

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 2013 г. составило 1009,7 млрд. кВт·ч, что на 0,6% меньше объёма потребления в 2012 г. Потребление электроэнергии в 2013 г. в целом по России составило 1031,2 млрд. кВт·ч, что также на 0,6% меньше, чем в 2012 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 (Таймырская, Камчатская, Сахалинская, Магаданская, Чукотская, а также энергосистемы Центральной и Северной Якутии). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий предоставлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем.

Основными факторами снижения потребления электроэнергии в 2013 г. стало падение потребления предприятиями металлургической отрасли (потребление алюминиевых заводов с начала года снизилось более чем на 5 млрд. кВт·ч по сравнению с 2012 г.) и аномально тёплая погода в зимние месяцы прошедшего года. Так, среднесуточная температура наружного воздуха по ЕЭС России в феврале 2013 г. составила минус 9°С, что на 2°С выше среднесуточной температуры февраля 2012 г., в ноябре – минус 1,1°С, что на 5,4°С выше среднесуточной температуры и на 3,8°С выше аналогичного показателя ноября 2012 г., в декабре – минус 6,1°С, что на 3,8°С выше климатической нормы и на 8,4°С выше аналогичного показателя декабря 2012 г.

Выработка электроэнергии в России в 2013 г. составила 1044,9 млрд. кВт·ч, что на 0,8% меньше, чем в 2012 г.

Электростанции ЕЭС России выработали 1023,5 млрд. кВт·ч (на 0,8% меньше, чем в 2012 г.).

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в 2013 г. несли ТЭС, выработка которых составила 622,6 млрд. кВт·ч, что на 3,9% меньше, чем в 2012 г. Выработка ГЭС за 2013 г. составила 174,8 млрд. кВт·ч (на 12,5% больше, чем в 2012 г.). АЭС в 2013 г. выработано 172,0 млрд. кВт·ч, что на 2,9% меньше объёма электроэнергии, выработанного в 2012 г. Электростанции промышленных предприятий за 2013 г. выработали 54,2 млрд. кВт·ч (на 4,5% больше, чем в 2012 г.).

Потребление электроэнергии за декабрь 2013 г. в целом по России составило 99,1 млрд. кВт·ч (на 5,1% меньше, чем в декабре 2012 г.), в том числе в ЕЭС России – 97 млрд. кВт·ч (на 5,1% меньше показателя аналогичного периода прошлого года).

В декабре 2013 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 100,2 млрд. кВт·ч, что на 5,8% меньше, чем в декабре 2012 г. Электростанции ЕЭС России в декабре 2013 г. выработали 98,1 млрд. кВт·ч электроэнергии, что также на 5,8% ниже выработки в декабре 2012 г.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в декабре 2013 г. несли ТЭС, выработка которых составила 60,2 млрд. кВт·ч, что на 12,5% меньше, чем в декабре 2012 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 15,2 млрд. кВт·ч (на 8,5% больше, чем в декабре 2012 г.), АЭС – 17,6 млрд. кВт·ч (на 6,5% больше, чем в декабре 2012 г.), электростанций промышленных предприятий – 5,0 млрд. кВт·ч (на 5,7% больше показателей декабря 2012 г.).

Максимум потребления мощности по ЕЭС России в декабре 2013 г. составил 144 920 МВт, что ниже максимума потребления мощности в декабре 2012 г. на 7,9%.

Снижение потребления электрической энергии и мощности связано с более высокой среднесуточной температурой наружного воздуха в декабре 2013 г. по сравнению с тем же месяцем 2012 г. Особенно тёплым выдался декабрь в регионах ОЭС Сибири, где среднесуточная температура

| ОЭС | Выработка, млрд. кВт·ч | | Потребление, млрд. кВт·ч | |
|-----------------------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| | Декабрь 2013 г. | 2013 г. | Декабрь 2013 г. | 2013 г. |
| Востока (с учётом изолированных систем) | 4,9 (-3,9) | 47,0 (1,6) | 4,6 (-3,8) | 43,4 (0,0) |
| Сибири (с учётом изолированных систем) | 19,5 (-8,2) | 206,7 (-2,1) | 20,1 (-10,4) | 215,0 (-2,4) |
| Урала | 24,2 (-5,8) | 258,1 (-0,3) | 24,2 (-3,0) | 257,7 (0,3) |
| Средней Волги | 10,5 (-5,8) | 113,4 (3,0) | 10,4 (-5,0) | 108,8 (0,3) |
| Центра | 23,2 (-5,4) | 235,8 (-3,0) | 22,5 (-3,8) | 230,4 (0,5) |
| Северо-Запада | 9,9 (-6,4) | 101,1 (-3,7) | 8,8 (-6,6) | 90,3 (-2,3) |
| Юга | 8,0 (-1,0) | 82,8 (4,1) | 8,6 (-0,3) | 85,6 (-1,1) |

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2012 г.

этого месяца составила $-8,9^{\circ}\text{C}$, что на $5,7^{\circ}\text{C}$ выше средне-многолетней и на $15,5^{\circ}\text{C}$ выше показателя декабря 2012 г.

Несмотря на снижение потребления мощности в ЕЭС России в целом, в трёх территориальных энергосистемах – Кубанской, Тюменской и Калужской в декабре 2013 г. достигнуты новые исторические максимумы потребления мощности. В Кубанской энергосистеме 12.12.2013 г. максимум потребления мощности достиг 3990 МВт, что на 0,3% выше предыдущего исторического максимума. В этот же день в Тюменской энергосистеме максимум потребления мощности составил 12 025 МВт, что на 0,1% выше предыдущего исторического максимума. В Калужской энергосистеме 16.12.2013 г. максимум потребления мощности составил 1068 МВт и на 3,6% превысил значение предыдущего исторического максимума.

Данные за декабрь и 2013 г. приведены в таблице.

Техническое совещание

Первый заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Николай Шульгинов в Москве провёл техническое совещание с заместителями генеральных директоров ОДУ и руководителями технологического блока исполнительного аппарата Системного оператора. По видеоконференцсвязи в совещании также приняли участие директора по управлению режимами – главные диспетчеры, директора по техническому контроллингу, директора по развитию технологий диспетчерского управления и директора по информационным технологиям ОДУ.

В начале совещания Николай Шульгинов отметил организацию подготовки исполнительного аппарата и филиалов Системного оператора к осенне-зимнему периоду (ОЗП) 2013/14 г., а также работу комиссий по проверке готовности филиалов к ОЗП. Также он отметил, что планы 2013 г. по оптимизации структуры оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России полностью выполнены. Реализованы проекты укрупнения операционных зон Костромского, Пензенского и Липецкого региональных диспетчерских управлений (РДУ). Оптимизация организационной структуры оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России направлена на повышение надёжности работы, улучшение управляемости ЕЭС России и повышение эффективности функционирования ОАО “СО ЕЭС”. По мнению Николая Шульгинова, необходимо и в дальнейшем продолжить работу по оптимизации структуры и с учётом накопленного опыта полностью исключить все технологические и организационные риски, связанные с реализацией таких проектов.

Особое внимание в своём выступлении Николай Шульгинов уделил вопросу согласования разработанного ОАО “СО ЕЭС” проекта Правил технологического функционирования энергосистем (ПТФЭ) – базового отраслевого документа, определяющего обязательные технические требования, в том числе при производстве, передаче и потреблении электроэнергии, оперативно-диспетчерском управлении энергосистемой, проектировании, строительстве, реконструкции, модернизации, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, в целях обеспечения надёжного и устойчивого функционирования электроэнергетической системы, качественного и стабильного электроснабжения потребителей. ПТФЭ также содержат требования к подготовке, поддержанию и повышению квалификации персонала организаций электроэнергетики.

Их принятие ликвидирует огромный нормативный пробел в организации, функционировании и развитии

Единой энергосистемы России, возникший в процессе реформирования отрасли. В настоящее время на нормативном уровне отсутствуют критерии принятия технических и инвестиционных решений по ключевым системообразующим вопросам, связанным с обеспечением надёжной и безопасной работы энергосистемы.

“Вопрос скорейшего законодательного закрепления правил, устанавливающих обязательные отраслевые требования, для нас является приоритетным, работа по правилам обеспечивает прозрачность действий Системного оператора. Дополнительно к ПТФЭ должен быть в короткие сроки подготовлен пакет изменений в действующие нормативно-правовые акты с целью их синхронизации с ПТФЭ”, – подчеркнул Николай Шульгинов.

Он напомнил участникам совещания о необходимости обеспечения устойчивой работы ЕЭС России и энергосистемы Кубани при прохождении осенне-зимнего периода в условиях проведения в феврале – марте 2014 г. XXII зимних Олимпийских игр и XI зимних Паралимпийских игр в Сочи.

Член правления ОАО “СО ЕЭС”, директор по техническому контроллингу Павел Алексеев подвёл итоги подготовки Системного оператора к работе в ОЗП 2013/14 г. В период с октября по ноябрь в филиалах ОАО “СО ЕЭС” – 7 ОДУ и 56 РДУ – прошли проверки готовности к работе в ОЗП 2013/14 г., по итогам которых все филиалы получили паспорта готовности к работе в ОЗП. 14 ноября 2013 г. на основании решения комиссии Министерства энергетики Российской Федерации Системному оператору вручён паспорт готовности к работе в ОЗП 2013/14 г. За 11 мес 2013 г. Системный оператор реализовал комплекс режимных и организационно-технических мероприятий для обеспечения ввода в работу 146 линий электропередачи класса напряжения 110 – 500 кВ и 2640 МВт генерирующих мощностей, проведения капитальных и средних ремонтов 44 210 МВт генерирующих мощностей и выполнения годовых планов ремонтов линий электропередачи 220 – 750 кВ. Системным оператором выданы задания по объёмам автоматической частотной разгрузки на величину 110,8 ГВт и графиков аварийного ограничения потребления электроэнергии (мощности) на величину 925,6 ГВт·ч (34,3 ГВт), а также обеспечен контроль за их исполнением.

Начальник службы долгосрочного планирования энергетических режимов Игорь Тупицин проанализировал динамику потребления электроэнергии и мощности в ЕЭС России за 11 мес 2013 г. Потребление электроэнергии с начала года составило 912,6 млрд. кВт·ч, что на 0,1% меньше, чем за аналогичный период 2012 г. Общая отрицательная динамика обусловлена и уменьшением объёмов потребления электроэнергии предприятиями цветной и чёрной металлургии, деревообрабатывающей промышленности, а также наличием в 2012 г. дополнительного дня високосного года. В то же время за этот период в структуре электропотребления положительную динамику потребления электроэнергии продемонстрировали добывающая отрасль промышленности, строительство и производство строительных материалов, бытовые потребители.

Заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий проанализировал положение дел в области автоматизации технологической деятельности ОАО “СО ЕЭС” и представил план развития автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) на 2014 г. Он отметил, что Системный оператор ежегодно разрабатывает и реализует несколько десятков новых проектов по автоматизации технологических процессов управления

электроэнергетическими режимами ЕЭС России. По количеству функционирующих корпоративных технологических систем Системный оператор опережает все крупные российские электроэнергетические компании и находится на одном уровне с компаниями нефтедобывающей отрасли. Фёдор Опадчий сообщил, что в план развития АСДУ на 2014 г. включено 75 проектов. При этом он отметил, что при реализации проектов их целесообразно разделить по ключевым технологическим направлениям, таким как “Диспетчеризация”, “Рынки, краткосрочное планирование”, “Долгосрочное планирование, развитие”, “Технический контроллинг” и др.

Заместитель директора по управлению режимами ЕЭС Андрей Жуков представил результаты разработки и внедрения в ОЭС Востока централизованной системы противоаварийной автоматики (ЦСПА) нового поколения. ЦСПА ОЭС Востока имеет двухуровневую структуру, предусматривающую установку программно-технического комплекса (ПТК) верхнего уровня ЦСПА в ОДУ Востока и локальных устройств противоаварийной автоматики нижнего уровня на Приморской ГРЭС, Зейской и Бурейской ГЭС. ЦСПА нового поколения обладает расширенным функционалом, включающим возможности выбора управляющих воздействий с учётом обеспечения статической и динамической устойчивости, предотвращения токовых перегрузок. Повышена точность оценки электроэнергетического режима. ПТК верхнего уровня выполнен на базе мультисерверной системы, реализующей функцию распараллеливания вычислительного процесса выбора управляющих воздействий, что обеспечивает повышение скорости и надёжности функционирования ПТК. В 2013 г. успешно проведены комплексные испытания и завершена опытная эксплуатация ЦСПА. Ввод в промышленную эксплуатацию ЦСПА в ОЭС Востока был запланирован на декабрь 2013 г.

Всего на совещании рассмотрено 15 вопросов. По итогам совещания сформировано более 60 поручений, направленных на решение актуальных вопросов по всем направлениям деятельности технологического блока Системного оператора и его филиалов.

На регулярно проводимых технических совещаниях ОАО “СО ЕЭС” оцениваются результаты работы, разрабатываются единые подходы к реализации функций оперативно-диспетчерского управления, организации взаимодействия с субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии, обсуждаются способы решения актуальных проблем повышения надёжности и качества управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России.

Развитие

Филиал ОАО “СО ЕЭС” – Ростовское РДУ – успешно завершил перевод оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России в своей операционной зоне в новый диспетчерский пункт. Перевод управления энергосистемами в новый диспетчерский пункт стал заключительным этапом инвестиционного проекта ОАО “СО ЕЭС” по реконструкции и технологическому оснащению здания диспетчерского центра Ростовского РДУ. Цель проекта – повышение надёжности оперативно-диспетчерского управления энергосистемами Ростовской обл. и Республики Калмыкии.

Для обеспечения надёжности и непрерывности управления электроэнергетическим режимом энергосистемами Ростовской обл. и Республики Калмыкия во время перевода функций в новое помещение Ростовским РДУ разрабо-

тана программа мероприятий, в соответствии с которой проходил этот процесс. В процессе перевода управления региональная энергосистема работала стабильно.

Реконструкция административного здания диспетчерского центра, расположенного в Ростове-на-Дону по адресу ул. Красноармейская, 192, начата в октябре 2012 г. и завершена в декабре 2013 г. После реконструкции и технологического переоснащения здание диспетчерского центра Ростовского РДУ полностью соответствует стандартам, установленным Системным оператором для размещения диспетчерских центров.

В ходе реконструкции здания диспетчерского центра в нём построен новый диспетчерский пункт, из которого осуществляется круглосуточное оперативно-диспетчерское управление энергосистемой Ростовской обл. и Республики Калмыкии. Диспетчерский пункт оснащён современными средствами оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими режимами. В нём установлен видеопроекционный диспетчерский щит на основе 15 видеокубов, выполненных на базе светодиодных проекторов. Новый щит повышает возможности визуализации состояния энергосистемы, позволяет диспетчерам более комфортно работать с отображаемой информацией. Кроме того, диспетчерские щиты, построенные на основе светодиодной технологии, обладают повышенным сроком службы.

Управление режимами работы региональной энергетической системы из нового диспетчерского пункта позволит расширить наблюдаемость текущего состояния объектов диспетчеризации, ускорить принятие диспетчерами оперативных решений, добиться большей эффективности планирования и управления режимами.

Предыдущий диспетчерский щит, состоящий из 8 видеокубов, установлен в пункте тренажёрной подготовки персонала Ростовского РДУ, в котором проводятся тренировки сотрудников оперативно-диспетчерской службы, а также обучение специалистов других технологических служб Ростовского РДУ.

Кроме строительства и оснащения нового диспетчерского пункта, в ходе реконструкции диспетчерского центра Ростовского РДУ в нём установлено новое лифтовое оборудование, реконструированы системы внешнего и внутреннего электроснабжения, вентиляции и кондиционирования, отопления, водоснабжения и канализации.

Диспетчерский центр Ростовского РДУ оснащён интегрированной системой безопасности и системой мониторинга функционирования инженерного оборудования. Надёжность диспетчерской связи и передачи данных обеспечивают волоконно-оптические линии связи. Для непрерывного и надёжного диспетчерского управления энергосистемой в нестандартных ситуациях в здании предусмотрено бесперебойное гарантированное энергоснабжение от автономного источника питания всех средств диспетчерского и технологического управления и автоматизированной системы диспетчерского управления, включая диспетчерский щит.

Рынки

30 декабря 2013 г. Системный оператор завершил отбор субъектов электроэнергетики для оказания в 2014 г. услуг по нормированному первичному регулированию частоты (НПРЧ) и услуг по регулированию реактивной мощности с использованием генерирующего оборудования электростанций, на котором в течение периода оказания соответствующих услуг не производится электрическая энергия (РПСК). Решения комис-

сии по итогам процедуры отбора субъектов электроэнергетики, оказывающих эти два вида услуг по обеспечению системной надёжности, опубликованы на официальном сайте ОАО «СО ЕЭС».

Извещение о проведении конкурентного отбора субъектов электроэнергетики, оказывающих услуги по НППЧ, опубликовано на сайте Системного оператора 12 декабря 2013 г.

По итогам конкурентного отбора услуги по НППЧ в 2014 г. будут оказывать 9 субъектов электроэнергетики: ООО «Башкирская генерирующая компания», ОАО «ОГК-2», ОАО «Мосэнерго», ОАО «Генерирующая компания», ОАО «ИНТЕР РАО – Электрогенерация», ЗАО «Нижевартовская ГРЭС», ОАО «Э. ОН Россия», ОАО «Фортум», ОАО «Энел ОГК-5». Для оказания услуг по НППЧ отобрано 62 энергоблока тепловых станций. Это обеспечит плановую величину резервов первичного регулирования $\pm 1112,56$ МВт, что на 16% больше, чем в 2013 г.

В 2013 г. услуги по НППЧ оказывали 9 генерирующих компаний на 54 энергоблоках.

Отбор субъектов электроэнергетики для оказания услуг по РРСК осуществлялся путём запроса предложений у субъектов электроэнергетики о готовности оказывать услуги по РРСК в 2014 г. 11 декабря 2013 г. ОАО «СО ЕЭС» направило генерирующим компаниям – ОАО «РусГидро», ОАО «ТГК-1», ОАО «Красноярская ГЭС» – извещения о проведении отбора. Предложения о готовности оказывать этот вид услуг поступили в Системный оператор от всех трёх указанных компаний.

По результатам рассмотрения полученных от компаний предложений Системный оператор определил состав субъектов электроэнергетики, оказывающих услуги по регулированию реактивной мощности с использованием генерирующего оборудования электростанций, на котором в течение периода оказания услуг не производится электрическая энергия. Для оказания услуг по РРСК отобрано 63 гидрогенератора на 8 электростанциях суммарной установленной мощностью более 9200 МВт.

В декабре также начата процедура конкурентного отбора на оказание услуг по третьему виду системных услуг – автоматическому вторичному регулированию частоты и перетоков активной мощности (АВРЧМ). Извещение о проведении конкурентного отбора субъектов электроэнергетики, оказывающих услуги по АВРЧМ, опубликовано на сайте Системного оператора 12 декабря 2013 г. Подведение итогов отбора субъектов электроэнергетики для оказания этой услуги состоится в начале 2014 г.

Обеспечение ввода нового оборудования

Специалисты Новосибирского РДУ обеспечили режимные условия для успешного завершения проекта, направленного на восстановление схемы выдачи мощности Новосибирской ТЭЦ-3 после аварии в 2009 г. Проект реконструкции схемы выдачи мощности Новосибирской ТЭЦ-3, реализуемый в рамках инвестиционной программы ОАО «СИБЭКО», предусматривал демонтаж выведенного из эксплуатации в результате аварии в 2009 г. автотрансформатора мощностью 240 МВ·А, установку и ввод в эксплуатацию нового автотрансформатора связи мощностью 125 МВ·А.

До аварии автотрансформатор мощностью 240 МВ·А обеспечивал электрическую связь между шинами 110 и 220 кВ Новосибирской ТЭЦ-3 и возможность выдачи 100 МВт мощности 12-го турбогенератора электростанции. Вывод из работы автотрансформатора связи осложнил режим работы энергосистемы Новосибирской обл.

Отсутствие автотрансформатора связи привело к изменению потокораспределения в электрической сети 110 кВ г. Новосибирска и снижению максимально допустимых перетоков в контролируемых сечениях.

В короткие сроки совместными усилиями ОАО «СИБЭКО», ЗАО «Е4-СибКОТЭС», ОАО «Сибтехэнерго» и Новосибирского РДУ были разработаны и реализованы временные мероприятия по обеспечению выдачи мощности 12-го турбогенератора Новосибирской ТЭЦ-3. За основу был принят план мероприятий и предложения по организации временной схемы выдачи мощности, предложенные Системным оператором. Установка и ввод в работу нового автотрансформатора связи мощностью 125 МВ·А на Новосибирской ТЭЦ-3 явились завершающим этапом реконструкции схемы выдачи мощности электростанции.

Выполненные специалистами ОАО «СО ЕЭС» расчёты электрических режимов, учитывающие особенности каждого этапа реконструкции, позволили осуществить весь комплекс работ без перерывов в электроснабжении потребителей и нарушения графиков ремонта оборудования электросетевых и генерирующих компаний.

В ходе реализации проекта специалисты Новосибирского РДУ приняли участие в согласовании технического задания, рассмотрении и согласовании проектной документации, а также в разработке программ опробования напряжением и ввода оборудования в эксплуатацию. Специалистами Новосибирского РДУ выполнены расчёты электроэнергетических режимов и токов короткого замыкания, определены параметры настройки (уставок) устройств релейной защиты и автоматики, протестированы системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Системного оператора.

По словам директора Новосибирского РДУ Александра Ершова, ввод в работу автотрансформатора Новосибирской ТЭЦ-3 уменьшит загрузку линий 110 кВ, что в характерных для осенне-зимнего периода электроэнергетических режимах позволит избежать ограничения выдачи мощности городских электростанций.

Противоаварийные тренировки и учения

В Свердловской обл. прошли совместные противоаварийные учения Свердловского РДУ, генерирующих и электросетевых компаний, МЧС, органов исполнительной власти, муниципальных организаций и коммунальных служб по ликвидации нарушений электроснабжения потребителей в условиях низких температур наружного воздуха. В учениях приняли участие диспетчеры Свердловского РДУ, оперативный персонал филиала ОАО «ФСК ЕЭС» – Свердловского ПМЭС, филиала ОАО «МРСК Урала» – «Свердловэнерго», ОАО «Екатеринбургская электросетевая компания», дежурный персонал Свердловского филиала ОАО «ТГК-9», Среднеуральской ГРЭС ОАО «Энел ОГК-5», ООО «Свердловская тепло-снабжающая компания», МЧС России по Свердловской обл., Государственного казённого учреждения Свердловской обл. «Территориальный центр мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в Свердловской обл.», представители органов исполнительной власти Свердловской обл. и муниципального образования «Город Екатеринбург», работники муниципальных организаций и коммунальных служб.

Учения проводились с целью отработки взаимодействия при ликвидации аварийных ситуаций в энергосистеме региона в условиях низких температур наружного воздуха. В ходе мероприятия совершенствовались практические навыки диспетчерского, оперативного и дежурного персо-

нала, оценивалась готовность участников к действиям по предупреждению развития аварии в энергосистеме и ликвидации аварийной ситуации, проверялось выполнение регламентов обмена информацией.

По сценарию, разработанному с участием специалистов Свердловского РДУ, в Екатеринбургском энергорайоне сильным ветром были повреждены и аварийно отключились две линии электропередачи (ВЛ) 110 кВ. Кроме того, на одной из ПС 500 кВ в результате отказа коммутационного оборудования возник пожар и обесточились все присоединения 110 кВ. Последовавшее увеличение токовой нагрузки в сети 110 кВ стало причиной каскадного отключения ещё нескольких ВЛ 110 кВ и обесточения ряда подстанций 110 кВ, расположенных в южной и юго-восточной части Екатеринбурга. В результате аварии было условно нарушено электроснабжение социально значимых потребителей, объектов здравоохранения, предприятий промышленности, транспорта и связи, объектов жилищно-коммунальной сферы. Без электроэнергии условно остались более 340 тыс. жителей Екатеринбурга и пригородов.

Получив оперативную информацию об аварии, диспетчеры Свердловского РДУ в соответствии с регламентом обмена информацией в аварийных и чрезвычайных ситуациях доложили о случившемся в вышестоящий диспетчерский центр – ОДУ Урала, ГУ МЧС России по Свердловской обл., а также в Ростехнадзор. После оценки сложившейся схемно-режимной ситуации диспетчеры Системного оператора приступили к реализации схемных и режимных мероприятий, направленных на предотвращение развития аварии и её ликвидацию. Оперативный персонал электросетевых компаний получил команду Свердловского РДУ на осмотр и вывод в ремонт повреждённого электросетевого оборудования, ввод в работу в срок аварийной готовности оборудования, находящегося в ремонте. На ПС 500 кВ прибыл пожарный расчёт МЧС, который приступил к ликвидации условного возгорания. Субъекты электроэнергетики совместно с муниципальными организациями обеспечили электроснабжение социально значимых объектов и объектов жизнеобеспечения от резервных источников электропитания.

После анализа сложившейся схемно-режимной ситуации первый заместитель директора – главный диспетчер Свердловского РДУ Алексей Петренко принял решение об объявлении режима с высокими рисками нарушения электроснабжения (РВР) на территории операционной зоны Свердловского РДУ и сборе оперативного штаба (ОШ РВР). Проанализировав сложившийся электроэнергетический режим, ОШ РВР, состоящий из руководителей подразделений технологического блока Свердловского РДУ, разработал комплекс мер по ликвидации аварийной ситуации и восстановлению нормального режима работы энергосистемы региона, а также инициировал созыв экстренного заседания Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения на территории Свердловской обл. (регионального штаба), который рассмотрел и утвердил комплекс мер, предложенный Свердловским РДУ.

Для устранения перегруза в сети 110 кВ и недопущения развития аварии были введены графики временного отключения потребления (ГВО) в объёме 145 МВт. После ввода в эксплуатацию по аварийной готовности электросетевого оборудования, находившегося в плановом ремонте, диспетчеры Системного оператора произвели необходимые оперативные переключения для создания надёжной схемы энергосистемы, что позволило в кратчайшие сроки восстановить электроснабжение социально значимых по-

требителей и объектов ЖКХ. После ликвидации условного возгорания на ПС 500 кВ, завершения ремонтных работ на повреждённом оборудовании и ввода его в эксплуатацию нормальная схема работы энергосистемы Свердловской обл. была восстановлена, электроснабжение потребителей возобновлено в полном объёме, а режим с высокими рисками нарушения электроснабжения отменён.

В период проведения работ на электросетевом оборудовании, а также при восстановлении электроснабжения потребителей диспетчеры Свердловского РДУ контролировали изменение параметров электроэнергетического режима энергосистемы и обеспечивали поддержание их в допустимых пределах. Свердловское РДУ также обеспечивало координацию действий оперативного персонала субъектов электроэнергетики и осуществляло обмен информацией с ГУ МЧС России по Свердловской обл.

По итогам учений состоялось совещание, на котором анализировались действия участников. Подводя итоги учебного мероприятия, директор Свердловского РДУ Олег Ефимов отметил высокий уровень подготовки и чёткое взаимодействие участников при ликвидации условной аварийной ситуации. Достиженные результаты подтвердили готовность диспетчеров Свердловского РДУ, оперативного и дежурного персонала субъектов электроэнергетики к работе в сложных режимных условиях осенне-зимнего периода.

3 декабря 2013 г. в Иркутской обл. прошли совместные противоаварийные учения Иркутского РДУ, субъектов электроэнергетики, МЧС, органов исполнительной власти и муниципальных организаций по ликвидации нарушений электроснабжения потребителей Иркутской обл. в условиях низких температур наружного воздуха. Проведение учений инициировано руководством Иркутского РДУ и одобрено на заседании Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения Иркутской обл. (регионального штаба). В учениях приняли участие диспетчеры Иркутского РДУ, оперативный персонал субъектов электроэнергетики региона, дежурный персонал Главного управления МЧС России по Иркутской обл., представители органов государственной власти и местного самоуправления, работники муниципальных организаций и коммунальных служб. Руководил учениями министр жилищной политики и энергетики Иркутской обл. Евгений Селедцов.

Учения проводились с целью отработки взаимодействия при ликвидации аварийных ситуаций в энергосистеме региона в условиях низких температур наружного воздуха. В ходе мероприятия совершенствовались практические навыки диспетчерского, оперативного и дежурного персонала, оценивалась готовность участников к действиям по предупреждению развития аварии в энергосистеме и ликвидации аварийной ситуации, проверялось выполнение регламентов обмена информацией.

По сценарию, разработанному при участии специалистов Иркутского РДУ, в период проведения ремонта первой системы шин 110 кВ на Иркутской ТЭЦ-9 из-за обрыва провода отключилась одна из линий электропередачи 110 кВ, обеспечивающая выдачу мощности электростанции. При этом на Иркутской ТЭЦ-9 произошло повреждение выключателя линии электропередачи с выбросом и возгоранием масла. В связи с отказом в отключении выключателя действием защит, отключились присоединения второй системы шин 110 кВ. В результате отключения турбогенераторов Иркутской ТЭЦ-9 возник перегруз в контролируемом Иркутским РДУ сечении Братск – Иркутск. Авария привела к прекращению электроснабжения

потребителей г. Ангарска. В зону условных отключений попали социально значимые потребители, объекты здравоохранения, предприятия промышленности, транспорта и связи, объекты ЖКХ.

Получив оперативную информацию об аварии, диспетчеры Иркутского РДУ в соответствии с регламентом обмена информацией в аварийных и чрезвычайных ситуациях доложили о случившемся в вышестоящий диспетчерский центр – ОДУ Сибири, а также ГУ МЧС по Иркутской обл. и Ростехнадзор. После оценки сложившейся схемно-режимной ситуации диспетчеры Системного оператора составили план действий и приступили к реализации схемных и режимных мероприятий, направленных на предотвращение развития аварии и её ликвидацию. Оперативный персонал электросетевых компаний получил команду диспетчеров Иркутского РДУ на осмотр и вывод в ремонт повреждённого оборудования, ввод в работу в срок аварийной готовности оборудования, находящегося в ремонте. На Иркутскую ТЭЦ-9 прибыл пожарный расчёт МЧС, который приступил к ликвидации условного возгорания.

Использование резервов генерации Иркутской, Бурятской и Забайкальской энергосистем, а также ввод графиков временного отключения потребления (ГВО) в операционной зоне Иркутского РДУ позволили в кратчайшие сроки ликвидировать перегруз сечения Братск – Иркутск. Диспетчеры Иркутского РДУ отдали команды на производство оперативных переключений на Иркутской ТЭЦ-9 для создания безопасной схемы для тушения пожара. После ликвидации условного возгорания на Иркутской ТЭЦ-9, завершения ремонтных работ на повреждённом во время аварии электросетевом оборудовании диспетчеры Системного оператора обеспечили пуск и синхронизацию с ЕЭС энергоблоков электростанции. Была восстановлена нормальная схема энергосистемы Иркутской обл. и электроснабжение потребителей, в том числе отключённых по ГВО, в полном объёме.

В период проведения работ на электросетевом оборудовании, а также при восстановлении электроснабжения потребителей диспетчеры Иркутского РДУ контролировали изменение параметров электроэнергетического режима энергосистемы и обеспечивали поддержание их в допустимых пределах. Иркутское РДУ также обеспечивало координацию действий оперативного персонала субъектов электроэнергетики и осуществляло обмен информацией с ГУ МЧС России по Иркутской обл. и Ростехнадзором.

Результаты учений подтвердили готовность диспетчеров Иркутского РДУ, оперативного персонала субъектов электроэнергетики обеспечить надёжную работу энергосистемы Иркутской обл. в сложных режимных условиях осенне-зимнего периода.

В Нижегородской обл. прошли совместные противопоаварийные учения Нижегородского РДУ, субъектов электроэнергетики, МЧС, органов исполнительной власти и муниципальных организаций по ликвидации нарушений электроснабжения потребителей в условиях низких температур наружного воздуха. Проведение учений инициировано руководством Нижегородского РДУ и одобрено на заседании Штаба по обеспечению безопасности электроснабжения на территории Нижегородской обл. (регионального штаба). В учениях приняли участие диспетчеры Нижегородского РДУ, оперативный персонал филиала ОАО «ФСК ЕЭС» – Нижегородского ПМЭС, филиала ОАО «МРСК Центра и Приволжья» – «Нижновэнерго», дежурный персонал Новогорьковской ТЭЦ ОАО «ТГК-6», ОАО «Теплоэнерго», ОАО «Нижегородский водоканал», Главного управления МЧС России по Нижегородской обл.,

филиала ОАО «РЖД» – Горьковской железной дороги, сотрудники Управления ГИБДД ГУ МВД России по Нижегородской обл., представители органов государственной власти и местного самоуправления, работники муниципальных организаций и коммунальных служб. Руководил учениями заместитель главы администрации Нижнего Новгорода Андрей Чертков.

По сценарию, разработанному с участием специалистов Нижегородского РДУ, в результате ложного срабатывания защиты произошёл останов одного из турбогенераторов Новогорьковской ТЭЦ. В то же время механическое повреждение оборудования на ПС 220 кВ Нагорная привело к отключению всех присоединений 220 кВ питающего центра, а также к повреждению коммутационного оборудования ПС 220 кВ Кудьма. Оставшееся в работе электросетевое оборудование оказалось перегруженным, в Нагорно-Кудьминском энергорайоне Нижегородской энергосистемы возник дефицит электрической мощности. Авария стала причиной обесточения 18 подстанций 110 кВ и массовых отключений в распределительных сетях. В зону условных отключений попали социально значимые потребители, объекты здравоохранения, предприятия промышленности, транспорта и связи, объекты ЖКХ Нижнего Новгорода. Без электроэнергии условно остались 176 тыс. жителей областного центра.

Получив оперативную информацию об аварии и оценив сложившуюся схемно-режимную ситуацию, диспетчеры Системного оператора приступили к реализации схемных и режимных мероприятий, направленных на предотвращение развития аварийной ситуации и её ликвидацию. В соответствии с регламентом обмена информацией в аварийных и чрезвычайных ситуациях диспетчеры Нижегородского РДУ сообщили о случившемся в вышестоящий диспетчерский центр – ОДУ Средней Волги, ГУ МЧС России по Нижегородской обл. и Ростехнадзор. Оперативный персонал электросетевых компаний получил команду диспетчерского центра Системного оператора на осмотр и вывод в ремонт повреждённого оборудования и ввод в работу в срок аварийной готовности оборудования, находившегося в ремонте.

После анализа сложившейся схемно-режимной ситуации первый заместитель директора – главный диспетчер Нижегородского РДУ Дмитрий Ковалёв принял решение об объявлении режима с высокими рисками нарушения электроснабжения (РВР) на территории операционной зоны филиала Системного оператора и сборе оперативного штаба (ОШ РВР). Проанализировав сложившийся электроэнергетический режим, ОШ РВР, состоящий из руководителей подразделений технологического блока Нижегородского РДУ, разработал комплекс мер по ликвидации аварийной ситуации и восстановлению нормального режима работы энергосистемы региона.

Диспетчеры Системного оператора обеспечили перевод электроснабжения части обесточенных потребителей на резервные центры питания и произвели необходимые оперативные переключения для создания надёжной схемы энергосистемы. Это позволило в кратчайшие сроки восстановить электроснабжение социально значимых потребителей и объектов ЖКХ. С целью ликвидации дефицита мощности в Нагорно-Кудьминском энергорайоне по команде Нижегородского РДУ были использованы резервы генерации Новогорьковской ТЭЦ. После завершения ремонтных работ на повреждённом оборудовании и ввода его в эксплуатацию нормальная схема работы энергосистемы Нижегородской обл. была восстановлена, электроснабжение потребителей возобновлено в полном объёме,

режим с высокими рисками нарушения электроснабжения отменён.

Результаты учений подтвердили готовность диспетчеров Нижегородского РДУ, оперативного и дежурного персонала субъектов электроэнергетики к работе в сложных режимных условиях осенне-зимнего периода.

Работа с молодёжью

3 – 5 декабря 2013 г. на базе ОДУ Востока состоялась четвёртая научно-техническая конференция молодых специалистов “Энергия молодых энергетике Дальнего Востока”. Региональная конференция молодых специалистов-энергетиков операционной зоны ОДУ Востока проводится ежегодно с 2010 г. Главной целью мероприятия является активизация творческой, познавательной и интеллектуальной инициативы, развитие организаторских способностей и умения работать в команде. В конференции приняли участие 12 специалистов ОДУ Востока, Амурского, Приморского и Хабаровского РДУ, а также 10 студентов старших курсов Электроэнергетического института Дальневосточного государственного университета путей сообщения (ДВГУПС). В общей сложности на конференции представлено 9 докладов.

Открывая конференцию, генеральный директор ОДУ Востока Сергей Другов отметил, что кадровая политика входит в число приоритетных направлений развития Системного оператора, при этом работа с молодыми специалистами занимает особое место. “Подготовка высокопрофессиональных специалистов имеет большое значение для такой технически сложной отрасли, как электроэнергетика, и в особенности – для оперативно-диспетчерского управления. Конференция молодых специалистов позволяет нам заметить наиболее инициативных и способных, а потому – наиболее перспективных из них. Карьера некоторых постоянных участников этой конференции является наглядным доказательством правильности выбора активной позиции в профессии”, – подчеркнул он.

Конференция проходила в два этапа. На первом этапе участники представили свои доклады. В ходе первого этапа конференции были представлены восемь командных и два индивидуальных доклада. На втором этапе молодые специалисты, поделённые на три команды, решали задачу по разработке стратегии развития операционной зоны ОДУ с учётом ввода в эксплуатацию новых электроэнергетических объектов.

В состав жюри вошли заместитель главного диспетчера по режимам ОДУ Востока Виталий Костерин, заместитель генерального директора по развитию и взаимоотношениям с клиентами филиала ОАО “ФСК ЕЭС” – “МЭС Востока” – Сергей Рыбаков, директор по информационно-технологическим системам “МЭС Востока” Александр Андро, начальник отдела анализа производственной деятельности департамент эксплуатации ОАО “РАО Энергетические системы Востока” Виталий Богачёв, начальник департамента коммерческой диспетчеризации и организации работы на ОРЭМ ОАО “Дальневосточная генерирующая компания” Валентин Тениховский, начальник сектора режимов оперативно-диспетчерской информационной службы филиала ОАО “Дальневосточная распределительная сетевая компания” “Хабаровские электрические сети” Алексей Буравлев и директор Электроэнергетического института ДВГУПС Павел Пинчуков.

Проекты участников конференции оценивались исходя из критериев практической значимости для ОЭС Востока, оригинальности решения и уровня продемонстрированных в работе теоретических знаний.

Главный приз за лучший доклад получила команда Амурского РДУ, представившая работу “Небесный мониторинг ЛЭП”, в которой рассматривается использование беспилотных летательных аппаратов для осмотра воздушных линий электропередачи.

Подготовка кадрового резерва

28 – 30 ноября 2013 г. в Казани на базе Казанского государственного энергетического университета (КГЭУ) прошла VIII Открытая молодёжная научно-практическая конференция “Диспетчеризация и управление в электроэнергетике”. Конференция организована РДУ Татарстана совместно с КГЭУ при поддержке молодёжной секции Российского национального комитета (РНК) СИГ-РЭ и двух республиканских министерств – промышленности и торговли, образования и науки.

Основные цели ежегодной конференции – обмен опытом и развитие научно-технического потенциала студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных, привлечение их к решению актуальных задач современной энергетики, содействие интеграции высшего образования и производства. Конференция также является одним из эффективных инструментов формирования кадрового резерва филиалов Системного оператора и субъектов энергетики Республики Татарстан.

В мероприятии приняли участие 96 делегатов: студенты, аспиранты и преподаватели КГЭУ, Казанского научно-исследовательского технического университета имени А. Н. Туполева – КАИ (КНИТУ – КАИ), молодые специалисты филиалов Системного оператора – РДУ Татарстана, Башкирского, Удмуртского, Пензенского и Оренбургского РДУ, филиала ОАО “РусГидро” “Жигулёвская ГЭС”, ОАО “Сетевая компания”, ОАО “Генерирующая компания”, ОАО “ТГК-16”, ООО “НкТЭЦ”, молодые сотрудники проектных организаций. РДУ Татарстана представляли студенты КГЭУ, работающие специалистами-стажёрами в филиале Системного оператора. Открыл конференцию директор РДУ Татарстана Эдуард Галеев.

В рамках конференции состоялся конкурс научно-практических докладов по четырём номинациям: “Электрооборудование”, “РЗА, линии электропередачи и подстанции”, “Управление и экономика энергосистем”, “Информационные системы и новые технологии”. На конкурс было представлено 68 авторских работ. В экспертную комиссию по их оценке вошли руководители РДУ Татарстана, профессора и руководители КГЭУ. При отборе лучших докладов учитывались новизна и актуальность темы и практическая значимость исследования. Одним из критериев при определении победителей стало личное участие в реализации предложенных идей.

В число победителей конкурса вошли шесть молодых специалистов Системного оператора:

- главный специалист службы электрических режимов Башкирского РДУ Ринат Шарафеев, представивший доклад на тему “Анализ надёжности электрических режимов на базе ПК RastrWin”;
- ведущий специалист службы электрических режимов Пензенского РДУ Наталья Алешина, доклад “Повышение эффективности оперативного управления на основе исследования надёжности ВЛ 110 кВ”;
- ведущий специалист службы релейной защиты и автоматики Удмуртского РДУ Дмитрий Глухов, доклад “Разработка органа логического ускорения резервных защит автотрансформаторов”;
- специалист 2-й категории службы электрических режимов Оренбургского РДУ Оксана Малолеткина и специалист

2-й категории оперативно-диспетчерской службы этого филиала Анастасия Миронова, доклад “Идентификация низкочастотных колебаний применением метода эмпирической модовой декомпозиции”;

- специалист-стажёр РДУ Татарстана, студентка КГЭУ Мария Чугунова, доклад “Методика и способы повышения чувствительности ДЗШ производства НПП ЭКРА при опробовании шин”.

Отдельными призами от РДУ Татарстана отмечены ещё три участника:

- в номинации “Практическая значимость” – специалист-стажёр РДУ Татарстана, студент КГЭУ Камиль Мустафин за доклад “Интерактивная база данных объектов диспетчеризации РДУ Татарстана”;
- в номинации “Новизна и актуальность” – начальник отдела учёта топливно-энергетических ресурсов и реализации тепловой энергии ООО “Тепло-Энергосервис” Артём Плешаков за доклад “Автоматизированная система контроля качества сгорания попутного нефтяного газа котла ДЕ 10 – 14 котельной промбазы “Кичуй” НГДУ “Елхов-нефть”;
- в номинации “Личное участие” – электромонтёр ГУЭ “Приволжских электрических сетей” (филиал ОАО “Сетевая компания”) Линар Абдуллин за доклад “Моделирование защиты от ОЗЗ в РЭС на основе нечёткой логики”.

При подведении итогов конкурса экспертной комиссией отмечен возросший уровень и практическая направленность представленных работ.

ОАО “Российские сети”

Генеральный директор ОАО “Россети” Олег Бударгин провёл совещание с руководителями операционных компаний по вопросам исполнения указания Президента РФ по снижению операционных и инвестиционных издержек. В рамках встречи были подведены предварительные итоги за год, также обсуждалась реализация тарифной кампании на 2014 – 2017 гг.

Одной из тем, которая была затронута руководителями ДЗО, стал вопрос льготного подключения к электросетевой инфраструктуре. В частности, было отмечено, что в связи с тарифными ограничениями существуют определённые проблемы с включением фактических расходов на технологическое присоединение в тариф, что может негативно отразиться на финансовом состоянии компаний. Трудности вызывает в том числе тот факт, что на фоне роста подключений, прежде всего льготных, не предусмотрена ответственность потребителя за невыбранную мощность.

В ходе обсуждения вопросов утверждения инвестиционных программ Олег Бударгин отметил, что при их формировании необходимо диверсифицировать источники финансирования, снижая тарифную составляющую и активнее привлекая внешних инвесторов.

В целом, подчеркнул глава “Россетей”, приоритетом для всех операционных компаний должно быть эффективное содержание действующих активов.

“Инвестиционные программы ДЗО призваны способствовать перспективному развитию электроэнергетики в субъектах РФ. Кроме того, в целях повышения эффективности и снижения затрат важно синхронизировать инвестиционные программы распределительных компаний и магистрального комплекса”, – отметил Олег Бударгин.

Генеральные директора дочерних обществ согласились с тем, что в современных экономических реалиях необходимо искать новые формы управления, в том числе

проанализировать работу исполнительных аппаратов в части повышения их эффективности. Объективно сегодня существует проблема избыточности управленческих звеньев, которые замедляют процессы принятия решений. Олег Бударгин при этом отметил, что работу по повышению производительности нельзя вести за счёт сокращения производственного персонала.

В заключение совещания участники также обсудили итоги подготовки к прохождению осенне-зимнего периода, а также ряд оперативных вопросов.

“Россети” начали проектирование новой сетевой инфраструктуры для объединения энергосистем Сибири и Дальнего Востока и развития БАМ. ОАО “Россети” планируют построить линию электропередачи 500 кВ Усть-Кут – Нижнеангарская с подстанцией 500 кВ Нижнеангарская, которая в перспективе станет частью транзитной схемы, связывающей энергосистемы Сибири и Дальнего Востока. В настоящий момент компания ведёт разработку проектной документации.

Строительство объекта будет проходить в рамках исполнения поручения Президента РФ Владимира Путина, который подчеркнул необходимость развития энергетической и транспортной инфраструктуры Дальнего Востока и Забайкалья.

Новый энергообъект, помимо решения общесистемных задач, обеспечит возможность присоединения новых промышленных потребителей, даст импульс развитию туризма и рекреационной деятельности в районе уникального природного комплекса – озера Байкал.

Кроме того, реализация проекта создаст предпосылки для развития объектов внешнего электроснабжения Байкало-Амурской железнодорожной магистрали (БАМ) в границах восточного полигона сети железных дорог и сопутствующей инфраструктуры.

Существующая в настоящее время электрическая сеть 220 кВ от Братской и Усть-Илимской ГЭС в направлении БАМ уже исчерпала свои возможности по пропускной способности и является ограничивающим фактором развития как существующих потребителей, так и перспективных, среди которых объекты трубопроводной системы ВСТО-1, золотодобывающие предприятия Бодайбинского энергорайона, Сыннырского месторождения калийно-глиноземного сырья и др.

Трасса новой линии, протяжённостью 289 км, пройдёт вдоль БАМ. Трансформаторная мощность новой ПС Нижнеангарская составит 668 МВ·А.

При строительстве энергообъекта энергетики планируют применять самые современные технологии и материалы, использовать современные подходы к средствам компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения – ШПР и УШПР большой мощности, что позволит стабилизировать качество электроэнергии в прилегающей сети.

Помимо проектных работ, в настоящее время “Россети” прилагают все усилия для решения вопроса строительства объекта без нанесения ущерба экологии территории о. Байкал.

Специалисты группы компаний “Россети” завершили строительство новой линии электропередачи 110 кВ Апшеронская – Ерик, которая позволит присоединить к сетям крупный завод по производству древесно-волоконистых плит (МДФ) и напольных ламинированных покрытий в Апшеронском районе Краснодарского края.

Строительство нового участка линии велось параллельно с реконструкцией существующих двухцепных ВЛ Апшеронская – Ерик и Центральная – Апшеронская с ус-

тановкой стальной анкерно-угловой опоры. Общая протяжённость новой линии Апшеронская – Ерик после всех работ составляет почти 15,4 км. В ходе строительства и реконструкции для подвески проводов и грозозащитных тросов были использованы современные стеклянные изоляторы. Кроме того, новая линия оснащена современной системой плавки гололёда. Оператором проекта выступила дочерняя компания ОАО “Россети” – ОАО “Кубань-энерго”.

По итогам года подстанция 220 кВ Поселковая Сочинского ПМЭС Юга стала лучшим магистральным энергообъектом ОАО “Россети”. Смотри на лучшую магистральную подстанцию проводится в группе компаний “Россети” в целях повышения надёжности единой национальной энергетической системы (ЕНЭС). В ходе конкурса особое внимание уделяется проверке качества организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электросетевых объектов. Также учитывается качество организации оперативно-технического управления энергообъектом, организация охраны труда, качество проведения работы с персоналом. Кроме того, важным критерием является оценка соблюдения требований пожарной и экологической безопасности.

Подстанция 220 кВ Поселковая – основной центр питания горного кластера г. Сочи. Энергообъект, построенный в 2009 г., значительно повысил энергетическую безопасность и системную надёжность электроснабжения спортивной инфраструктуры горнолыжного курорта, а также жителей Красной Поляны. При строительстве ПС Поселковая применены инновационные технические разработки, в частности коммутационное оборудование, что позволило значительно сократить площадь подстанции. Кроме того, применение КРУЭ позволило минимизировать воздействие оборудования на окружающую среду, а также полностью оградить оборудование от внешнего воздействия.

Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы

Филиал ОАО “ФСК ЕЭС” – “МЭС Северо-Запада” – приступил к установке оборудования КРУЭ 330 и 110 кВ на новой подстанции 330 кВ Пулковская в Санкт-Петербурге. Ввод энергообъекта в работу, намеченный на 2014 г., позволит ликвидировать энергодефицит в интенсивно развивающемся Московском районе Санкт-Петербурга, создаст возможность подключения к энергосистеме нового терминала аэропорта Пулково, строящихся жилых комплексов и объектов коммерческой недвижимости.

На сегодняшний день построено трёхэтажное здание подстанции, выполняются работы по установке вторичного оборудования. На территории энергообъекта завершается сооружение маслосборника и пожарных резервуаров. В соответствии с проектом, в новом здании планируется установка трёх автотрансформаторов 330 кВ суммарной мощностью 600 МВ·А. На территории энергообъекта будут сооружены заходы линий электропередачи 330 кВ Южная – Западная.

Строительство ПС 330 кВ Пулковская с заходами линий электропередачи 330 кВ Западная – Южная предусмотрено соглашением с правительством Санкт-Петербурга по реализации мероприятий для обеспечения надёжного электроснабжения и создания условий для присоединения к электрическим сетям потребителей Санкт-Петербурга.

ОАО “ФСК ЕЭС” поставило под напряжение новую воздушную линию электропередачи 500 кВ Курган – Ишим, которая повысит надёжность работы Курганской энергосистемы и создаст возможности для обмена электроэнергией между центральными регионами России и Сибири. Строительство данной линии было обусловлено поручением Правительства РФ об укреплении межсистемных связей между Уралом и Сибирью. Общий объём инвестиций ОАО “ФСК ЕЭС” в возведение ВЛ и реконструкцию ПС составил 7,9 млрд. руб.

Торжественная церемония пуска, в которой приняли участие председатель правления ОАО “ФСК ЕЭС” Андрей Муров, губернатор Курганской обл. Олег Богомолов, генеральный директор “МЭС Урала” Евгений Жуйков, генеральный директор ОДУ Урала Владимир Павлов, прошла на ПС 500 кВ Курган.

“Когда мы говорим о надёжном функционировании ЕНЭС, в первую очередь мы имеем в виду надёжность межсистемных связей и основной сети 500 кВ, – отметил Андрей Муров. – Ввод линии Курган – Ишим позволит не только укрепить межсистемную связь двух географических регионов, но и снизить зависимость России от энергосистемы Казахстана”.

Олег Богомолов, в свою очередь, подчеркнул стратегическое значение энергообъекта для Курганской обл.: “Ввод линии электропередачи 500 кВ Курган – Ишим благоприятно скажется на стабильном развитии экономики региона”.

ОАО “Московская объединённая электросетевая компания”

ОАО “МОЭК” испытывает новую технологию восстановления трубопроводов – терморасширяемый рукав, предназначенный для восстановления повреждённых трубопроводов тепловых сетей и продления их срока службы. Технология предполагает покрытие внутренней поверхности трубы слоем сшитого полиэтилена: в трубопровод заводится гибкий полимерный трубопровод меньшего диаметра, который расширяется после нагрева до температуры пластификации. Эффект достигается за счёт использования уникального полиэтилена высокого давления, обладающего значительным коэффициентом температурного необратимого расширения. В результате внутри трубы создаётся новое внутреннее износостойкое покрытие.

Применение этого метода может позволить проводить ремонты трубопроводов в более короткие сроки, уменьшить объём земляных работ и мероприятий по озеленению территории при реконструкции трубопроводов, сократить расходы на обслуживание сетей.

Заявленная максимальная температура эксплуатации рукава составляет 125°C. Сейчас на испытательном стенде РТС “Южное Бутово” тестируется рукав длиной 40 м диаметром 89 мм. В случае успешных испытаний и при последующем увеличении производителем максимальной рабочей температуры до 150°C МОЭК рассмотрит возможность внедрения рукава на трубопроводах тепловых сетей компании.

ОАО “ВО “Технопромэкспорт”

“ВО “Технопромэкспорт”, входящий в Госкорпорацию “Ростех” (Холдинг “ПРОМИНВЕСТ”), успешно

провёл первый розжиг газовой турбины третьего энергоблока Нижневартовской ГРЭС. Эта операция является одним из ключевых этапов пусконаладочных работ, во время которого осуществляется подача газа в камеры сгорания газовой турбины с его последующим поджигом и выводом турбоагрегата на номинальную частоту вращения на холостом ходу.

При пуске газовой турбины специалисты “Технопромэкспорта” осуществили проверку функционирования автоматических систем защиты и провели все необходимые тестовые испытания эксплуатационных параметров турбины.

В настоящее время на объекте продолжают пусконаладочные работы на основном оборудовании, осуществляется подготовка к синхронизации газовой турбины с сетью и проведению работ по испытанию электрического оборудования, паровой продувки поверхностей нагрева котла-утилизатора и паропроводов.

“Технопромэкспорт” является генеральным подрядчиком проекта строительства третьего энергоблока ПГУ 400 МВт Нижневартовской ГРЭС. Заказчик строительства – ОАО “ИНТЕР РАО – Электрогенерация”. Строительство объекта осуществляется в рамках договора на предоставление мощности.

Ввод третьего энергоблока станции позволит ликвидировать дефицит электроэнергии в Ханты-Мансийском автономном округе, что положительно скажется на развитии нефтегазовой промышленности, а также существенно повысит эффективность использования попутного нефтяного газа, добываемого на месторождениях региона.

ЗАО “КОТЭС”

Вторая очередь Благовещенской ТЭЦ будет оснащена современной автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУТП). Благодаря этой системе, контролировать работу основного оборудования станции оперативный персонал сможет прямо с центрального пульта управления станции. Это позволит снизить риск возникновения технологических нарушений вследствие человеческого фактора, а также затраты на обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Согласно проекту, разработанному ЗАО “КОТЭС”, автоматизация коснётся теплотехнического и электротехнического оборудования второй очереди станции. АСУТП будет использоваться во всех эксплуатационных режимах технологического оборудования, включая периоды ремонта, консервации, резерва, пуска, работы и останова. Внедрение автоматизированной системы управления повысит надёжность и безопасность работы оборудования, улучшит технические, экологические и производственные показатели работы станции.

Вторая очередь Благовещенской ТЭЦ – один из четырёх проектов инвестиционной программы ОАО “РусГидро” по строительству новых энергообъектов на Дальнем Востоке, реализуемых совместно с ОАО “РАО Энергетические системы Востока”. Мощность станции вырастет на 120 МВт и составит 400 МВт, тепловая мощность – на 188 Гкал/ч, до 1005 Гкал/ч. Годовая выработка будет достигать 464 млн. кВт·ч, а годовой отпуск электроэнергии – 427 млн. кВт·ч. Станция спроектирована для работы на угле разреза Ерковецкий (Амурская обл.). Завершение строительства второй очереди ТЭЦ запланировано на 2015 г. В настоящее время получено положительное за-

ключение Главгосэкспертизы по технической части проектной документации, сметная часть проходит госэкспертизу. ООО “Эрнст энд Янг – оценка и консультационные услуги” (инжиниринговая компания, отобранная ОАО “Сбербанк России”) завершило независимый технологический и ценовой аудит проекта. Параллельно проводятся открытые конкурсные процедуры по выбору генподрядчика для строительства объекта.

ЗАО “КОТЭС” получило награду в областном конкурсе “Лучший экспортёр НСО 2013 года” в номинации “Наиболее динамично развивающийся экспортёр”. Награждение победителей конкурса состоялось 24 декабря 2013 г. в малом зале законодательного собрания Новосибирской области.

Диплом и медаль конкурса из рук министра промышленности НСО Сергея Сёмки и президента Новосибирской городской торгово-промышленной палаты Юрия Бернадского получил начальник отдела управления энергетическими проектами Дмитрий Сибиркин.

Бизнес-география КОТЭС включает в себя более 20 различных стран, в которых компания успела поработать с 1992 г. (года основания). Специалисты КОТЭС принимали участие в проектных и пусконаладочных работах в Польше, Болгарии, Югославии, Македонии, Индии, Иране, Ираке, Боснии и Герцеговине, Корее, Казахстане, Монголии, Чили, Марокко, Румынии, Турции, Китае, на Кубе и др. В 2013 г. наиболее активную работу за пределами России специалисты КОТЭС вели в приграничном Казахстане.

Холдинг “СОЮЗ”

25 декабря 2013 г. ЗАО “ИСК “Союз-Сети” поставило под напряжение реконструированную воздушную линию 220 кВ Шепси – Дагомыс в Краснодарском крае. ВЛ является одной из ключевых в Сочинском регионе, её реконструкция повысила надёжность обеспечения электроэнергией территории Республики Абхазии и стратегические объекты Туапсинского района, потребителей Большого Сочи, включая олимпийские объекты горного и прибрежного кластеров.

Работы по реконструкции линии начались в мае 2012 г. За это время были установлены 148 усиленных опор и смонтировано 62 км инновационного термостойкого провода AERO-Z, обладающего большей проводимостью и устойчивостью к обледенению.

На проводах новой линии установлена современная система плавки гололёда. В основе этой системы – выпрямительные установки плавки гололёда контейнерного типа. В отличие от ранее применявшихся, новые устройства малогабаритны и позволяют оперативно регулировать ток при плавке, не допуская перегрева проводов.

ВЛ проходит в основном по горным районам Краснодарского края, кроме того, пересекает несколько заповедных зон, в том числе Сочинский национальный парк, что усложняло строительные работы. Тем не менее реконструкция линии была проведена практически в срок.

Воздушная линия 220 кВ Шепси – Дагомыс введена в работу в 1966 г. Она обеспечивает электроснабжение Туапсинского нефтеперерабатывающего завода, морского порта Туапсе и Туапсинского участка железной дороги, а также транзит электроэнергии для потребителей Сочинского региона и Республики Абхазии.

Группа компаний “ТЕКОН”

Специалисты Группы компаний “ТЕКОН” в 2013 г. завершили запланированный комплекс научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, а также провели унификацию ряда технических решений и программного обеспечения, что позволило расширить возможности по созданию автоматизированных систем управления тепломеханическим и электротехническим оборудованием на базе высоконадёжного программно-технического комплекса “ТЕКОН”.

К наиболее значимым работам можно отнести разработанные проекты АСУТП ПГУ 220 МВт для тепловых электростанций “КЭС-Холдинга”, проекты АСУТП ПГУ 230 МВт и 420 МВт для ТЭС ОАО “ТГК-3”, ОАО “ОГК-2” и ОАО “Мосэнерго”.

В IV квартале 2013 г. был успешно завершён комплекс инженеринговых работ по внедрению полномасштабной АСУТП на 6-м энергоблоке ТЭЦ-23 ОАО “Мосэнерго” мощностью 250 МВт. Внедрённая АСУТП является интегрированной системой управления тепломеханическим и электротехническим оборудованием, позволяющей обеспечить в полном объёме управляющие, информационные и сервисные функции, необходимые для безаварийной работы технологического оборудования во всех рабочих режимах, в штатных и нештатных ситуациях.

Большой объём работ был выполнен также при внедрении типового проекта АСУТП электротехнического оборудования на 3-м энергоблоке ТЭЦ-25 ОАО “Мосэнерго” мощностью 250 МВт. В состав разработанной АСУТП ЭТО вошли контроллеры МФК1500, микропроцессорные терминалы РЗА ЭКРА 211 (связь по протоколу МЭК 60870-5-103), схема управления системой возбуждения генератора, резервный пульт управления системы возбуждения и синхронизации энергоблока. Широкие функциональные возможности АСУТП ЭТО позволили обеспечить её интегрирование с АСУТП ТМО, выполненной на базе ПТК SPR-3000.

Заслуживают внимания разработки специалистов ГК “ТЕКОН” автоматизированных систем управления с функциями оперативной диагностики на базе микропроцессорных устройств, к числу которых относятся системы мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования СМО “ТЕКОН”. Система мониторинга “ТЕКОН” является многоуровневой иерархической информационно-измерительной и управляющей системой распределённого типа и включает в свой состав SCADA-систему “ТЕКОН”,



программируемые логические контроллеры производства ГК “ТЕКОН”, PC-совместимые компьютеры, первичные измерительные преобразователи (датчики), а также системы для контроля технического состояния отдельных частей и узлов ТО. В конце прошлого года были сданы в эксплуатацию системы мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования “ТЕКОН” для трансформатора ТДЦ-125 000/220 производства ООО “Сименс Трансформаторы” на ТЭЦ-21 ОАО “Мосэнерго”, для автотрансформатора АДЦТН-250 000/220/110 производства ПАО “ЗТР” на ТЭЦ-20 ОАО “Мосэнерго” и для четырёх трансформаторов ТРДН-80 000/110 производства ПАО “ЗТР” на ЭС-2 Центральной ТЭЦ – филиале “Невский” ОАО “ТГК-1”.

Уральский турбинный завод

После проведённой модернизации на Новосибирской ТЭЦ-3 (ОАО “СИБЭКО”) пущена в эксплуатацию паровая турбина Т-110. В начале декабря успешно завершилось 72-часовое комплексное испытание турбоустановки. Напомним, что для Новосибирской ТЭЦ-3 (ст. № 12) это уже третья проведённая “УТЗ” модернизация. Всего на данной ТЭЦ работает 11 турбин производства “УТЗ”, 6 из них одной подобной модели Т-100.

В объём выполненных работ первого этапа реконструкции вошла оптимизация проточной части цилиндра высокого давления. По желанию заказчика при проведении дальнейшей модернизации цилиндра среднего давления существует возможность увеличения параметров установки. В результате реконструкции номинальная мощность турбины повысилась на 10% и составила 110 МВт, ресурс турбины продлён на 220 тыс. ч, что эквивалентно поставке нового оборудования.

Благотворительный фонд “Надёжная смена”

В Екатеринбурге состоялась ежегодная научно-практическая конференция школьников “Энергия потенциала”. Организаторы конференции – БФ “Надёжная смена”, кафедра “Автоматизированные электрические системы” УралЭНИИ УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. Поддержку конференции оказывали ОАО “Системный оператор ЕЭС России” и ОАО “Екатеринбургская электросетевая компания”. Конференция проходит в рамках проекта БФ “Надёжная смена” “Школа – вуз – предприятие”.

Цель конференции – профессиональная ориентация учащихся школ и привлечение одарённых школьников в энергетику с перспективой дальнейшего поступления в Уральский энергетический институт УрФУ.

Тема конференции в 2013 г. “Энергоснабжение Екатеринбурга” собрала более 50 учащихся 9-х, 10-х и 11-х классов профильных (энергетических) групп лицея № 130 и гимназии № 47 г. Екатеринбурга. Перед началом конференции с приветственным словом к старшеклассникам обратились организаторы и почётные гости: Надежда Батова, директор БФ “Надёжная смена”, Александр Семериков, директор ОАО “Екатеринбургская электросетевая компания”, Дмитрий Иванов, директор по развитию технологий диспетчерского управления филиала ОАО “СО ЕЭС”, Анатолий Матерн, первый проректор УрФУ, Юрий Бродов, директор Уральского энергетического института УрФУ.

В течение предыдущего учебного года нынешние 11-классники изучали проблемы энергообеспечения, в этом учебном году к проекту присоединились 10-классники. Работы, представленные на конференции, школьники выполняли в составе сборных команд двух общеобразовательных учреждений и вместе подготовили доклады-презентации по темам: “Энергоснабжение Екатеринбурга”, “Водоснабжение Екатеринбурга”, “Газоснабжение Екатеринбурга”, “Электроснабжение Екатеринбурга”.

Работу старшеклассников курировали консультанты – преподаватели и ассистенты кафедры АЭС УралЭНИИ УрФУ.

По итогам конференции Надежда Батова вручила наиболее успешным участникам конференции дипломы “За лучшую командную работу”. Победителями III ежегодной научно-практической конференции школьников “Энергия потенциала” стали: Артемий Белов и Анастасия Разживина (лицей № 130, 11-й класс), Маргарита Бабайлова (лицей № 130, 11-й класс), Иван Ситников (гимназия № 47, 10-й класс), Александр Соколовский (гимназия № 47, 10-й класс).

Подводя итоги, председатель конференции, канд. техн. наук, доцент кафедры АЭС УралЭНИИ УрФУ Александр Егоров, начальник Отдела подбора и развития персонала ОАО “ЕЭСК” Татьяна Юровская, директор лицея № 130 Андрей Маргьянов отметили ответственный подход старшеклассников к научной работе, умение работать в команде и обозначили зоны роста для будущих исследований. В заключительном слове Надежда Батова пожелала старшеклассникам новых открытий в учёбе и ответственности при выборе своего профессионального пути.

Программу конференции завершила экскурсия в музей и центральный диспетчерский зал Екатеринбургской электросетевой компании. Следующая, четвёртая ежегодная научно-практическая конференция школьников “Энергия потенциала” состоится в ноябре 2014 г.

Благотворительный фонд “Надёжная смена” (проект “Школа – вуз – предприятие”) признан победителем IX Открытого конкурса социальных программ/проектов “12 гражданских инициатив УрФО в 2013 году”. Конкурс проводит Гражданский форум Уральского федерального округа под эгидой полномочного представителя Президента РФ в Уральском федеральном округе. Конкурс

проводится с 2005 г., он направлен на содействие развитию гражданского общества в УрФО, укрепление общественной стабильности и улучшение морально-психологического состояния граждан. В 2013 г. в конкурсе участвовало 92 организации.

Полномочный представитель Президента РФ в УрФО Игорь Холманских поздравил Благотворительный фонд “Надёжная смена” с победой и вручил диплом победителя директору фонда Надежде Батовой.

БФ “Надёжная смена” представил на конкурс свой основной проект “Школа – вуз – предприятие”. Цель проекта – подготовка молодёжи для работы на предприятиях энергетики. Проект реализуется с 2007 г. в партнёрстве с ОАО “Системный оператор ЕЭС” и другими энергетическими компаниями России.

В Уральском федеральном округе в проекте участвуют лицей № 130 и гимназия № 47, также планируется привлечение школ г. Сургута. Опорный вуз проекта в УрФО – Уральский федеральный университет им. имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. Кроме этого, в других регионах России в проекте занято более 10 школ и 8 вузов.

В рамках проекта “Школа – вуз – предприятие” 276 учащихся 9-х, 10-х и 11-х классов участвуют в мероприятиях профориентации и предпрофессиональной подготовки; на профильных энергетических факультетах вузов обучается 127 студентов – будущих специалистов электроэнергетики.

От 70 до 100 студентов проекта ежегодно принимают в филиалы ОАО “СО ЕЭС” и другие энергокомпании на должности специалистов-стажёров, на производственную и преддипломную практику. По окончании вуза около 60% студентов проекта на конкурсной основе отбираются и трудоустраиваются в филиалы Системного оператора и другие энергокомпании.

В 2013 г. БФ “Надёжная смена” распространил успешный опыт на сферу среднего специального образования: в интересах всей электроэнергетической отрасли, испытывающей потребность в рабочих специальностях, запущен проект “Школа – техникум – предприятие”. В рамках этого проекта разработаны программы профориентации и предпрофессиональной подготовки для учащихся 9-х классов.