

## 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 ноябре 2014 г. составило 91,6 млрд. кВт·ч, что на 5% больше объёма потребления в ноябре 2013 г. Потребление электроэнергии в ноябре 2014 г. в целом по России составило 93,6 млрд. кВт·ч, что на 4,9% больше, чем в ноябре 2013 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 Западной Якутии). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий предоставлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем.

В ноябре 2014 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 94,8 млрд. кВт·ч, что на 4,9% больше, чем в ноябре 2013 г. Электростанции ЕЭС России в ноябре 2014 г. выработали 92,8 млрд. кВт·ч, что на 5% больше выработки в ноябре прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в ноябре 2014 г. несли ТЭС, выработка которых составила 60,7 млрд. кВт·ч, что на 13,1% больше, чем в ноябре 2013 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 10,9 млрд. кВт·ч (на 24% меньше уровня 2013 г.), АЭС – 16,2 млрд. кВт·ч (на 3,6% больше уровня 2013 г.), электростанций промышленных предприятий – 5 млрд. кВт·ч (на 5,1% больше уровня 2013 г.).

В ноябре продолжилось сезонное увеличение потребления электрической энергии и мощности, вызванное снижением среднесуточной температуры наружного воздуха. Максимум потребления мощности в ноябре 2014 г. соста-

вил 145 580 МВт, что выше максимума октября 2014 г. на 5,8% и максимума потребления мощности в ноябре 2013 г. на 6,1%.

Рост потребления электроэнергии и мощности в ноябре 2014 г. относительно аналогичного месяца прошлого года связан с более низкими температурами наружного воздуха. Среднемесячная температура наружного воздуха в ЕЭС России в ноябре 2014 г. составила –4,7°C, что ниже среднемесячной температуры ноября прошлого года на 5,8°C.

Потребление электроэнергии за 11 мес 2014 г. в целом по России составило 933,6 млрд. кВт·ч, что на 0,2% больше, чем за тот же период 2013 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 914,3 млрд. кВт·ч, что также на 0,2% больше показателя аналогичного периода прошлого года.

С начала 2014 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 943,1 млрд. кВт·ч, что на 0,2% меньше объёма выработки в январе – ноябре 2013 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за 11 мес 2014 г. составила 923,8 млрд. кВт·ч, что также на 0,2% меньше показателя аналогичного периода прошлого года.

Покрытие большей части спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение 11 мес 2014 г. обеспечивалось ТЭС, выработка которых составила 553,8 млрд. кВт·ч, что на 1,5% меньше, чем в январе – ноябре 2013 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 155,6 млрд. кВт·ч (на 2,5% меньше, чем за 11 мес 2013 г.), АЭС – 163,4 млрд. кВт·ч (на 5,9% больше, чем в аналогичном периоде 2013 г.), электростанций промышленных предприятий – 51 млрд. кВт·ч (на 4,1% больше показателя января – ноября 2013 г.).

Данные за ноябрь и 11 мес 2014 г. представлены в таблице.

#### Совет директоров ОАО «СО ЕЭС» принял долгосрочную программу развития компании

11 ноября 2014 г. под председательством заместителя министра энергетики Российской Федерации Вя-

ОЭС	Выработка, млрд. кВт·ч		Потребление, млрд. кВт·ч	
	Ноябрь 2014 г.	Январь – ноябрь 2014 г.	Ноябрь 2014 г.	Январь – ноябрь 2014 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,3 (2,7)	42,0 (–0,3)	4,1 (3,1)	38,7 (–0,2)
Сибири (с учётом изолированных систем)	18,4 (3,7)	187,7 (0,3)	19,2 (4,5)	192,9 (–1,0)
Урала	23,4 (5,7)	234,8 (0,4)	23,1 (5,1)	235,9 (1,1)
Средней Волги	9,2 (–5,4)	95,9 (–6,7)	9,7 (3,4)	96,2 (–2,3)
Центра	22,1 (7,7)	214,5 (0,9)	21,3 (5,4)	209,8 (0,9)
Северо-Запада	9,6 (3,0)	92,1 (1,1)	8,3 (3,4)	81,8 (0,4)
Юга	7,8 (15,5)	76,0 (1,7)	7,9 (8,8)	78,3 (1,8)

**Примечание.** В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2013 г.

челова Кравченко прошло заседание совета директоров ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы», на котором была принята долгосрочная программа развития компании. Разработка «Долгосрочной программы развития ОАО «СО ЕЭС» на период 2015 – 2019 гг.» (ДПР) велась в соответствии с поручением Президента Российской Федерации, решением Правительства Российской Федерации и на основании методических рекомендаций, разработанных Минэкономразвития России и Росимуществом. Правительственная комиссия по вопросам развития электроэнергетики одобрила проект ДПР ОАО «СО ЕЭС» 15 октября 2014 г.

ОАО «СО ЕЭС» стало первой из электроэнергетических компаний с участием государства в акционерном капитале, в которой утверждена долгосрочная программа развития.

ДПР включает комплекс мероприятий по обеспечению надёжности работы электроэнергетической системы, развитию информационных технологий и технологий рынка электроэнергии, мощности и системных услуг, освоению новых технологий, созданию механизма ценозависимого потребления электроэнергии, разработке и сопровождению принятия проектов нормативно-технических документов и другой документации, связанной с деятельностью по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике. Кроме того, документ предполагает развитие системы управления персоналом и строительство новых диспетчерских центров.

Ожидаемым эффектом от реализации ДПР должны стать повышение управляемости электроэнергетическими режимами ЕЭС России, точности математических расчётов электроэнергетических режимов, снижение аварийности оборудования инженерных и технологических систем диспетчерских центров и инновационное совершенствование системы оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России, обеспечение устойчивости и непрерывности централизованного круглосуточного оперативно-диспетчерского управления в условиях чрезвычайных ситуаций.

Решение совета директоров предполагает ежегодную корректировку ДПР. Совет директоров также поручил председателю правления ОАО «СО ЕЭС» Борису Аюеву обеспечить проведение ежегодного аудита реализации ДПР и организовать разработку стандарта проведения аудиторской проверки реализации ДПР «СО ЕЭС» на основании разработанного Минэкономразвития России типового стандарта проведения аудиторской проверки реализации ДПР.

## Рынки

**Координационный штаб по развитию механизмов рынка услуг по обеспечению системной надёжности (рынка системных услуг – РСУ) обсудил предварительные итоги работы РСУ в 2014 г. и определил направления его развития.** Совещание штаба РСУ проходило под руководством директора по энергетическим рынкам и инновационному развитию ОАО «СО ЕЭС» Андрея Катаева. Мероприятие прошло на Калининградской ТЭЦ-2 – филиале ОАО «Интер РАО – Электрогенерация», которое является одним из участников рынка услуг по обеспечению системной надёжности.

Начальник департамента рынка системных услуг ОАО «СО ЕЭС» Максим Кулешов представил доклад для участников совещания об особенностях функционирования рынка системных услуг в 2014 г. Он рассказал об основ-

ных показателях, характеризующих оказание услуг по нормированному первичному и автоматическому вторичному регулированию частоты и перетоков активной мощности (НПРЧ и АВРЧМ) и услуг по регулированию реактивной мощности. В период весеннего паводка Системный оператор перераспределил объёмы резервов автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России, обеспечив участие в регулировании тепловых электростанций. Суммарная величина резервов, размещённых на пяти участвующих в АВРЧМ тепловых электростанциях, в 2014 г. составила  $\pm 238$  МВт. Средний объём размещённого на ТЭС резерва в этот период составил  $\pm 139$  МВт. Частичное замещение гидроэлектростанций, участвующих в АВРЧМ, тепловыми станциями позволило увеличить выработку ГЭС в период с 10 апреля по 30 мая на 170 млн. кВт·ч.

Кроме того, Максим Кулешов отметил, что в 2014 г. впервые с момента запуска рынка системных услуг объём резервов нормированного первичного регулирования частоты, размещённых на энергоблоках ТЭС, в отдельные периоды времени достигал требуемого объёма. С начала 2015 г. Системный оператор планирует отобрать такое число энергоблоков, оказывающих услуги по НПРЧ, которое бы позволило непрерывно поддерживать необходимый объём резервов НПРЧ в ЕЭС России.

Участники совещания поделились опытом выполнения организационных и технических мероприятий, подготовки персонала, связанных с участием в РСУ, проведения анализа качества оказания услуг, особенностями работы генерирующего оборудования в режимах НПРЧ и АВРЧМ.

В ходе совещания были рассмотрены вопросы совершенствования методик и механизмов контроля участия энергоблоков в НПРЧ, результаты исследований влияния режимов НПРЧ и АВРЧМ на техническое состояние оборудования ТЭС. Участники совещания наметили основные направления развития рынка услуг по обеспечению системной надёжности, включающие привлечение тепловых электростанций с поперечными связями и гидроэлектростанций к оказанию услуг по НПРЧ, а также обсудили положения проекта стандарта ОАО «СО ЕЭС» «Нормы участия ТЭС с поперечными связями в НПРЧ и АВРЧМ», ввод в действие которого запланирован на первое полугодие 2015 г.

На совещании штаба РСУ были подведены итоги проведённого в августе текущего года имитационного отбора поставщиков системных услуг, проведённого с помощью электронной торговой площадки (ЭТП). Электронная торговая площадка – это программно-аппаратный комплекс Системного оператора, созданный для повышения эффективности отбора поставщиков услуг с учётом актуализированных сроков ремонтов генерирующего оборудования, оптимизации цен на услуги за счёт роста конкуренции между поставщиками услуг и упрощения процедур при увеличении частоты проведения отборов. Поскольку отбор поставщиков услуг по обеспечению системной надёжности на 2015 г. будет проводиться уже с помощью электронной торговой площадки, участники совещания рассмотрели изменения в процедурах проведения отборов, порядка подачи и оформления документов, обусловленных внедрением ЭТП.

**19 ноября 2014 г. прошло совещание по вопросам совершенствования деловых процессов ежесуточного расчёта выбора состава включённого генерирующего оборудования (ВСВГО).** Совещание проводилось по ини-

циативе ОАО “СО ЕЭС” и НП “Совет производителей энергии”. В мероприятии приняли участие представители ОАО “СО ЕЭС”, НП “Совет рынка”, ОАО “Администратор торговой системы”, НП “Совет производителей энергии”, НП “Сообщество потребителей энергии”, НП “Гарантирующие поставщики и энергосбытовые компании”, генерирующих и сбытовых компаний. Руководил работой совещания директор по энергетическим рынкам и инновационному развитию ОАО “СО ЕЭС” Андрей Катаев.

31 мая 2014 г. Системный оператор перешёл на новую технологию ВСВГО, предполагающую ежесуточный расчёт состава оборудования и соблюдение генерирующими компаниями результатов ВСВГО. Ранее выбор состава включённого генерирующего оборудования проводился один раз в неделю с однократным корректировочным перерасчётом, при этом результаты ВСВГО имели статус прогноза, а регламенты оптового рынка электроэнергии и мощности не требовали от генерирующих компаний обязательного исполнения результатов ВСВГО.

В соответствии с решением, принятым на предшествующем совещании, НП “Совет производителей энергии” была проведена работа по сбору и систематизации вопросов и предложений генерирующих компаний, связанных с запуском новой технологии ВСВГО, по результатам первых месяцев её функционирования.

В ходе рассмотрения указанных вопросов и предложений участники совещания обсудили технологические, экономические и организационные аспекты, связанные с функционированием новой технологии и реализацией предлагаемых изменений алгоритмов и деловых процессов ВСВГО, а также с внесением соответствующих изменений в регламенты оптового рынка. Основное внимание было уделено вопросам квалификации инициатив отклонений состава оборудования и регистрации соответствующих показателей готовности, вопросам ценовых стратегий участников, используемых при подаче ценовых заявок в ВСВГО и РСВ и рисков, связанных с недостоверностью данных, а также вопросам, связанным с пусками и остановами оборудования. Кроме того, были рассмотрены предложения по изменению математической модели ВСВГО с целью обеспечения возможности оптимизации состава турбинного оборудования с учётом состава котлов, а также вопросы расширения объёма раскрываемой по результатам расчётов ВСВГО информации.

Выбор состава включённого генерирующего оборудования – это выполняемая Системным оператором в сутки  $X-2$  формализованная процедура отбора включаемых в работу объектов генерации на сутки  $X$ ,  $X+1$ ,  $X+2$ . По результатам такого отбора формируется состав включённого генерирующего оборудования, учитываемый коммерческим оператором при проведении торгов на рынке на сутки вперёд и системным оператором при проведении расчётов на балансирующем рынке и формировании графиков загрузки электростанций. Исходными данными для расчёта являются подаваемые генерирующими компаниями для целей ВСВГО ценовые заявки, уведомления о составе и технических параметрах оборудования, а также выполняемый Системным оператором прогноз системных условий и параметров работы Единой энергосистемы на соответствующие операционные сутки.

#### **Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведения испытаний оборудования**

*Филиалы ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Центра и Московское РДУ – разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения испытаний парогазо-*

*вой установки мощностью 424,4 МВт (ПГУ-420) ТЭЦ-16 ОАО “Мосэнерго”. Испытания с включением нового объекта генерации в сеть проводились с целью проверки его готовности к промышленной эксплуатации. Во время испытаний осуществлялось тестирование ПГУ-420 в различных эксплуатационных режимах. Энергоустановка непрерывно работала с номинальной нагрузкой в течение 72 ч и с минимальной нагрузкой в течение 8 ч. Также в ходе испытаний проведена проверка параметров регулируемого диапазона генерирующего объекта. Успешное завершение испытаний подтвердило готовность к вводу в работу.*

Перед испытаниями проведена оценка готовности автоматической системы регулирования частоты и мощности ПГУ-420 для участия нового энергоблока в общем первичном регулировании частоты.

При подготовке к испытаниям специалистами Системного оператора выполнены расчёты электроэнергетических режимов Московской энергосистемы с учётом мощности нового объекта генерации, проведены расчёты статической и динамической устойчивости энергосистемы, величин токов короткого замыкания в прилегающей электрической сети, а также расчёты параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты ТЭЦ-16 и электросетевых объектов, обеспечивающих выдачу мощности теплоэлектроцентрали.

В процессе строительства ПГУ-420 специалисты ОДУ Центра и Московского РДУ принимали участие в разработке задания на проектирование, а также в согласовании проектной документации и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям. Они участвовали в разработке программы комплексного опробования генерирующего оборудования, комплексных испытаниях и приёмке в опытную эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерский центр Московского РДУ.

ТЭЦ-16 введена в эксплуатацию в 1955 г. Её установленная электрическая мощность без учёта новой парогазовой установки составляет 360 МВт, тепловая – 1448 Гкал/ч. Строительство ПГУ-420 началось в 2011 г. в рамках инвестиционного проекта ОАО “Мосэнерго” в соответствии с договором о предоставлении мощности на оптовый рынок электроэнергии и мощности. В состав основного оборудования энергоблока входят: газотурбинная установка с электрогенератором и паровая турбина с синхронным генератором производства Siemens, а также котёл-утилизатор, изготовленный ОАО “ЭМАльянс”. В результате реализации проекта электрическая мощность ТЭЦ-16 увеличится более чем в 2 раза и составит 784,4 МВт. Ввод новых мощностей позволит повысить надёжность электроснабжения потребителей в столице, а также обеспечит дополнительные возможности по управлению параметрами электроэнергетического режима Московской энергосистемы.

#### **Системный оператор получил паспорт готовности к ОЗП**

*По итогам проверки, которая проводилась комиссией Министерства энергетики Российской Федерации, ОАО “Системный оператор Единой энергетической системы” 14 ноября 2014 г. вручён паспорт готовности к работе в осенне-зимний период (ОЗП) 2014/15 г. В состав комиссии вошли представители Минэнерго РФ, Ростехнадзора, МЧС России, ОАО “ФСК ЕЭС”, ОАО “Россети”, а также руководители технологического блока Системного оператора. Возглавил комиссию заместитель ми-*

нистра энергетики Российской Федерации Андрей Черезов.

Проверка проводилась в соответствии с требованиями “Положения о проверке готовности субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период” (Положения), утверждённого 6 июля 2012 г. решением Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения (Федерального штаба). Документ определяет порядок проведения проверки, основные и дополнительные условия, выполнение которых необходимо для подтверждения готовности энергокомпаний к прохождению ОЗП.

В ходе подготовки к ОЗП 2014/15 г. специалисты Системного оператора обеспечили режимные условия для выполнения ремонтной кампании, а также выполнили большой объём работ по обеспечению режимных условий для ввода в эксплуатацию новых и реконструированных энергообъектов. По итогам 10 мес 2014 г. введены в работу 32 новые линии электропередачи класса напряжения 220 – 500 кВ и 4840 МВт генерирующих мощностей.

Системным оператором выданы задания по объёмам автоматической частотной разгрузки (АЧР) и графикам аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности). Субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии подтверждено их выполнение с подключением к АЧР 108,2 ГВт мощности потребителей и готовностью к реализации графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии в объёме 916 ГВт\*ч, электрической мощности в объёме 33,9 ГВт и временного отключения потребления в объёме 33,6 ГВт при возникновении аварий в ЕЭС России.

С целью совершенствования практических навыков управления электроэнергетическим режимом энергосистем, отработки взаимодействия диспетчеров различных диспетчерских центров Системного оператора между собой и с оперативным персоналом объектов электроэнергетики при ликвидации аварий с начала года проведено более 2000 контрольных противоаварийных тренировок. Диспетчеры Системного оператора также участвовали в международных межсистемных противоаварийных тренировках с диспетчерским персоналом энергосистем Китайской Народной Республики, Белоруссии и стран Балтии.

В ходе проверки комиссия убедилась в готовности технологических систем ОАО “СО ЕЭС” к работе в ОЗП, а также оценила уровень подготовки специалистов Системного оператора, в частности их навыки управления и планирования электроэнергетического режима ЕЭС. Члены комиссии также проверили соблюдение в ОАО “СО ЕЭС” норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. В соответствии с планами подготовки диспетчерских центров ОАО “СО ЕЭС” к работе в ОЗП 2014/15 г., в полном объёме выполнен необходимый комплекс технического обслуживания оборудования технологических и инженерных систем диспетчерских центров.

Обязательным условием положительного решения комиссии о выдаче паспорта готовности Системному оператору является готовность к ОЗП его филиалов – семи объединённых диспетчерских управлений (ОДУ) и 52 региональных диспетчерских управлений (РДУ). В филиалах ОАО “СО ЕЭС” в период с октября по ноябрь с участием представителей Ростехнадзора, МЧС и сетевых организаций проведены проверки готовности к работе в осенне-зимний период 2014/15 г. По итогам проведённых проверок все филиалы получили паспорта готовности к работе в предстоящем ОЗП.

13 ноября 2014 г. в рамках проверки Системного оператора комиссией Минэнерго России состоялась контрольная межсистемная противоаварийная тренировка, во время которой члены комиссии оценили готовность диспетчеров главного диспетчерского центра ОАО “СО ЕЭС” в Москве, филиалов ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Урала, ОДУ Юга и ОДУ Центра к ликвидации нарушений нормального режима работы ЕЭС России в условиях осенне-зимнего максимума нагрузок. Противоаварийная тренировка проводилась на базе центров тренажёрной подготовки персонала (ЦТПП) исполнительного аппарата ОАО “СО ЕЭС” и ОДУ Центра, расположенных в Москве, а также ЦТПП ОДУ Урала и ОДУ Юга в Екатеринбурге и Пятигорске.

В сценарии тренировки были предусмотрены сложные схемно-режимные условия работы ЕЭС России, возникшие в результате аварийных отключений ряда системообразующих линий электропередачи (ВЛ) 500 – 750 кВ, нескольких ВЛ 110 – 220 кВ и крупного источника генерации в ОЭС Юга. Согласно сценарию, развитие аварии повлекло за собой отделение ОЭС Юга от ЕЭС России. Одной из особенностей режима работы ЕЭС до возникновения аварий стало отклонение от планового перетока мощности в энергосистему Украины.

По итогам проверки и результатам успешно проведённой межсистемной противоаварийной тренировки комиссия отметила, что Системный оператор выполнил все основные и дополнительные условия Положения и готов к осуществлению функций оперативно-диспетчерского управления режимами работы ЕЭС России в ОЗП 2014/15 г. На основании акта, подписанного членами комиссии, заместитель министра энергетики Российской Федерации Андрей Черезов вручил первому заместителю председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Николаю Шульгинову паспорт готовности к работе в ОЗП 2014/15 г.

### **Международная противоаварийная тренировка**

*В Улан-Удэ на базе пункта тренажёрной подготовки персонала Бурятского РДУ прошла международная противоаварийная тренировка по отработке взаимодействия диспетчерских центров России и Монголии.* В тренировке приняли участие диспетчеры Национального диспетчерского центра Монголии (НДЦ Монголии) и Бурятского РДУ. Руководил тренировкой первый заместитель директора – главный диспетчер Бурятского РДУ Владимир Лазарев.

Целью тренировки стала отработка совместных действий диспетчерского персонала Бурятского РДУ и НДЦ Монголии по предотвращению развития и ликвидации нарушения нормального режима параллельной работы ЕЭС России и центрального энергорайона энергосистемы Монголии в условиях низких температур наружного воздуха. В ходе мероприятия совершенствовались практические навыки диспетчерского персонала, оценивалась готовность участников к действиям в аварийных ситуациях, проверялось выполнение регламентов обмена информацией в аварийных и чрезвычайных ситуациях.

Участники тренировки устраняли условную аварийную ситуацию с нарушением параллельной работы энергосистем двух стран, возникшую в результате отключения нескольких системообразующих линий электропередачи 220 кВ в операционной зоне Бурятского РДУ.

По сценарию тренировки, разработанному специалистами Бурятского РДУ, неблагоприятные погодные условия привели к аварийному отключению одной из линий схемы выдачи мощности Гусиноозёрской ГРЭС. При этом

другая линия находилась в неотложном ремонте. В результате развития аварии на электростанции произошёл отказ выключателя и отключение всех присоединений действием релейной защиты, что привело к выделению на изолированную работу центрального энергорайона энергосистемы Монголии.

Получив информацию о произошедшем технологическом нарушении, диспетчеры России и Монголии проанализировали сложившуюся схемно-режимную ситуацию и приступили к реализации мероприятий по локализации аварии с целью предотвращения её развития и восстановлению нормального режима работы энергосистем.

Диспетчеры Бурятского РДУ отдали команду на исключение из схемы повреждённого электросетевого оборудования и включение в срок аварийной готовности линии электропередачи, находившейся в ремонте. После включения её в работу диспетчеры Бурятского РДУ и НДЦ Монголии обеспечили синхронизацию ЕЭС России и энергосистемы Монголии. На каждом этапе действий диспетчеры контролировали параметры энергосистем и обеспечивали поддержание их в допустимых пределах.

Участники тренировки продемонстрировали высокую профессиональную подготовку и слаженность действий при ликвидации аварийной ситуации. Результаты тренировки подтвердили готовность персонала диспетчерских центров России и Монголии к эффективному взаимодействию при ликвидации аварийных ситуаций, а также обеспечению надёжной совместной работы энергосистем двух стран в ОЗП 2014/15 г.

#### **Утверждена “Политика развития информационных технологий”**

*Решением совета директоров ОАО “СО ЕЭС” утверждена “Политика развития информационных технологий ОАО “СО ЕЭС” на период до 2018 г.” – первый в истории Системного оператора документ, комплексно определяющий направления перспективного развития информационных технологий в оперативно-диспетчерском управлении ЕЭС России, а также нетехнологических сферах деятельности компании.* Созданием ИТ-политики – документа, целостно определяющего направления развития информационных технологий на четыре года вперёд, – занималась рабочая группа ОАО “СО ЕЭС” и выбранная на конкурсной основе компания “Аксенчер ПЛС”, которая имеет международный и российский опыт реализации подобных проектов для крупнейших энергетических компаний. Со стороны Системного оператора в рабочую группу входили представители блоков информационных технологий, технологического функционального блока компании, блоков безопасности, экономики и финансов, а также всех семи объединённых диспетчерских управлений и нескольких филиалов региональных диспетчерских управлений.

“Необходимость разработки отдельного целеполагающего комплексного документа Системного оператора в сфере ИТ обусловлена рядом факторов, требующих особого подхода к организации управления информационной инфраструктурой Системного оператора. Во-первых, необходимость обеспечения надёжного непрерывного управления электроэнергетическими режимами ЕЭС России предъявляет чрезвычайно высокие требования к надёжности и отказоустойчивости приложений, вычислительных средств и сетей связи, используемых в оперативно-диспетчерском управлении. Во-вторых, изменения в ИТ происходят с более высокой скоростью по сравнению с темпами

изменений в других сферах оперативно-диспетчерского управления – информационные технологии отличает стремительное моральное устаревание оборудования и программного обеспечения, постоянное появление технических новаций и совершенствование практики использования”, – говорит руководитель рабочей группы по разработке ИТ-политики, заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий.

ИТ-политика определяет целевую модель информационных технологий и предусматривает 35 стратегических инициатив по её достижению, объединённых в комплексную программу мероприятий. Стратегические инициативы разделены на пять блоков: технологические системы, ИТ-инфраструктура и информационная безопасность, телекоммуникации и связь, нетехнологические системы, организация и процессы информационных технологий.

В рамках развития технологических систем диспетчерского управления до 2018 г. предполагается замена в филиалах Системного оператора локальных средств автоматизации едиными корпоративными технологическими системами, внедрение корпоративного хранилища технологической информации, инструментов автоматизации рыночных задач и технологий краткосрочного планирования электроэнергетических режимов.

Программа также предусматривает обновление серверного оборудования, имеющего возраст более пяти лет, внедрение центров обработки данных в исполнительном аппарате и филиалах, переход на единые системы резервного копирования, унификацию пользовательского оборудования и обеспечение доступа сотрудников к информационным системам с мобильных устройств.

В рамках стратегических инициатив по развитию телекоммуникаций и связи предполагается расширение внедрения систем IP-телефонии, видеоконференцсвязи, модернизация систем регистрации диспетчерских переговоров, развитие корпоративной сети передачи данных, обновление оборудования первичной сети связи и локальной вычислительной сети. Также в рамках развития систем связи запланировано проведение актуализации требований к организации связи с субъектами электроэнергетики.

Реализация ИТ-политики направлена на обеспечение эффективного использования информационных технологий для решения задач оперативно-диспетчерского, автоматического противоаварийного и режимного управления ЕЭС России в соответствии с требованиями российского законодательства в области электроэнергетики, положениями технической политики Системного оператора, а также актуальными мировыми тенденциями развития ИТ в энергетической отрасли. К ключевым задачам ИТ-политики относятся повышение надёжности работы и качества эксплуатации информационных систем, внедрение сбалансированного подхода в вопросах развития ИТ-инфраструктуры, повышение уровня автоматизации деловых процессов ОАО “СО ЕЭС”.

Политика развития информационных технологий дополняет техническую политику ОАО “СО ЕЭС” до 2016 г. и определяет направления технологического развития компании в сфере информационных технологий, а также формирует методическую базу для формирования инвестиционных планов Системного оператора.

#### **Работа с молодёжью и подготовка кадрового резерва**

*Российский национальный комитет Международного совета по большим системам высокого напряжения (РНК СИГРЭ) отмечен дипломом Министерства*

*энергетики РФ за успешную реализацию проекта “Молодёжная секция”, плодотворную работу в области развития молодого поколения, формирование молодёжной политики в отрасли и вклад в развитие человеческого капитала топливно-энергетического комплекса России.* Награждение состоялось 20 ноября 2014 г. в рамках V Всероссийской кадровой конференции ТЭК “Роль человеческого капитала и социальной политики в энергетической стратегии России”. Диплом почётному председателю РНК СИГРЭ Анатолию Дьякову вручил статс-секретарь – заместитель министра энергетики РФ Юрий Сентюрин.

Российский национальный комитет СИГРЭ представляет интересы России в Международном совете по большим системам высокого напряжения СИГРЭ. В состав РНК СИГРЭ входит более 200 индивидуальных и более 50 коллективных членов, в числе которых ОАО “СО ЕЭС”, ОАО “ФСК ЕЭС” и другие энергокомпании, производственные предприятия, научно-исследовательские институты и вузы. Председателем РНК СИГРЭ с 2009 г. является председатель правления ОАО “Системный оператор Единой энергетической системы” Борис Аюев.

Молодёжная секция РНК СИГРЭ – уникальная специализированная программа для студентов, бакалавров и магистрантов российских технических вузов, обучающихся по электроэнергетическим специальностям, а также аспирантов и молодых учёных, занимающихся научными исследованиями. Это единственная общероссийская отраслевая молодёжная программа, которая объединяет студентов-энергетиков и молодых специалистов отрасли, реализуемая по инициативе ОАО “СО ЕЭС” совместно с БФ “Надёжная смена”. Решение о создании секции было принято на заседании президиума РНК СИГРЭ в июне 2012 г. Основной целью Молодёжной секции РНК СИГРЭ является воспитание и подготовка качественно нового поколения российских энергетиков – молодых учёных, технологов, конструкторов, менеджеров, обладающих международной конкурентоспособностью, способных осуществить технологический инновационный прорыв в российской электроэнергетике. Создание первой общероссийской отраслевой молодёжной программы открывает ведущим компаниям электроэнергетики широкие возможности для инвестиций средств в человеческий капитал, даёт возможность участвовать в развитии талантов, профессионального мастерства, творческого и инновационного потенциала современной молодёжи, формировать кадровый резерв за счёт выпускников российских технических вузов.

Молодёжная секция РНК СИГРЭ является крупнейшим и наиболее успешным молодёжным объединением в мировой практике СИГРЭ. За два года работы она стала организатором и участником более 20 всероссийских или международных мероприятий: международной научно-технической конференции “Электроэнергетика глазами молодёжи”; конкурса рефератов по электроэнергетической и электротехнической тематикам, участниками которого стали более 360 студентов ведущих российских технических вузов; конкурса переводчиков научно-технической литературы по электроэнергетической и электротехнической тематикам; студенческой олимпиады по электроэнергетике, в которой участвуют студенты из России, Белоруссии, Германии, Казахстана, Украины и Франции; всероссийского конкурса выпускных квалификационных работ по электроэнергетике и электротехнике; школы-семинара “Инноватика в электроэнергетике” и др. Все мероприятия

проводятся на базе ведущих российских технических вузов.

Деятельность Молодёжной секции РНК СИГРЭ – это успешный пример объединения усилий Минэнерго России, Системного оператора, предприятий отрасли, общественных организаций, ведущих технических вузов, научно-исследовательских организаций по воспитанию нового поколения молодых специалистов, обладающих международной конкурентоспособностью и ориентированных на технологический инновационный прорыв в российской электроэнергетике.

*Долгосрочная образовательная программа “Школа – вуз – предприятие”, реализуемая ОАО “СО ЕЭС” совместно с фондом “Надёжная смена”, отмечена дипломом I степени на Всероссийском конкурсе молодёжных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики.* Подведение итогов всероссийского конкурса состоялось в рамках Молодёжного дня на Международном форуме по энергоэффективности и энергосбережению ENES 2014, проходившем в Москве с 20 по 22 ноября. Молодёжный день был организован при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации. Жюри конкурса оценивало масштабы, социальную значимость проектов и программ, достигнутые результаты, возможность сотрудничества в ходе их реализации с компаниями ТЭК, органами власти, некоммерческими организациями и учебными заведениями, а также влияние проектов и программ на формирование положительного имиджа ТЭК. Системный оператор и другие победители и лауреаты конкурса отмечены дипломами Министерства энергетики Российской Федерации.

Программа непрерывной подготовки молодых специалистов “Школа – вуз – предприятие” была представлена в номинации “Лучшие практики российских компаний и организаций ТЭК в области разработки и реализации образовательных, профориентационных и мотивационных проектов для школьников, студентов и молодых специалистов”.

Во Всероссийском конкурсе молодёжных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики приняли участие энергетические компании, вузы, молодёжные, некоммерческие и другие организации, которые представили 20 проектов и программ по работе с молодёжью.

Программа “Школа – вуз – предприятие” – часть реализуемой Системным оператором и фондом “Надёжная смена” комплексной системы работы с молодёжью. Она охватывает школьников старших классов, студенческую молодёжь и молодых специалистов и включает реализацию профориентационных и образовательных программ и проектов долгосрочной программы “Школа – вуз – предприятие”, подготовку будущих энергетиков в вузах по специализированным программам для бакалавров и магистрантов, формирование внутреннего кадрового резерва ОАО “СО ЕЭС” из числа студентов очной формы обучения, а также систему адаптации и построения карьеры молодых специалистов.

В рамках Молодёжного дня Международного форума ENES 2014 состоялся финал Чемпионата по решению кейсов ENES CASE CONTEST. Инженерные кейсы, которые представляют собой учебные практические задачи на основе конкретной производственно-экономической ситуации, были посвящены теме энергосбережения. Участниками чемпионата стали более 450 студентов, представляющих 40 ведущих вузов России, а также молодые специалисты компаний ТЭК. После заочного отборочного тура од-

ним из финалистов чемпионата стал Никита Демидов, специалист-стажёр 2 категории Костромского РДУ. В Москве, на очном этапе чемпионата, из победителей отборочного тура были сформированы команды. В финале по итогам защиты кейса “Эффективность и энергия” команда, в которую вошёл Никита Демидов, заняла 2-е место. Его команда успешно справилась с задачей снижения потребления энергоресурсов на одном из предприятий промышленности. Решение, предложенное Никитой и его товарищами, обеспечило снижение затрат на электроэнергию и теплоснабжение более чем на 10 и 20% соответственно при непрерывной работе предприятия.

В Международном форуме ENES 2014 в рамках Молодёжного дня участвовали более 1000 студентов отраслевых вузов, учащихся энергетических классов, молодых специалистов компаний ТЭК, в том числе делегация Системного оператора. В её состав вошли более 40 молодых специалистов и специалистов-стажёров филиалов ОАО “СО ЕЭС”. Они приняли участие в работе интерактивной секции “Тепло- и электроэнергетика будущего: энергоэффективные технологии и молодые лидеры” и предложили свои перспективные модели развития электроэнергетической отрасли России.

### Международное сотрудничество

*26 – 28 октября 2014 г. в Гуанчжоу (Китай) состоялась 11-е годовое заседание Ассоциации системных операторов крупнейших энергосистем GO15 (ранее – VLPGO, Very Large Power Grid Operators), в котором участвовали полномочные представители 16 системных и сетевых операторов из 14 государств.* Системный оператор ЕЭС России представляли заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС”, член Управляющего и Административного советов GO15 Фёдор Опачий и директор по внешним связям ОАО “СО ЕЭС”, участник коммуникационной группы GO15 Дмитрий Батарин.

В рамках мероприятия прошло заседание Управляющего совета GO15, на котором были представлены отчёт генерального секретаря и доклады членов совета о деятельности компаний – членов GO15 в уходящем 2014 г., а также подведены итоги первого 10-летия со дня создания ассоциации.

За 10 лет работы GO15 создано международное сообщество, состоящее из более чем 150 экспертов – руководителей и специалистов крупнейших системных и сетевых операторов мира, совместные исследования которых направлены на изучение и разработку максимально эффективных методов и средств для надёжного функционирования энергосистем и развития систем диспетчерского управления.

На годовом заседании участниками GO15 принята декларация, в которой руководители крупнейших системных операторов мира подтвердили свою готовность поддерживать значимые изменения в структурах генерирующих мощностей в энергосистемах одновременно с интенсивным развитием передающей сети как на уровне межсистемных связей высокого и сверхвысокого напряжения, так и на уровне распределительных сетей – при одновременном сохранении надёжного и качественного энергоснабжения по разумной цене для потребителей.

Участники отметили общность проблематики, с которой сталкиваются системные операторы по всему миру, что связано с происходящими в отрасли масштабными изменениями структуры топливного баланса, развитием передач постоянного тока и силовой электроники, внедрени-

ем новых технологий, в том числе в части автоматизации оперативно-диспетчерского управления энергосистемами, изменяющимися экономическими условиями. Активное распространение возобновляемых источников энергии и распределённой генерации увеличивает нестабильность функционирования энергосистем и требует дополнительных инвестиций для повышения их надёжности. В быстро развивающихся экономиках данная ситуация усугубляется быстрым ростом энергопотребления и, как следствие, необходимостью увеличения генерации и расширения сетевой инфраструктуры.

Для развития информационного обмена и обеспечения комплексного подхода к решению отраслевых проблем GO15 осуществляет взаимодействие с ключевыми международными организациями, представляющими интересы поставщиков, регуляторов, генераторов и операторов распределительных сетей. В частности, члены GO15 высказались за расширение сотрудничества с Ассоциацией энергетических бирж APX, Энергетической хартией, Международной конфедерацией регуляторов энергетики ICER, Международной энергетической ассоциацией IEA (International Energy Association), Мировым энергетическим советом WEC (World Energy Council), Международным энергетическим агентством ISGAN (International Smart Grid Action Network).

Управляющий совет GO15 утвердил новую организационную структуру ассоциации и предложения по организации деятельности комитетов. В составе ассоциации сформировано четыре комитета, координирующих и синхронизирующих деятельность рабочих групп GO15. Деятельность комитетов охватывает приоритетные направления работы ассоциации: интеграцию распределённых и возобновляемых источников энергии в энергосистемы (комитет № 1 – Integration of Distributed Resources), развитие сетевой инфраструктуры и обеспечение надёжности работы энергосистем (комитет № 2 – Strong Power Grid), экономические и регуляторные вопросы функционирования больших энергосистем (комитет № 3 – Finance and Regulation) и развитие информационно-технологических и телекоммуникационных систем управления в электроэнергетике (комитет № 4 – IT and Telecommunication). Со-председателем комитета № 4 совместно с представителями двух системных операторов Китая является Фёдор Опачий.

В числе прочих предложений Управляющим советом GO15 на заседании в Гуанчжоу утверждена инициатива ОАО “СО ЕЭС” относительно организации работы комитета № 4 IT and Telecommunication. Она касается проведения исследования текущего уровня ИТ-решений, применяемых в диспетчерских центрах крупнейших системных операторов мира при управлении энергосистемами. Данная инициатива позволит каждому участнику ассоциации GO15 познакомиться с лучшими образцами применения информационных технологий, усовершенствовать системы диспетчерского и технологического управления, повысить эффективность использования ИТ в процессе управления электроэнергетическими режимами. Кроме того, в рамках комитета № 4 участники ассоциации GO15 смогут наладить двухстороннее взаимодействие между собой в рамках реализации однотипных проектов в области автоматизации деловых процессов компаний и внедрения схожих ИТ-решений.

В заключительной части годового заседания члены Управляющего совета GO15 избрали состав руководства на следующий год. Президентом на 2015 г. избран президент компании 50 Hertz (Германия) Даниэль Доббени, ви-

це-президентами – президент компании ONS (Бразилия) Эрмес Чипп и вице-президент CSG (Китай) Джулинг Ванг. Генеральным секретарём ассоциации GO15 избран президент Energy One Solution International (США) Алан Стивен.

## ОАО “Российские сети”

*17 ноября 2014 г. на совещании у губернатора Калининградской обл. Николая Цуканова, посвящённом обсуждению проекта Комплексной программы развития электрических сетей на территории региона на 2014 – 2022 гг., генеральный директор ОАО “Россети” Олег Бударгин заявил, что за 5 лет на территории Калининградской обл. должны появиться новые и самые современные электросети.* В совещании приняли участие представители ОАО “Россети” и его дочернего предприятия – ОАО “Янтарьэнерго”, ОАО “Банк Москвы”, Российского фонда прямых инвестиций (РФПИ) и др.

Николай Цуканов подчеркнул, что развитие электросетевого комплекса имеет очень важное значение для региона и сетевая компания прикладывает максимум усилий для надёжного энергоснабжения потребителей, однако их недостаточно. Как отметил губернатор, пришло время говорить о масштабной реконструкции и строительстве новых сетей.

“Сейчас региональные электросети находятся в ветхом состоянии, общий износ превышает 70%. Вместе с тем каждый год возрастает объём потребления, и они будут продолжать расти, – сообщил Николай Цуканов. – Нам необходимо приступить к реконструкции электросетей. Сегодня мы обсуждали этот вопрос с Банком Москвы. Рассматривалась возможность подписания трёхстороннего соглашения между регионом, дочерним предприятием “Россетей” – ОАО “Янтарьэнерго” и банком”.

В свою очередь, Олег Бударгин сообщил о планах ОАО “Россети” по развитию электросетевого комплекса региона. “За 5 лет на территории Калининградской обл. должны появиться новые и самые современные электросети. В планах компании – обеспечить потребителей надёжным и доступным электроснабжением. Объём инвестиций оценивается в размере 38 млрд. руб. При этом мы не можем перекладывать эти средства на тариф”, – отметил генеральный директор ОАО “Россети”.

На эти цели планируется привлечь банковские инвестиции.

Для ликвидации “узких” мест сетевая компания планирует провести комплексную реновацию 17 подстанций с заменой перегруженных трансформаторов на подстанциях 110 кВ и заменить линию электропередачи 110 кВ протяжённостью почти 36 км. Также планируется перевести 200 км сетей довоенной постройки напряжением 0,23 кВ (единственные в России) на более современные – 0,4 кВ в Калининграде и Черняховске, модернизировать сети среднего напряжения этих крупных городов. Кроме этого, в рамках комплексной программы развития запланировано техприсоединение технопарков и новых промышленных зон. В частности, планируется реконструировать более 1,5 тыс. км линий и построить порядка 150 км новых, а также обеспечить выдачу более 600 МВт мощности для обеспечения социально-экономического развития Калининградской обл.

Помимо этого, совместно с РФПИ разработан и будет внедряться проект по снижению потерь в сетях, которые связаны с их износом и бездоговорным потреблением

электроэнергии. За 2 года в регионе будут установлены интеллектуальные приборы учёта. Реализация проекта позволит экономить средства ОАО “Янтарьэнерго” и направлять их на дальнейшую модернизацию сетей.

Также на совещании рассматривался вопрос консолидации электросетевых активов региона на базе “Янтарьэнерго”. По мнению губернатора, это позволит повысить качество электроэнергии и снизить аварийность.

По итогам совещания комплексная программа развития электрических сетей Калининградской обл. будет доработана. Планируется, что региональное правительство одобрит её до конца текущего года.

*Генеральный директор ОАО “Россети” Олег Бударгин провёл в Токио (Япония) переговоры с исполнительным директором, вице-президентом финансово-промышленной группы Hitachi Ltd Ясуо Танабе и другими руководителями японской корпорации.* На встрече обсуждалось развитие сотрудничества в рамках подписанного на Петербургском международном экономическом форуме-2013 соглашения, согласно которому стороны договорились взаимодействовать в сфере внедрения инновационного оборудования и готовых решений при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов электрических сетей в целях совершенствования и повышения эффективности, надёжности и безопасности электросетевой инфраструктуры на территории Российской Федерации.

В частности, руководитель подразделения “Возобновляемая энергетика и smart grid” компании Hitachi Ltd Синичи Инаге представил текущие результаты реализации совместного пилотного проекта по развитию и модернизации электрических сетей на территории Республики Бурятия, а также рассказал о деятельности в России Организации по разработке новых энергетических и промышленных технологий Японии NEDO.

Олег Бударгин и Ясуо Танабе в ходе переговоров также затронули вопросы стратегического партнёрства, дальнейшие перспективы и возможное расширение сотрудничества, в частности обсуждалась возможность участия Hitachi Ltd в реализации проектов по модернизации электросетевой инфраструктуры в Северо-Западном округе.

*В Одинцово введён в эксплуатацию уникальный и крупнейший для Подмосквья питающий центр западного Подмосквья – ПС Одинцово.* Открыли новый энергообъект губернатор Московской обл. Андрей Воробьёв, генеральный директор ОАО “Россети” Олег Бударгин, генеральный директор ОАО “МОЭСК” (группа компаний “Россети”) Петр Синютин и советник по экономике посольства КНР Чжан Чен-У.

Реконструкция стала самой масштабной в Подмосквье за последние несколько лет. Одинцовский район – один из наиболее динамично развивающихся в Подмосквье. В настоящее время от ПС Одинцово электроснабжение получают около 40 тыс. потребителей.

В ходе реконструкции мощность подстанции увеличена более чем в 2 раза (с 120 до 286 МВ·А), осуществлён ввод распределительного устройства 10 кВ, что позволит создать кольцевую схему электроснабжения с прочими центрами питания и обеспечить её резервирование. В результате значительно повысится надёжность электроснабжения.

Благодаря ПС Одинцово также будет развиваться транспортное сообщение, что особенно важно с учётом увеличения пассажиропотока и планов правительства Московской обл. по созданию “лёгкого” метро. Первая оче-

редь наземной линии Москва – Одинцово (от Одинцово до Рабочего посёлка) будет пущена в 2015 г.

Кроме того, ввод энергообъекта увеличит надёжность электроснабжения железнодорожных веток на Белорусском и Киевском направлениях. Кроме того, мощность подстанции позволит развивать в Подмоскovie строительные и транспортные предприятия.

ПС Одинцово относится к питающим центрам нового поколения. При комплексной модернизации подстанции было применено оборудование ведущих как отечественных, так и зарубежных производителей, в том числе “НПП Бреслер”, ОАО “Электростанция”, АBB, Siemens. КРУЭ-110, установленные на подстанции, произведены китайской компанией XD Electric.

Глава “Россетей” отметил, что реализация этого проекта является показательным примером успешного международного энергетического сотрудничества России и Китая и открывает широкие возможности для реализации следующих проектов программы развития электроэнергетики Московской обл.

## Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы

*Утверждена инвестиционная программа ОАО “ФСК ЕЭС” на 2015 – 2019 гг.* Министерство энергетики Российской Федерации утвердило инвестиционную программу ОАО “Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы” (ФСК ЕЭС) на 2015 – 2019 гг. Финансирование инвестиционной программы составит 563,7 млрд. руб.

Планируется поставить под напряжение 42,3 тыс. МВ·А трансформаторной мощности и построить 10,9 тыс. км линий электропередачи. Приоритетные направления инвестпрограммы – сохранение к 2019 г. текущих уровней надёжности, недопущение роста аварийности, обеспечение выдачи мощности 11 объектов генерации суммарной мощностью 6,7 ГВт, выполнение обязательств по государственным программам в полном объёме, включая реализацию стратегически важных проектов.

Значительный объём финансирования на период 2015 – 2019 гг. (свыше 186,8 млрд. руб.) предусмотрен на реализацию проектов Сибири и Дальнего Востока, в том числе развитие инфраструктуры БАМ и Транссиба, возведение объектов и присоединение к ЕНЭС добывающих и перерабатывающих предприятий. На реновацию фондов и развитие сетей запланировано потратить 108,1 млрд. руб., технологическое присоединение потребителей – 122,2 млрд. руб. Помимо этого, 33,8 млрд. руб. будет направлено на укрепление надёжности энергосистем Центра и Северо-Запада за счёт собственных средств ФСК ЕЭС.

Основными стратегическими задачами ФСК ЕЭС являются реализация долгосрочной инвестиционной программы в условиях тарифных ограничений со снижением удельных инвестиционных затрат на 30% к 2017 г. (по отношению к 2012 г.) и минимальным снижением физических показателей (вводы в основные средства), выполнение в установленные сроки новых инвестиционных проектов общегосударственного значения, сохранение высокого уровня надёжности.

Кроме того, к ключевым задачам относятся оптимизация загрузки имеющихся мощностей, сокращение стоимости техприсоединения, поиск и применение новых механизмов финансирования инвестиций в развитие ЕНЭС для

создания возможности технологического присоединения с привлечением нетарифных источников.

По итогам первых 9 мес 2014 г. выручка компании составила 124,3 млрд. руб. (+8,4% по сравнению с тем же периодом 2013 г.), чистая прибыль – 1,3 млрд. руб. (против убытка 3,8 млрд. руб. за аналогичный период прошлого года).

Управленческие расходы сократились на 8%, что обусловлено проводимой компанией работой по сокращению административно-управленческих расходов.

В продолжение успешного прохождения оферт сумма основного долга по кредитному портфелю с начала года по текущую дату сократилась почти на 9% и составляет 257,77 млрд. руб.

“Реализуемые ФСК ЕЭС мероприятия по повышению эффективности деятельности позволяют скомпенсировать негативное влияние факторов внешней экономической среды и обеспечить экономическую эффективность деятельности, – отмечает председатель правления ФСК ЕЭС Андрей Муров. – Компания работает в условиях серьёзных тарифных ограничений. В этих условиях мы сформировали эффективную инвестпрограмму, оптимально соответствующую текущим потребностям и источникам финансирования с учётом поддержания долговой нагрузки на комфортном уровне”.

*Федеральная сетевая компания включила в работу ПС 500 кВ Енисей для энергоснабжения Красноярск.* Новый энергообъект станет вторым крупнейшим центром питания сибирской столицы, который решит проблему дефицита электроэнергии в центральном энергоузле Красноярского края.

ПС Енисей обеспечит возможность подключения к единой национальной электрической сети новых потребителей, в том числе строящиеся микрорайоны города, пригородные посёлки и промышленные предприятия. Общий объём инвестиций в строительство энергообъекта составляет более 9 млрд. руб.

Председатель правления ФСК ЕЭС Андрей Муров отметил, что в ближайшие 5 лет ФСК инвестирует в развитие энергосистемы Красноярского края порядка 22,5 млрд. руб. В том числе планируется ввести новые мощности для энергоснабжения социальных и спортивных объектов инфраструктуры зимней Универсиады-2019.

“Запуская в Красноярске новый энергоцентр, мы подчёркиваем важность Сибирского региона для ФСК ЕЭС и для всей экономики страны. Подстанция обеспечит выдачу мощности Красноярской ГЭС и Красноярской ТЭЦ-3. ПС Енисей будет играть важную роль в надёжном энергоснабжении краевой столицы и позволит начать модернизацию старейшей городской подстанции 500 кВ Красноярская”, – сказал глава компании.

*В Республике Хакасия состоялся пуск последнего из десяти гидроагрегатов Саяно-Шушенской ГЭС.* На электростанции установлены новые силовые трансформаторы, построено современное распределительное устройство закрытого типа. В рамках восстановления и комплексной реконструкции ГЭС Федеральная сетевая компания заменила электрооборудование, участвующее в выдаче мощности гидроэлектростанции.

Для обеспечения совместимости нового оборудования ГЭС с системами релейной защиты и противоаварийной автоматики сибирских подстанций 500 кВ, участвующих в выдаче мощности ГЭС, ФСК ЕЭС ведёт реконструкцию оборудования на 12 энергообъектах.

К данному моменту модернизирована система релейной защиты и высокочастотной связи на ПС 500 кВ Означенное и Новокузнецкая. Благодаря этому обеспечена защита от коротких замыканий четырёх линий электропередачи 500 кВ, по которым выдаётся мощность ГЭС в Хакасскую и Кузбасскую энергосистемы.

Также в настоящее время на этих объектах и ещё десяти подстанциях ФСК ЕЭС в Сибири ведутся работы по реконструкции противоаварийной автоматики. В результате на СШГЭС будет обеспечена возможность включения в работу локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости (ЛАПНУ). Создание нового комплекса увеличит максимально допустимые перетоки в сети 500 кВ, кроме этого, в аварийных ситуациях обеспечит разгрузку оборудования подстанций для сохранения устойчивости западной и центральной части ОЭС Сибири, в операционную зону которой входят шесть регионов: Республика Хакасия, Красноярский и Алтайский края, Томская, Кемеровская и Новосибирская области.

Общий объём инвестиций Федеральной сетевой компании в реализацию данных проектов составляет более 170 млн. руб.

**28 ноября 2014 г. состоялся IV Открытый шахматный турнир энергетиков памяти Михаила Ботвинника, организаторами которого выступили ОАО “ФСК ЕЭС” и ОАО “НТЦ ФСК ЕЭС”. В турнире приняло участие 18 команд, общее количество участников составило 72 человека.** Открыл шахматный турнир председатель правления ОАО “ФСК ЕЭС” Андрей Муров, отметив, что число участников постоянно растёт.

Вот уже четвёртый год подряд осенью российские энергетики собираются в ОАО “НТЦ ФСК ЕЭС” за шахматной доской, чтобы определить лучших игроков отрасли. И год от года растёт не только число команд, но и квалификация игроков. На IV открытом шахматном турнире практически в каждой команде был шахматист-энергетик, играющий на профессиональном уровне. В турнире, помимо разрядников, приняли участие три гроссмейстера, пять международных мастеров и три мастера ФИДЕ. Высокое звание международного мастера есть только у одной девушки-участницы – Ольги Свистун из команды МРСК Юга, которая уже в третий раз принимает участие в шахматном турнире.

Лидеры в личном зачёте определились после третьего тура, и по итогам игры весь пьедестал заняли игроки из ООО “Евроконтракт-ВВА”. А вот игра на общекомандный зачёт была столь напряжённой, что после каждой партии турнирная таблица менялась и тройка победителей была определена лишь после финального седьмого тура!

В результате в IV открытом шахматном турнире с результатом в 25,5 очков и большим отрывом победила команда ООО “Евроконтракт-ВВА”. Второе и третье места поделили команды ОАО “НТЦ ФСК ЕЭС” и ОАО “Кубань-энерго”, они набрали равное количество очков, а победитель среди них был определён на основании дополнительных коэффициентов.

Как отметил капитан команды “Кубаньэнерго” Руслан Незамятин: “Шахматный турнир памяти Михаила Ботвинника должен продолжаться, ведь он объединяет людей, мотивирует на развитие и совершенствование квалификации и даёт стремление к победе! Многие команды идут к призовому месту не один год, например, как мы, – 3 года”.

Победители и призёры в командном зачёте были награждены кубками турнира. Победители в личном первен-

стве получили медали турнира. Все участники соревнований были награждены почётными дипломами.

## ОАО “Группа Е4”

**20 ноября 2014 г. в торжественной обстановке, в присутствии председателя правления ОАО “Газпром” Алексея Миллера, губернатора Вологодской обл. Олега Кувшинникова и представителей компаний “Газпром-энергохолдинг” и ОАО “ОГК-2”, был введён в эксплуатацию новый энергоблок ПГУ 420 МВт Череповецкой ГРЭС.** Реализация проекта осуществлялась в рамках государственной программы ДПМ. ОАО “Группа Е4” выступило генеральным подрядчиком проекта сооружения нового парогазового энергоблока мощностью 420 МВт (ПГУ-420). К настоящему моменту компанией выполнены все строительные-монтажные работы, проведены индивидуальные испытания оборудования и систем, входящих в состав энергоблока, 72-часовое комплексное опробование энергоблока, аттестационные испытания.

Основное оборудование ПГУ-420 – это силовой остров производства Siemens AG: двухтопливная газовая турбина SGT5-4000F со вспомогательными системами, паровая турбина конденсаторного типа SGT5-3000 с конденсатором Scon1000, общий генератор для газовой и паровой турбины SGen5-2000H с системой водородного охлаждения и статического возбуждения. К основному оборудованию относится также горизонтальный котёл-утилизатор без дожигания топлива, с естественной циркуляцией в испарительных контурах, производства ОАО “ЭМАльянс”.

Номинальная электрическая мощность ПГУ-420 по проекту складывается из 140 МВт паровой части энергоблока и 280 МВт – газовой его части.

Построенный энергоблок станции отвечает самым высоким современным стандартам энергетического объекта: КПД блока составляет 58,7%, управление производством полностью автоматизировано, объект соответствует всем современным экологическим требованиям.

Череповецкая ГРЭС расположена в 56 км к северо-западу от г. Череповца в пос. Кадуи с населением около 12 тыс. человек. История станции началась в 1976 г. с последовательным вводом в эксплуатацию трёх паросиловых энергоблоков мощностью по 210 МВт каждый. Ввод ПГУ-420 Череповецкой ГРЭС будут способствовать развитию Череповецкого промышленного района с высоким уровнем энергопотребления и повысит надёжность энергоснабжения северо-западного района ОЭС Центра.

**Сибирский энергетический научно-технический центр (Сибирский ЭНТЦ), входящий в состав инженеринговой “Группы Е4”, завершил разработку схемы и программы развития электрических сетей Кемеровской обл. на период до 2019 г. Проектные работы были выполнены по заказу “Кузбассэнерго-РЭС”.** Целью разработки программы является обеспечение устойчивого и качественного электроснабжения для потребителей г. Кемерово и его пригорода. Основой для проекта стала схема развития единой национальной электрической сети.

В работе даны предложения по реконструкции и техническому перевооружению действующих электросетевых объектов города, а также строительству и вводу новых подстанций и линий для обеспечения гарантированного электроснабжения потребителей.

Ранее Сибирский ЭНТЦ уже выполнял аналогичные проекты, в частности были разработаны схемы и программы развития электроэнергетики Новосибирской, Омской и

Архангельской областей, Красноярского края и Республики Тывы.

По уточнению Евгения Котикова, директора департамента электрических сетей ЗАО “Сибирский ЭНТЦ”, в данном проекте впервые в рамках корректировки схем и программ развития регионов были выполнены расчёты динамической устойчивости генерирующего оборудования всех станций Кузбасской энергосистемы и даны рекомендации по её сохранению в послеаварийных режимах.

## Холдинг “СОЮЗ”

*С 27 по 30 ноября 2014 г. ОАО “ЭСК СОЮЗ” (входит в Холдинг “СОЮЗ”) успешно провело комплексное опробование первого блока ПГУ 165 МВт на новом энергоблоке Новогорьковской ТЭЦ (входит в Нижегородский филиал ОАО “ТГК-6”). ЭСК СОЮЗ осуществляет реконструкцию ТЭЦ путём строительства энергоблока, состоящего из двух ПГУ общей мощностью 330 МВт.*

“В соответствии с программой испытаний, утверждённой ОАО “СО ЕЭС”, блок находился под нагрузкой 72 ч, – сообщил директор Кстовского филиала АО “ЭСК СОЮЗ” Игорь Горбатенко. – Испытания прошли успешно, сбоев в работе основного и вспомогательного оборудования не обнаружено. После этого 1 декабря были завершены испытания по аттестации мощности. Теперь мы приступаем к подготовке к комплексному опробованию второго блока ПГУ-165”.



Комплексное опробование – завершающий этап пусконаладочных работ, в ходе которого проверяется совместная работа основных агрегатов и вспомогательного оборудования под нагрузкой. Опробование считается проведённым при условии нормальной и непрерывной работы оборудования в течение 72 ч на основном топливе с номинальной нагрузкой.

Реконструкция Новогорьковской ТЭЦ снизит энергодефицитность Нижегородской обл., повысит надёжность в обеспечении существующих и перспективных тепловых потребностей Кстовского промышленного куста.

## Фирма “ИНТРЭК”

*В Челябинской обл. 24 ноября 2014 г. состоялся ввод в промышленную эксплуатацию второго энергоблока ПГУ-420 Южноуральской ГРЭС-2, по окончании комплексного опробования и гарантийных испытаний.*

*Первый энергоблок ПГУ-420 был введён в промышленную эксплуатацию 17 февраля 2014 г.* Строительство второго энергоблока так же, как и первого, осуществлялось компаниями ООО “Интер РАО – Инжиниринг” и АО “НИАЭП” – ЗАО “АСЭ” при участии ООО “Фирма “ИНТРЭК”. Заказчиком работ является ОАО “ИНТЕР РАО – Электрогенерация”.

Силами ООО “Фирма “ИНТРЭК” было смонтировано основное оборудование энергоблока, состоящее из котла-утилизатора большой мощности российского производства ОАО “ЗиО-Подольск”, одновальной ПГУ, состоящей из паровой турбины SST5 – 3000 с конденсационной установкой, газовой турбины SGT5 – 4000F и генератора SGen5 – 2000H производства Siemens. Аналогичную конструкцию специалисты компании ранее установили на первом блоке электростанции.

Помимо монтажа основного оборудования, ООО “Фирма “ИНТРЭК” обеспечило поставку и монтаж вспомогательного оборудования для второго пускового комплекса строительства и для самого энергоблока. Самые крупные объекты – комплекс вспомогательного оборудования энергоблока, в процессе устройства которого было смонтировано почти 1000 т трубопроводов различных марок стали; устройство бака запаса резервного дизельного топлива на 20 000 м<sup>3</sup> и др.

“Именно объединение работ по строительству и монтажу оборудования электростанции в руках одного сильного подрядчика обеспечило выполнение основных работ и ввод в эксплуатацию мощного уникального энергоблока в директивные сроки”, – отметил технический директор ООО “Фирма “ИНТРЭК” Сергей Самсонов.

Ввод энергоблока в эксплуатацию значительно повысил надёжность электроснабжения промышленных предприятий и частных потребителей на Южном Урале.

“Наибольший объём работ, производимых нами при строительстве станции, пришёлся на второй энергоблок. Этот масштабный проект очень важен для компании. Он стал подтверждением профессионализма сотрудников компании”, – прокомментировал запуск исполнительный директор ООО “Фирма “ИНТРЭК” Иван Семчук.

Южноуральская ГРЭС-2 расположена в 90 км от Челябинска, рядом с г. Южноуральском, и представляет собой расширение мощностей Южноуральской ГРЭС, открытой в 1952 г. Энергоблоки Южноуральской ГРЭС-2 расположены отдельно от комплекса Южноуральской ГРЭС, на другом берегу водохранилища.

## Группа компаний “ТЕКОН”

*Специалисты компаний “ТЕКОН-Инжиниринг”, “ТеконАвтоматизация” и “Промконтроллер” завершили комплекс инжиниринговых работ по внедрению полномасштабной АСУТП энергоблока ст. № 5 ТЭЦ-26 ОАО “Мосэнерго” мощностью 250 МВт.* В состав энергоблока входят: паровой котлоагрегат ТГМП-314, теплофикационная паровая турбина типа Т-250/300-240 Уральского турбомоторного завода, генератор переменного тока типа ТВВ-320 – 2 УЗ объединения “Электросила”, блочный трансформатор типа ТДЦ-400000/500-79У1, трансформатор собственных нужд типа ТРДНС-32000/35 72У1, распределительное устройство КРУ 6 кВ, система возбуждения генератора СТП-500-3200-2.

Основные цели создания АСУТП энергоблока ст. № 5 ТЭЦ-26 – повышение эффективности производства тепловой и электрической энергии; повышение надёжности ра-

боты технологического оборудования в штатных режимах и защита оборудования при технологических нарушениях; модернизация подсистем информационного контроля, автоматического регулирования, технологических защит, сигнализации, блокировок и АВР, подсистемы оперативно-диспетчерской связи, дистанционного управления запорно-регулирующей арматурой энергоблока; формирование и предоставление эксплуатационному персоналу достаточной и своевременной информации для повышения оперативности в работе; обеспечение участия энергоблока в общем первичном регулировании частоты и мощности энергосистемы в автоматическом режиме.

Для достижения заданных целей полномасштабная АСУТП энергоблока была реализована на базе программно-технического комплекса «ТЕКОН», специально созданного для решения задач по автоматизации крупных и особо ответственных объектов в тепло- и электроэнергетике.

В процессе создания и внедрения АСУТП энергоблока специалистами ЗАО «ТЕКОН-Инжиниринг», ООО «ТеконАвтоматизация» и ЗАО ПК «Промконтроллер» выполнены следующие работы: разработана рабочая документация проекта АСУТП тепломеханического (ТМО) и электротехнического оборудования (ЭТО), включающая в себя расширенное техническое задание, техническое, математическое и информационное обеспечение с широким перечнем задач функционально-группового управления и расчётно-диагностических задач; разработано прикладное программное обеспечение с учётом пожелания эксплуатационного персонала; изготовлен полный комплект программных и технических средств ПТК «ТЕКОН» и проведены заводские испытания на полигоне разработчика; проведены шефмонтажные и пусконаладочные работы АСУТП на объекте, включая наладку полевого оборудования, а также комплексное опробование технологических функций АСУТП ТМО и АСУТП ЭТО на «горячем» оборудовании энергоблока; проведены приёмочные испытания АСУТП ТМО и АСУТП ЭТО с передачей в опытную эксплуатацию.

Созданная АСУТП энергоблока является интегрированной, распределённой по технологическому и функциональному признаку системой управления тепломеханическим и электротехническим оборудованием, гарантирующей надёжность и объективность единой информации, а также обеспечивающей удобство и унификацию управления.

Оборудование энергоблока ст. № 5 ТЭЦ-26 успешно прошло комплексные испытания в течение 72 ч, энерго-

блок включён в сеть и несёт нагрузку по диспетчерскому графику.

*Специалисты компании «ТеконАвтоматизация» выполнили работы по проектированию, поставке, шефмонтажу, комплексной наладке, комплексному опробованию и режимно-технологической наладке АСУТП электротехнического оборудования энергоблока ст. № 8 ПГУ-420Т ТЭЦ-16 ОАО «Мосэнерго» на базе ПТК «ТЕКОН».* Информационное поле АСУТП ЭТО энергоблока ПГУ-420Т содержит 217 интегрируемых устройств и подсистем разных производителей, работающих по различным протоколам связи, таким как МЭК 61850, МЭК 60870 – 5-104, OPC, Modbus, SNMP, что значительно усложнило процесс внедрения системы. Дополнительные проблемы создавало наличие технологических особенностей у каждого типа оборудования, что приводило к необходимости в проведении дополнительных индивидуальных испытаний и согласований с каждым производителем.



Выбранный состав ПТК «ТЕКОН» позволил создать единое информационное пространство АСУТП ЭТО с возможностью надёжного обмена информацией между всеми автономными подсистемами. При этом была обеспечена системная и комплексная интеграция средств РЗА, контроля и диагностики состояния основного оборудования КРУЭ-220, автоматизации и контроля собственных нужд (КРУ-6, РУСН-0,4, ЩПТ), системы возбуждения, АСУТП тепломеханического оборудования, реализованной на оборудовании и программном обеспечении Siemens, системы мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования (ТДЦ-400 000/220, ТДЦ-200 000/220, АТДЦТН-200 000/220/110) и других подсистем энергоблока.