертное жюри, в состав которого вошли представители технических и кадровых служб филиалов Системного оператора и энергопредприятий, специалисты научных и образовательных центров, отраслевые эксперты.

В течение всего форума пять сборных команд с названиями стран Балтии боролись за звание лучшей команды будущих энергетиков России. Эксперты учитывали не только выполнение технических заданий, но и активность во время лекционных занятий, начисляя баллы за удачные вопросы и ответы. С минимальным отрывом победителем в этой борьбе стала команда “Финляндия”, которая показала самые высокие результаты в учёбе и командной работе.

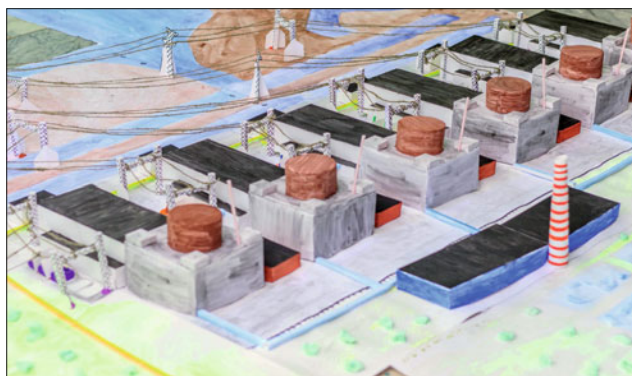


Кульминацией форума стали два финала, определившие победителей межрегионального конкурса инженерных решений и практикума по моделированию энергосистем.

В конкурсе инженерных решений 1-е место в номинации “Макеты” заняла работа “Саяно-Шушенская ГЭС” учащихся лицея № 7 (г. Новочеркасск), 1-е место в номинации “Устройства без применения микроэлектронных компонентов” – работа “Турбогенератор” учащихся лицея Северо-Кавказского федерального университета для одарённых детей (г. Ставрополь), в номинации “Устройства с микропроцессорной оснасткой” победили учащиеся лицея № 7 (г. Новочеркасск) с работой “Трансформатор Тесла”. Вице-президент по организационному развитию НП “Глобальная энергия” Мария Зеленьяк наградила финалистов Конкурса инженерных решений дипломами и памятными подарками.



В ходе практикума по моделированию энергосистем команды построили макеты крупнейших электростанций СНГ и Балтии, победителем была признана сборная команда “Финляндия”, выполнившая макет Запорожской АЭС.



Впервые в истории форума “Энергия молодости” в работе жюри обоих финалов приняли участие зарубежные экспер-



ты. Профессор Национального университета Чен Кун (Тайвань) Ли Ван пожелал “Энергии молодости” выйти на интернациональный уровень: “Участники форума очень заинтересованы в том, что они делают, и эта работа позволяет им лучше понять будущую профессию. Очень важно, что здесь школьники и студенты могут прикоснуться к таким вещам, которые раньше они видели только на картинке. Я был бы рад, если бы это мероприятие стало международным, если бы ваши студенты и студенты из других разных стран приехали в Тайвань и могли бы сотрудничать в решении подобных задач”.

Стефан Лефевр, профессор Парижской технической школы CNAM и Высшей школы ENS Cachan (Франция) отметил уникальность опыта “Энергии молодости” в подготовке будущих инженеров-энергетиков: “Конкурс, который мы сегодня наблюдали, очень важен для школьников, потому что позволяет им понять физический принцип работы различных устройств: как они работают, как правильно их спроектировать. Изготовление макетов – очень интересный опыт, которого во Франции нет”.

Форум “Энергия молодости” собрал не только будущих энергетиков, но и их потенциальных работодателей. Для предприятий электроэнергетической отрасли “Энергия молодости” уже не первый год является площадкой встречи с будущими молодыми специалистами. Гостями и экспертами на форуме стали представители ОАО “Системный оператор Единой энергетической системы”, ООО “Сибирская генерирующая компания”, ООО “Электросети”, АО “Томская генерация”, ОАО “Томская распределительная компания”, филиал ПАО “ФСК ЕЭС” – Томское предприятие магистральных электрических сетей, Томская ГРЭС-2. В ходе проведения форума энергокомпания устроили для его участников презентации своих предприятий и приняли участие в специальных мероприятиях образовательной программы.

Компании, которые в течение недели внимательно следили за работой “Энергии молодости”, по завершении форума вручили награды самым ярким участникам. Так, благодаря Системному оператору, авторы лучших решений кейса примут участие в Молодёжном дне в рамках IV Международного форума по энергоэффективности и энергосбережению ENES-2015 в Москве, а отличившиеся студенты из Сибирского региона получили именные стипендии Сибирской генерирующей компании.

Проект “Энергия молодости” стартовал в Томске в 2011 г. В 2015 г. Томск принял обновлённый форум, в образовательную программу которого были впервые введены инженерные кейсы на актуальную энергетическую тематику. Форум проводится в рамках долгосрочного проекта подготовки молодёжи для работы на предприятиях электроэнергетики “Школа – вуз – предприятие”, который реализуют ОАО “СО ЕЭС” и фонд “Надёжная смена”. С 2011 г. в форуме приняло участие более 400 человек – студентов и старшеклассников, участвующих в проекте “Школа – вуз – предприятие”.

Системный оператор является многолетним партнёром “Энергии молодости” и рассматривает ежегодный форум как часть стратегической системы оценки перспективной отраслевой молодёжи. В рамках мероприятия начальник департамента управления персоналом ОАО “СО ЕЭС” Павел Шарыпанов познакомил будущих специалистов с кадровой политикой Системного оператора и подчеркнул: “Пять лет назад Системный оператор совместно с фондом “Надёжная смена” создал этот проект, который из летней смены развивался в масштабный образовательный форум, известный всем специалистам отрасли. Для Системного оператора “Энергия молодости” – один из ключевых проектов молодёжной политики, и мы ценим его за возможность лично познакомиться с ребятами, выбравшими профессию электроэнергетика, оценить подготовку студентов и отобрать лучших в кадровый резерв компании для трудоустройства в наши филиалы”.

Директор филиала ОАО “СО ЕЭС” – Томское РДУ – Дмитрий Кулешков, второй год выступающий экспертом “Энергии молодости”, высоко оценил возможности, которые форум предоставляет будущим специалистам и профессионалам отрасли: “Энергетика – это динамичная отрасль, которая требует высококвалифицированных, целеустремлённых людей, готовых с головой погрузиться в интересные задачи. Форум “Энергия молодости” предоставляет школьникам и студентам уникальную возможность применить свои знания и умения в решении практических задач, устанавливает двустороннюю связь между будущими специалистами и руководителями энергокомпаний”.

“У фонда “Надёжная смена” большие планы по развитию форума “Энергия молодости”. Мы будем увеличивать число участников, количество регионов, приглашать новые энергокомпании. Я уверен, что у нас все получится!”, – подвёл итоги форума директор фонда “Надёжная смена” Артём Королёв.

ПАО “Российские сети”

В Китае ПАО “Россети” и ГЭК Китая подписали Меморандум о совместной реализации проекта создания транзита 500 кВ по территории Томской обл. Документ предусматривает разработку технических и экономических параметров проекта, его этапов, а также определение источника финансирования.

Документ подписан в присутствии Президента России Владимира Путина и Председателя КНР Си Цзиньпина. Подписи под документом поставили генеральный директор ПАО “Россети” Олег Бударгин и генеральный директор ГЭК Китая Шу Иньбяо.

В рамках проекта планируется новое строительство и ввод в эксплуатацию воздушных линий электропередачи (ВЛ) 500 кВ Нижневартовская ГРЭС – Советско-Соснинская и расширение подстанции 220 кВ Советско-Соснинская, новое строительство ВЛ 500 кВ Советско-Соснинская – Парабель,

новое строительство ВЛ 500 кВ Томская – Парабель и расширение ПС 220 кВ Парабель.

Общая протяжённость линии электропередачи может составить около 745 км. Пропускная способность – около 1000 МВт.

Реализация проекта позволит присоединить к электрическим сетям перспективные нагрузки потребителей Томской обл. мощностью порядка 250 МВт, а также повысить надёжность единой национальной электрической сети России и синхронной работы ОЭС Сибири и Урала.

Федеральный испытательный центр и Чебоксарский электроаппаратный завод подписали соглашение о сотрудничестве. Генеральные директора ПАО “ФИЦ” Сергей Титов и ЗАО “Чебоксарский электроаппаратный завод” Александр Федотов подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве. Встреча руководителей прошла во время рабочей поездки главы Федерального испытательного центра Сергея Титова в Республику Чувашию в составе делегации ПАО “Россети” в рамках открытия Центра сертификации, стандартизации и испытаний Чувашской Республики.

Соглашение предусматривает взаимодействие компаний в рамках создания Федерального испытательного центра (ФИЦ). Сотрудничество будет направлено на повышение надёжности производимого в России оборудования и создание условий для импортозамещения.

“Наше партнёрское взаимодействие станет ещё одним шагом в реализации общероссийской стратегии продвижения отечественных производителей электротехнического оборудования, укрепления их позиций как на российском, так и на международном рынках, – сказал генеральный директор ПАО “ФИЦ” Сергей Титов. – Стратегически взаимодействие направлено на повышение качества российской продукции, создание единых стандартов испытаний оборудования и как результат – повышение параметров надёжности оборудования. Все это в общей концепции призвано обеспечить энергетическую безопасность страны”.

Чебоксарский электроаппаратный завод – производитель комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств, устройств релейной защиты и автоматики, систем энерго- и ресурсосбережения и другого энергетического оборудования. Генеральный директор ЗАО “ЧЭАЗ” Александр Федотов пожелал Федеральному испытательному центру стать межотраслевым центром, чтобы результаты испытаний, сертификаты продукции признавали и в других отраслях российской экономики.

В июле 2015 г. Федеральный испытательный центр подписал соглашение с компанией “Силовые машины-Тошиба. Высоковольтные трансформаторы”. Кроме того, среди партнёров – производителей проекта по созданию ФИЦ – Великолукский завод электротехнического оборудования ЗАО “ЗЭТО”.

1 сентября 2015 года Федеральный испытательный центр открыл интернет-площадку. Информация о компании доступна по адресу www.ftc-rus.ru. На интернет-портале можно подробнее узнать о деятельности организации, основных испытательных лабораторных комплексах, видах услуг, направлениях научных исследований. Посетители смогут ознакомиться с последними новостями организации, посмотреть видеоматериалы и презентацию, получить ответы на самые популярные вопросы о проекте Федерального испытательного центра в разделе “Вопрос-ответ”.

Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы

Федеральная сетевая компания обеспечит электроэнергией территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР), создаваемые в Хабаровском

крае. ФСК готова предоставить существующие сети, а также построить новые объекты для электроснабжения потенциальных резидентов территории. В настоящее время определена схема присоединения к электрическим сетям одной из трёх площадок – ТОСЭР “Хабаровск” максимальной мощностью 110 МВт. С целью обеспечения указанной территории электроэнергией планируется строительство новой подстанции 220 кВ с установкой двух автотрансформаторов мощностью 63 МВ*А каждый и одного трансформатора мощностью 40 МВ*А, а также двух заходов линии электропередачи 220 кВ Хабаровская ТЭЦ-3 – Хехцир-2 протяжённостью по 10 км каждый.

Также ведётся проработка схемы технологического присоединения к электрическим сетям компании площадок территорий опережающего развития “Парус” и “Комсомольск” в Хабаровском крае и территорий опережающего развития в Приморском крае и Амурской обл.

Территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) являются экономическими зонами с льготными налоговыми условиями, упрощёнными административными процедурами и другими привилегиями, созданные для привлечения инвестиций и обеспечения ускоренного развития экономики.

АО “Атомэнергомаш”

В АО “НПО “ЦНИИТМАШ” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) завершился второй этап разработки и освоения технологического процесса изготовления корпусов запорно-регулирующей арматуры для ТЭС и АЭС. Разработана принципиальная технология изготовления опытной заготовки корпуса Ду 250 – 300 мм из хромистой стали марки 10Х9МФБ методом электрошлаковой выплавки. Ранее такие изделия закупались в готовом виде в Германии и Чехии.

Технология электрошлаковой выплавки заготовок позволит обеспечить высокое качество металла корпусов арматуры и ресурс эксплуатации не менее 200 000 ч при температуре пара до 600°С. Эти показатели превосходят существующие ресурсы изделий, произведённых другими способами.

ПАО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) изготовило и отпустило элементы деаэратора ДП-500/65, входящего в состав комплектной поставки котла-утилизатора П-146 для Верхнетагильской ГРЭС (Свердловская обл.). Оборудование предназначено для строящегося парогазового энергоблока № 12 мощностью 420 МВт. Конструкторская документация разработана специалистами Департамента энергетических котлов АО “ИК “ЗИОМАР”.

Деаэратор относится к вспомогательному оборудованию энергоблока. Деаэратор представляет собой аппарат сварной конструкции горизонтального типа, состоящего из деаэраторного бака (объём 65 м³) и деаэрационной колонки, производительностью 500 т/ч. Окончательная сборка деаэратора осуществляется на станции. Деаэратор предназначен для удаления из питательной воды растворённых газов, перед подачей её в котёл-утилизатор. Корпус деаэраторного бака и деаэраторной колонки изготовлены из стали 20К, внутрикорпусные элементы деаэраторной колонки выполнены из нержавеющей стали. Срок службы деаэратора – 40 лет. Общая масса отгруженной продукции составила 22,5 т.

В состав основного оборудования энергоблока № 12 Верхнетагильской ГРЭС входит газовая турбина SGT5 – 4000F с генератором Sgen5 – 1000A производства Siemens, паровая турбина К-130 с генератором ТЗФП-160 производитель ОАО “Силовые машины”. Управление проектом строительства осуществляет ООО “Интер РАО – Инжиниринг”, входящее в группу “Интер РАО”.

ЗАО “Уральский турбинный завод”

ЗАО “Уральский турбинный завод” (холдинг РОТЕК) выполнил заводской ремонт ротора среднего давления и ротора высокого давления для турбины Т-100 Бийской ТЭЦ-1. Плановый заводской ремонт роторов позволяет продлить жизненный цикл турбин, обеспечить их бесперебойную эксплуатацию в последующие годы. В этом году ранее УТЗ уже выполнил ремонт ротора для Барнаульской ТЭЦ-3 (Т-175), в сентябре будет отгружен ротор для Красноярской ГРЭС-2 (ПТ-135).

Бийская ТЭЦ-1 – крупнейшая тепловая электростанция на территории Алтайского края и одна из крупнейших в Сибири. Она обеспечивает тепло и электроэнергией г. Бийск и его промышленные предприятия, а также населённые пункты предгорий Горного Алтая. Установленная мощность станции – 535 МВт, тепловая – 1700 Гкал/ч. С начала работы станции, с 1957 г., для Бийской ТЭЦ-1 было поставлено шесть паровых турбин производства Уральского турбинного завода.

Молодёжная секция РНК СИГРЭ

Развитие энергетической отрасли невозможно без повышения качества подготовки кадров. Будущий работник должен обладать необходимыми знаниями и навыками к началу своей трудовой деятельности на предприятии. Такая цель поставлена при запуске по инициативе ОАО “СО ЕЭС” проекта “Молодёжная секция РНК СИГРЭ” – программы по воспитанию и подготовке нового поколения российских энергетиков из числа студентов российских энергетических вузов, развитию их потенциала и профессионального мастерства. Программа призвана создавать стимулы для потенциальных работодателей инвестировать средства в человеческий капитал, формировать кадровый резерв из выпускников российских технических вузов.

С июня 2012 г. в рамках программы совместно с фондом “Надёжная смена” реализовано более 60 мероприятий всероссийского и международного уровня: конкурсов, олимпиад, викторин и других мероприятий, направленных на привлечение молодёжи к научно-технической, творческой, инновационной и проектной деятельности в электроэнергетике. Для их проведения привлекаются ведущие преподаватели базовых кафедр российских технических вузов, а также эксперты и специалисты российских электроэнергетических организаций. В проекте “Молодёжная секция РНК СИГРЭ” в настоящее время участвуют 16 ведущих технических вузов России. Качество и количество мероприятий с каждым годом повышается, расширяется география участников. В 2015 г. заключены соглашения о сотрудничестве с Дальневосточным федеральным и Омским техническим университетами.

Основопологающим для деятельности по программе является взаимодействие с российскими компаниями электроэнергетики. С 28 по 30 октября этого года в Казанском государственном энергетическом университете пройдёт конференция “Диспетчеризация и управление в электроэнергетике”, в которой традиционно примут участие сотрудники предприятий энергетического комплекса, ведущие специалисты, руководящий персонал районных диспетчерских управлений ОАО “Системный оператор ЕЭС”. В рамках мероприятия пройдут конкурсы лучших докладов по тематике “Мо-

лодёжной секции РНК СИГРЭ” при поддержке РДУ Татарстана, а также конкурс грантов по программе “У. М. Н. И. К”. Тематики представленных докладов связаны с надёжностью функционирования и режимами работы как энергосистемы в целом, так и отдельных энергетических установок.

Одно из наиболее важных событий для научной молодёжи энергетиков – VI международная научно-техническая конференция “Электроэнергетика глазами молодёжи” – пройдёт с 9 по 13 ноября на базе Ивановского государственного энергетического университета. По данным оргкомитета, об участии в конференции заявили и подали доклады около 400 молодых учёных и специалистов из более чем 40 вузов и 20 энергетических организаций России, а также стран дальнего и ближнего зарубежья. Отличительной особенностью конференции является то, что почти треть участников – молодые учёные “с производства”, сотрудники ведущих энергетических компаний. Одна из главных задач конференции – установление взаимодействия между научной молодёжью вузов и специалистами электроэнергетической отрасли. В рамках конференции запланированы конкурсы докладов, экскурсии на современные объекты электроэнергетики, молодёжные круглые столы по проблемам развития отрасли. Подробная информация о международной конференции “Электроэнергетика глазами молодёжи – 2015” представлена на сайте: <http://cigre.ru/rnk/youth/egm/egm2015/>.

Ноябрь для “Молодёжной секции РНК СИГРЭ” – насыщенный месяц, с 18 по 21 ноября в городе Иваново будет проходить IV Международная студенческая олимпиада по электроэнергетике. В 2015 г. в состязании запланировано участие более 100 студентов из 20 ведущих технических вузов России, Белоруссии, Казахстана и Германии. Такая олимпиада – это в первую очередь возможность показать и оценить свои знания, а также познакомиться с новыми интересными и умными людьми не только из других городов, но и стран. В рамках олимпиады также проходит круглый стол с будущими работодателями из ведущих организаций России, экскурсия на Костромскую ГРЭС и участие в “Молодёжном дне” на форуме ENES-2015.

В декабре 2015 г. (с 8 по 11) в МЦ “Решма” на берегу Волги проводится Всероссийская школа-семинар студентов, аспирантов и молодых учёных “Инноватика в электроэнергетике”. Школа традиционно собирает научную молодёжь из вузов – партнёров Молодёжной секции РНК СИГРЭ (Центра, Урал и Сибирь). В рамках этого мероприятия будут прочитаны лекции о современных направлениях развития электроэнергетики ведущими учёными вузов, специалистами ОАО “Системный оператор ЕЭС”, ПАО “ФСК ЕЭС” и других организаций. Участникам предоставляется возможность выступить с докладом о своих научных исследованиях и разработках, получить важные замечания и, конечно, найти новых друзей и единомышленников. По результатам работы школы-семинара выпускается сборник материалов.

Подробная информация о всех мероприятиях представлена на сайте РНК СИГРЭ <http://cigre.ru>.

Программа “Молодёжная секция РНК СИГРЭ” высоко оценена федеральными органами исполнительной власти, и вызывает интерес на международной арене. Но главное – в программу поверила студенческая молодёжь, выбравшая электроэнергетику своей будущей профессиональной судьбой.