

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 I квартале 2014 г. в целом по России составило 283,2 млрд. кВт·ч, что на 1,6% меньше, чем за тот же период 2013 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 277,1 млрд. кВт·ч, что также на 1,6% меньше показателя аналогичного периода прошлого года. Суммарные объёмы потребления и выработки электроэнергии в целом по России складываются из показателей электропотребления и выработки объектов, расположенных в Единой энергетической системе России, и объектов, работающих в изолированных энергосистемах (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.

С начала 2014 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 286,4 млрд. кВт·ч, что на 2,1% меньше объёма выработки в январе – марте 2013 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за 3 мес 2014 г. составила 280,2 млрд. кВт·ч, что также на 2,1% меньше показателя аналогичного периода прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение 3 мес 2014 г. несли ТЭС, выработка которых составила 174,6 млрд. кВт·ч, что на 5,5% меньше, чем в январе – марте 2013 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 43,6 млрд. кВт·ч (на 11,7% больше, чем за 3 мес 2013 г.), АЭС – 46,9 млрд. кВт·ч (на 2,2% меньше, чем в аналогичном периоде 2013 г.), электростанций промышленных предприятий – 15,1 млрд. кВт·ч (на 4,5% больше показателя января – марта 2013 г.).

Снижение электропотребления связано с более высокой температурой наружного воздуха в I квартале 2014 г. относительно показателя температуры за первые 3 мес 2013 г. Среднемесячная температура наружного воздуха в январе – марте 2014 г. в целом по ЕЭС России составила –8,1°C, что выше

климатической нормы на 0,9°C, и на 1,6°C выше уровня I квартала прошлого года.

Потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в марте 2014 г. составило 89,9 млрд. кВт·ч, что на 4,5% меньше объёма потребления в марте 2013 г. Потребление электроэнергии в марте 2014 г. в целом по России составило 91,8 млрд. кВт·ч, что на 4,6% меньше, чем в марте 2013 г.

Снижение электропотребления связано с более высокой температурой наружного воздуха в марте 2014 г. относительно показателя температуры марта 2013 г. Среднемесячная температура наружного воздуха в марте 2014 г. в целом по ЕЭС России составила –0,8°C, что выше климатической нормы на 3,5°C и на 6,4°C выше уровня марта прошлого года.

В марте 2014 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 92,9 млрд. кВт·ч, что на 4,9% меньше, чем в марте 2013 г. Электростанции ЕЭС России в марте 2014 г. выработали 91,0 млрд. кВт·ч, что на 4,8% меньше выработки в марте прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в марте 2014 г. несли ТЭС, выработка которых составила 55 млрд. кВт·ч, что на 11,6% меньше, чем в марте 2013 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 14,8 млрд. кВт·ч (на 10,9% больше уровня 2013 г.), АЭС – 16,2 млрд. кВт·ч (на 6,5% больше уровня 2013 г.), электростанций промышленных предприятий – 5 млрд. кВт·ч (на 3,4% больше уровня 2013 г.).

В марте началось сезонное снижение потребления электрической энергии и мощности. Максимум потребления мощности в марте 2014 г. составил 135 586 МВт, что ниже аналогичных показателей марта 2013 г. и февраля 2014 г. соответственно на 3,6 и 10,4%.

Данные за март и 3 мес 2014 г. приведены в таблице.

Развитие ЕЭС

5 марта 2014 г. в Москве в рамках конференции и выставки «Russia Power 2014» прошёл круглый стол «Интеграция в электроэнергетическую систему объектов малой генерации», организованный ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» и Российским национальным комитетом Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения» (РНК

ОЭС	Выработка, млрд. кВт·ч		Потребление, млрд. кВт·ч	
	Март 2014 г.	Январь – март 2014 г.	Март 2014 г.	Январь – март 2014 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,4 (–4,3)	14,0 (–1,3)	4,1 (–4,2)	13,1 (–1,1)
Сибири (с учётом изолированных систем)	18,7 (–1,2)	58,1 (0,6)	18,3 (–4,0)	58,9 (–3,1)
Урала	22,6 (–4,8)	68,9 (–2,1)	22,9 (–3,0)	69,8 (–0,3)
Средней Волги	10,2 (–5,7)	30,3 (–6,0)	9,5 (–6,7)	29,2 (–3,9)
Центра	20,4 (–8,8)	64,8 (–3,6)	20,5 (–5,3)	63,2 (–1,1)
Северо-Запада	9,7 (–0,7)	28,9 (–0,7)	8,2 (–6,7)	25,3 (–2,1)
Юга	6,9 (–7,5)	21,4 (–0,7)	7,5 (–3,5)	23,7 (0,5)

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

СИГРЭ). В мероприятии приняли участие российские и зарубежные специалисты, эксперты и представители научного сообщества. ОАО “СО ЕЭС” представляли доктор техн. наук, доцент кафедры “Автоматизированные электрические системы” Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (УрФУ), советник директора ОАО “СО ЕЭС” Пётр Ерохин и доктор техн. наук, начальник департамента технического регулирования ОАО “СО ЕЭС”, член Технического комитета РНК СИГРЭ Юрий Кучеров.

Целью мероприятия стало определение приоритетных задач, решение которых позволит объектам малой и распределённой генерации эффективно функционировать в Единой энергосистеме России, не нарушая её безопасности и надёжной работы. В ходе круглого стола проанализирован отечественный и зарубежный опыт развития малой генерации и её интеграции в энергосистемы. Участники обсудили перспективы развития малой генерации в России, связанные с этим научно-технические задачи, особенности работы энергосистем с объектами малой генерации, а также вопросы подготовки профессионалов для качественной эксплуатации таких объектов.

К распределённой генерации относятся объекты малой установленной мощности, в том числе с использованием возобновляемых энергоресурсов: турбины внутреннего сгорания, ветроустановки, фотоэлектрические установки (солнечные батареи), электростанции на биомассе, микротурбины, накопители электроэнергии и другое энергооборудование. Одной из сфер применения распределённой генерации является удовлетворение потребности в электроэнергии в удалённых энергорайонах. В соответствии с критериями СИГРЭ, распределённой генерацией называют генерацию, присоединённую к распределительной сети на среднем (до 30 кВ) и низком (менее 1 кВ) напряжении.

Пётр Ерохин отметил, что в России, как и в других странах, наблюдается устойчивая тенденция строительства потребителями объектов генерации малой мощности для нужд собственного производства с их подключением через собственную электрическую сеть к распределительным сетям общего пользования. В России такие установки в основном работают на газе или жидком топливе, в то время как за рубежом чаще используются возобновляемые источники энергии (ВИЭ). По его словам, в России существует большой потенциал для малой и распределённой генерации. “В нашей стране много малонаселённых территорий, изолированных от централизованного электроснабжения. В этих районах развитие малой генерации особенно актуально. При наличии природных условий экономически оправданным может также стать развитие возобновляемой энергетики”, – подчеркнул Пётр Ерохин.

Одним из перспективных направлений развития малой энергетики может стать когенерация – комбинированная выработка электричества и тепла, широко применяемая в традиционной энергетике, отметил Пётр Ерохин. Модернизация существующих котельных до когенерационных агрегатов способна повысить эффективность энергетических установок, обеспечить максимально выгодное тепло- и электроснабжение потребителей, а также снизить затраты на строительство новых сетей в ряде регионов России, подчеркнул он.

Вместе с тем, по словам Петра Ерохина, расширение малой генерации, в особенности возобновляемой, создаёт сложности в управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы и поддержании её системной надёжности, поскольку работа таких объектов гораздо менее стабильна, чем традиционных ТЭС, АЭС и ГЭС. В связи с этим в настоящее время в России требуется разработка концепции и стандартов интеграции малой генерации в энергосистему.

По словам доктора техн. наук, заведующего кафедрой “Автоматизированные электрические системы” Уральского энергетического института УрФУ Андрея Паздерина, в Рос-

сии перспективными для развития малой генерации на базе ВИЭ являются Волгоградская, Мурманская, Новосибирская области, Краснодарский и Приморский края. В целом по ЕЭС России возобновляемые источники энергии обеспечивают лишь 0,6% потребности в электроэнергии. Слабое развитие генерации на ВИЭ во многом обусловлено низкой инвестиционной привлекательностью.

Юрий Кучеров представил анализ зарубежного опыта развития распределённой генерации и условий её работы в составе энергосистемы, проведённый на основе деятельности профильного Исследовательского комитета СИГРЭ С6 “Системы распределения электроэнергии и распределённая генерация”. Среди общемировых тенденций он назвал рост суммарной установленной мощности источников распределённой генерации в энергосистемах развитых стран, увеличение установленной мощности единичного оборудования ветровых электростанций, развитие крупных ветропарков и солнечных электростанций. Юрий Кучеров познакомил участников круглого стола с появившейся за рубежом новой областью применения источников распределённой генерации – проектами “СмартСити”. В рамках таких проектов развиваются генерирующие комплексы нового типа, объединяющие разнотипные источники распределённой генерации и накопители электрической и тепловой энергии. В создании и отработке условий эксплуатации таких комплексов в составе энергосистем участвуют десятки энергетических, инженеринговых, научных и учебных центров. Проекты “СмартСити” координируются властными структурами.

За рубежом активно развивается стандартизация технических требований по вопросам интеграции источников распределённой генерации в энергосистему. Юрий Кучеров подчеркнул, что развитие распределённой генерации оказывает всё большее воздействие на режимы работы энергосистем и требует применения чётких технических требований к работе таких генерирующих объектов в составе энергосистемы. Кроме того, расширение распределённой генерации влияет на функционал системных и сетевых операторов, формируя новые условия наблюдения энергообъектов и управления энергосистемами, а также, в случае с возобновляемыми источниками, требование наличия больших резервов мощности для стабильной и непрерывной работы энергосистемы. В связи с этим в энергосистемах формируются новые объекты управления, такие как “виртуальные электростанции”, “микроэнергосистемы”, “мультимикроэнергосистемы” и др.

Кроме того, Юрий Кучеров отметил, что, по данным СИГРЭ, в ряде стран в последние годы назревает конфликт интересов между традиционной и распределённой генерацией на базе ВИЭ. Противоречия связаны с государственным дотированием возобновляемых источников энергии, что влияет на перераспределение доходов генерирующих и сетевых энергокомпаний.

Введение больших объёмов малой генерации требует подготовки квалифицированных кадров для проектирования и эксплуатации таких энергообъектов. Представители Российского национального комитета СИГРЭ заявили о необходимости развития исследовательских и образовательных компетенций вузов в области малой энергетики, в том числе с помощью механизма размещения научно-исследовательских работ, разработанного РНК СИГРЭ в 2013 г.

По итогам работы круглого стола сформулирован ряд задач, которые предстоит решить научно-техническому сообществу в связи с развитием малой генерации в России. В их числе:

изучение мирового опыта моделирования и разработка собственных моделей первичных двигателей малой генерации (газопоршневых, газотурбинных, парогазовых установок) и их систем управления;

исследование поведения установок малой генерации при возмущениях во внешней сети, определение способности

оборудования оставаться в работе при таких возмущениях, а также определение требований к системам управления, повышающим устойчивость установок малой генерации;

исследование влияния малой генерации на статическую и динамическую устойчивость энергосистемы;

исследование способов применения новых технологий (накопители энергии, полупроводниковая техника, асинхронизированные синхронные генераторы, частотно-регулируемый привод и др.) для повышения устойчивости малой генерации;

исследование возможностей автономной работы установок малой генерации и формирование требований к системам управления малой генерации для обеспечения такой работы;

исследование, включая изучение зарубежного опыта, возможностей управления автономными энергосистемами с большой долей возобновляемой генерации – ветра и солнца.

Руководитель подкомитета РНК СИГРЭ по тематическому направлению С6 “Системы распределения электроэнергии и распределённая генерация”, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры “Автоматизированные электрические системы” УрФУ Павел Чусовитин ознакомил участников мероприятия с задачами и планом работы подкомитета С6 РНК СИГРЭ на 2014 г. Он отметил, что план сформирован с учётом обсуждённых в ходе круглого стола задач, связанных с развитием малой генерации в России.

С материалами круглого стола “Интеграция в электроэнергетическую систему объектов малой генерации” можно ознакомиться на сайте РНК СИГРЭ (www.cigre.ru).

Развитие нормативной базы электроэнергетики

Первый заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Николай Шульгинов 24 марта 2014 г. принял участие в круглом столе “Российский электросетевой комплекс: стратегия развития и её законодательное обеспечение”, организованном Комитетом Совета Федерации по экономической политике. Целью мероприятия стало выявление основных проблем, не решённых в ходе текущего этапа реструктуризации электросетевого комплекса ЕЭС России, обсуждение путей их решения и изменений законодательной базы, необходимых для повышения эффективности развития электросетевой инфраструктуры.

В работе круглого стола приняли участие заместитель министра энергетики Вячеслав Кравченко, заместитель председателя Совета Федерации Вячеслав Штыров, первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации по экономической политике Юрий Шамков, генеральный директор ОАО “Россети” Олег Бударгин, члены Совета Федерации, депутаты Государственной Думы, представители Минэнерго РФ, ФАС, ФСТ, ОАО “ФСК ЕЭС”, ОАО “РусГидро”, других генерирующих и сетевых компаний, а также некоммерческих партнёров “Совет рынка”, “Сообщество потребителей энергии” и “Совет производителей энергии”.

В своём выступлении Николай Шульгинов отметил наиболее важные достижения текущего этапа реструктуризации электросетевого комплекса, включавшего консолидацию значительной части сетевых активов под управлением ОАО “Российские сети” (создано Указом Президента Российской Федерации от 22 ноября 2012 года № 1567). В их числе разработка единой технической политики ОАО “Россети”, конкретные действия по решению проблемы перекрёстного субсидирования в электроэнергетике, направленные на поэтапную ликвидацию “последней мили”, принятие значительного числа нормативных актов, реализация которых повысит доступность электросетевой инфраструктуры для потребителей. По словам Николая Шульгинова, примером положительного эффекта от создания ОАО “Россети” стала эффективная реализация проектов строительства и реконструкции объектов электроснабжения при подготовке к проведению XXII Олимпийских зимних игр 2014 г. в Сочи.

Вместе с тем Николай Шульгинов подчеркнул: “Объединения сетевых организаций под управлением одной компании недостаточно для обеспечения нормальной работы отрасли, принятия технически эффективных решений и скоординированной их реализации, поскольку применение выработанных ОАО “Россети” подходов не является обязательным для большого количества сетевых организаций, не входящих в его контур, а также для генерирующих компаний и потребителей. Необходимо предусмотреть механизмы проведения единой технической политики не просто в электросетевом комплексе, а в отрасли в целом и обеспечить их реализацию. Это требует нормативной поддержки, в том числе на законодательном уровне. Единственным способом решения указанной задачи является установление на уровне нормативного правового акта Правительства РФ единых технических требований для всей энергосистемы и предоставление Минэнерго России полномочий по утверждению в области электроэнергетики обязательных требований”.

В настоящее время проект нормативного правового акта, устанавливающего единые технические требования, разработан ОАО “СО ЕЭС” при активном участии отраслевого сообщества. Проект предусматривает принятие Правил технологического функционирования электроэнергетических систем, обязательных для применения всеми субъектами электроэнергетической отрасли России. Проект прошёл общественное обсуждение, в настоящее время проходит процесс согласования с федеральными органами исполнительной власти. Эта работа ведётся под руководством Минэнерго России.

Правила технологического функционирования электроэнергетических систем устанавливают технологические основы надёжного функционирования и развития ЕЭС России. Документ определяет минимально необходимые технические требования, правила, принципы и условия совместной работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей в составе энергосистемы. Правила полностью пробили в нормативно-техническом регулировании отрасли, возникший в последние годы из-за того, что значительная часть нормативно-технических документов устарела либо после расформирования ОАО РАО “ЕЭС России” приобрела неопределённый правовой статус. К тому же Федеральным законом от 21 июля 2011 г. № 255-ФЗ “О внесении изменений в ФЗ “О техническом регулировании” технические требования к обеспечению надёжности и безопасности энергосистем и объектов электроэнергетики выведены из сферы законодательства о техническом регулировании.

Кроме того, отметил Николай Шульгинов, без Правил технологического функционирования электроэнергетических систем невозможно реализовать включённые в Стратегию развития электросетевого комплекса РФ мероприятия по закреплению на нормативном уровне обязательных требований надёжности и безопасности для электросетевого комплекса, а также актуализировать Правила устройства электроустановок и Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.

Первый заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” заявил, что единые для отрасли Правила технологического функционирования предусматривают исчерпывающий объём нормативно-технического регулирования. В связи с этим отпадает необходимость принятия нормативно-технических документов по отдельным направлениям, таких как предложенный ОАО “Россети” Сетевой кодекс, возможность разработки которого обсуждается в профессиональном сообществе.

Рынки

24 марта 2014 г. ОАО “Системный оператор ЕЭС” начало в тестовом режиме проводить ежедневные расчёты выбора состава включённого генерирующего оборудования по новой технологии с сокращённым (трёхдневным) сро-

ком планирования. Тестирование новой технологии выбора состава включённого генерирующего оборудования (ВСВГО) в реальных условиях с привлечением генерирующих компаний является завершающим этапом её разработки. Цель тестирования – подтверждение технологической и организационной готовности к переходу на новую технологию ВСВГО.

ВСВГО – это механизм определения планового перечня включаемых в работу объектов генерации.

Действующая технология ВСВГО внедрена ОАО “СО ЕЭС” в 2007 г. в процессе развития технологических процедур, обеспечивающих функционирование ОРЭМ. В процессе выбора состава включённого генерирующего оборудования генерирующие компании – участники ОРЭМ – в еженедельном режиме подают ОАО “СО ЕЭС” информацию о технических параметрах генерирующего оборудования, а также ценовые заявки, которые в дальнейшем учитываются при расчёте цен на рынке на сутки вперёд (РСВ). На основании этих данных ОАО “СО ЕЭС” отбирает оптимальный состав генерирующего оборудования на предстоящие семь дней. Расчёт ВСВГО проводится один раз на неделю вперёд с последующей однократной корректировкой в течение недели.

В действующей технологии ВСВГО отбор генерирующего оборудования осуществляется по формализованной процедуре, определённой регламентами рынка. Установленный в настоящее время порядок расчётов не позволяет использовать имеющуюся у участников рынка и ОАО “СО ЕЭС” актуальную информацию об изменениях в режимах работы сетевого и генерирующего оборудования. Отсутствие этой возможности приводит к тому, что ценовые заявки и технические параметры генерирующего оборудования, заявляемые участниками оптового рынка в рамках ВСВГО с большим упреждением (на предстоящую неделю), частично теряют актуальность к моменту формирования расчётной модели, используемой для конкурентного отбора в РСВ. В этой связи учтённый в РСВ состав включённого оборудования неизбежно имеет отличия от расчётного, при этом для каждых последующих суток периода расчёта ВСВГО объём таких отличий нарастает.

Новая технология выбора состава включённого генерирующего оборудования, разработанная специалистами ОАО “СО ЕЭС”, предполагает ежедневное получение информации от генерирующих компаний для расчёта ВСВГО на три предстоящих дня с последующим ежедневным уточнением расчётов. Сокращение периода планирования позволит проводить расчёты на основании актуальных данных о технических параметрах генерирующего оборудования и прогнозируемых режимов работы ЕЭС России.

В рамках подготовки к внедрению новой технологии ВСВГО в течение 2013 г. и в I квартале 2014 г. ОАО “СО ЕЭС” реализовало комплекс организационно-технических мероприятий. Специалисты ОАО “СО ЕЭС” модифицировали программно-аппаратные комплексы, используемые для расчёта ВСВГО, и провели опробование новой системы расчётов. Также ОАО “СО ЕЭС” инициировало внесение изменений в действующие регламенты ОРЭМ, которые были приняты НП “Совет рынка” в 2013 г.

Испытания новой технологии планировалось провести в два этапа. На первом этапе, в период с 24 по 30 марта, – обработка деловых процессов ОАО “СО ЕЭС” по расчёту ВСВГО на основании данных, подаваемых в ежедневном режиме участниками оптового рынка. На втором этапе, с 31 марта по 4 апреля, – тестирование процессов доведения результатов расчётов ВСВГО до участников оптового рынка электрической энергии (мощности).

Переход на новую систему выбора состава включённого генерирующего оборудования запланирован на 31 мая 2014 г.

Заместитель председателя правления ОАО “Системный оператор ЕЭС” Фёдор Опадчий выступил с докладом “Развитие механизмов оптового рынка электроэнергии и мощности” на VIII ежегодной конференции “Российская

энергетика”, прошедшей 26 марта 2014 г. в Москве. Фёдор Опадчий коснулся вопросов прогнозирования спроса на мощность в ЕЭС России, проведения конкурентного отбора мощности в 2015 г., разработки процедур вывода из эксплуатации неэффективных объектов генерации, повышения эффективности работы ЕЭС России за счёт внедрения механизмов ценозависимого потребления электроэнергии и развития процедур выбора состава работающего оборудования.

Он представил оценку спроса на мощность в ценовых зонах ЕЭС России на 2014 – 2019 гг.

“По “умеренному” сценарию прогнозирования спроса на мощность в 2015 – 2019 гг. в ценовых зонах ЕЭС России по итогам КОМ могут возникнуть значительные избытки мощности за счёт замедления роста потребления, отсутствия работоспособных процедур вывода из эксплуатации устаревшего и неэффективного генерирующего оборудования в условиях своевременного ввода новых генерирующих объектов по договорам о предоставлении мощности”, – заявил Фёдор Опадчий. Он представил участникам предложения ОАО “СО ЕЭС” по совершенствованию нормативной базы, направленные на создание действенных механизмов, обеспечивающих возможность вывода из эксплуатации неэффективного генерирующего оборудования.

Предлагаемая модель позволяет за счёт рыночных механизмов ОРЭМ обеспечить реализацию мероприятий по замещению устаревших и неэффективных мощностей. Модель предполагает выбор одного из альтернативных вариантов замещающих мероприятий: строительство сетевых объектов, строительство нового источника генерации, реализация альтернативного инвестиционного проекта. Предполагается, что решение по выбору замещающих мероприятий должно приниматься на основе анализа и сравнения достигаемых результатов и затрат.

Фёдор Опадчий представил новый для России механизм повышения эффективности работы энергосистемы, основанный на модели ценозависимого потребления (модель DemandResponse). Модель, распространённая в ряде стран с рыночным регулированием электроэнергетики, предполагает добровольное участие потребителей в регулировании баланса производства и потребления электроэнергии. Самостоятельное снижение электропотребления отдельными участниками рынка в часы максимального спроса является альтернативой загрузке наиболее дорогих (наименее эффективных) электростанций. Стимулом для этого должны стать рыночные механизмы, позволяющие обеспечить экономию за счёт снижения оплаты электроэнергии в соответствии с обязательствами по снижению потребления.

Он рассказал также о тестируемой ОАО “СО ЕЭС” совместно с генерирующими компаниями новой технологии ежедневного выбора состава включённого генерирующего оборудования (ВСВГО) с сокращённым (трёхдневным) сроком планирования. В настоящий момент ВСВГО производится на неделю вперёд с последующей однократной корректировкой в течение недели. Столь длительный период планирования ведёт к снижению точности результатов ВСВГО из-за невозможности корректно учесть при расчёте неплановые и аварийные ремонты генерирующего и сетевого оборудования, неизбежно возникающие в течение недели.

Новая технология выбора состава включённого генерирующего оборудования, разработанная специалистами ОАО “СО ЕЭС”, предполагает ежедневное получение информации от генерирующих компаний для расчёта ВСВГО на три предстоящих дня с последующим ежедневным уточнением расчётов. Сокращение периода планирования позволит проводить расчёты на основании актуальных данных о технических параметрах генерирующего оборудования и прогнозируемых режимов работы ЕЭС России. Запуск новой технологии ВСВГО запланирован на 31 мая 2014 г.

Конференция “Российская энергетика” проводится ежегодно с 2006 г. издательским домом “Ведомости”. В мероприятии приняли участие заместитель министра энергетики Вячеслав Кравченко, руководители профильных государственных органов, представители крупнейших электроэнергетических компаний России и отраслевых некоммерческих организаций.

Обеспечение вводов новых энергообъектов и проведение испытаний оборудования

Филиалы ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Центра и Вологодское РДУ – обеспечили режимные условия для проведения испытаний парогазовой установки мощностью 102,1 МВт (ПГУ-110) Вологодской ТЭЦ ОАО “ТГК-2”. Испытания оборудования энергоблока проводились с целью проверки готовности нового объекта генерации к промышленной эксплуатации. В ходе испытаний выполнено включение энергоблока Вологодской ТЭЦ и проведено его тестирование в различных эксплуатационных режимах. Энергоблок непрерывно работал с номинальной нагрузкой в течение 72 ч и с минимальной нагрузкой в течение 8 ч. Кроме того, проверена полнота использования регулировочного диапазона энергоблока. Успешное завершение испытаний подтвердило готовность ПГУ-110 Вологодской ТЭЦ к вводу в работу.

Перед проведением испытаний оборудования энергоблока выполнена проверка работы частотно-делительной автоматики (ЧДА) Вологодской ТЭЦ с выделением газовой турбины ПГУ-110 на нагрузку собственных нужд. ЧДА наряду с устройствами автоматической частотной разгрузки (АЧР) относится к средствам автоматического ограничения снижения частоты (АОСЧ), которые предотвращают полный останов объектов генерации или длительный выход из строя генерирующего оборудования, в частности в случае глубокого снижения частоты электрического тока в отдельных частях ЕЭС.

При подготовке к испытаниям ПГУ-110 Вологодской ТЭЦ специалистами ОАО “СО ЕЭС” выполнены расчёты электроэнергетических режимов энергосистемы Вологодской обл. с учётом мощности нового объекта генерации, проведены расчёты статической и динамической устойчивости энергосистемы, величин токов короткого замыкания в прилегающих электрических сетях, а также расчёты параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты Вологодской ТЭЦ и электросетевых объектов, обеспечивающих выдачу мощности теплоэлектроцентрали.

Вологодская ТЭЦ была введена в эксплуатацию в 1955 г. Установленная электрическая мощность ТЭЦ без учёта новой ПГУ составляет 34 МВт, тепловая – 582 Гкал/ч. Строительство ПГУ-110 Вологодской ТЭЦ включено в инвестиционную программу ОАО “ТГК-2” и велось в рамках исполнения договоров о предоставлении мощности (ДПМ). Реализация проекта началась в 2008 г. Проект предусматривает ввод в работу ГТУ мощностью 75 МВт производства компании General Electric, котла-утилизатора, произведённого чешской компанией Bilfinger Babcock CZ s.r.o, паровой турбины мощностью 35 МВт, изготовленной ОАО “Калужский турбинный завод” и генератора производства ООО “Электротяжмаш Привод” (г. Лысьва).

В результате реализации проекта электрическая мощность Вологодской ТЭЦ увеличится в 3 раза, что позволит повысить надёжность электроснабжения потребителей в Вологде, а также обеспечит дополнительные возможности по управлению параметрами электроэнергетического режима энергосистемы Вологодской обл.

В процессе строительства ПГУ-110 Вологодской ТЭЦ специалисты ОДУ Центра и Вологодского РДУ принимали участие в разработке задания на проектирование, согласовании проектной документации и технических условий включения энергообъекта в сеть. Они также 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 Вологодского РДУ.

Ввод в эксплуатацию нового энергоблока запланирован в апреле текущего года.

Управление режимом в период паводка

ОАО “Системный оператор ЕЭС” разработало комплекс организационно-технических и режимных мероприятий по обеспечению надёжной работы ЕЭС России в половодный период 2014 г. Разработанные мероприятия охватывают период с апреля по июнь 2014 г., когда будет осуществляться пропуск паводка через гидротехнические сооружения ГЭС. Единая энергосистема России в этот период работает в напряжённом режиме из-за высокой загрузки гидроэлектростанций и схем выдачи их мощности. Среди важных задач ОАО “СО ЕЭС” в этот период – обеспечение устойчивой работы ЕЭС России с учётом рационального использования гидроэнергетических ресурсов.

В целях обеспечения максимально возможного использования гидроресурсов в период паводка ГЭС работают с повышенной нагрузкой. Баланс выработки и потребления электроэнергии и мощности в ЕЭС обеспечивается за счёт снижения мощности на электростанциях других типов, в том числе АЭС. Принимая во внимание низкие маневренные возможности генерирующих установок атомных станций, связанные с технологическими особенностями функционирования АЭС, ОАО “СО ЕЭС” заблаговременно разрабатывает и согласует с ОАО “Концерн Росэнергоатом” необходимые величины снижения мощности атомных электростанций на каждый месяц паводкового периода.

Повышенная нагрузка ГЭС в период паводка снижает их возможности по участию в автоматическом и оперативном вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России. На этот период диспетчерские центры ОАО “СО ЕЭС” осуществляют планирование дополнительных резервов вторичного регулирования частоты, в том числе на тепловых станциях, и привлечение тепловых электростанций к автоматическому вторичному регулированию частоты и перетоков активной мощности.

Изменение в структуре выработки электроэнергии в период пропуска паводка с увеличением загрузки ГЭС и снижением их регулировочного диапазона влияют на формирование графика ремонтных работ. При подготовке к работе в этот период ОАО “СО ЕЭС” согласовывает электросетевым компаниям графики планового ремонта оборудования таким образом, чтобы исключить вывод в ремонт элементов сети, задействованных в выдаче мощности гидроэлектростанций, за исключением длительных плановых ремонтов электросетевого оборудования, которые по характеру производства работ не могут быть перенесены на послепаводковый период.

Планирование и управление режимами работы гидроэлектростанций в предпаводковый и паводковый периоды проводятся ОАО “СО ЕЭС” в полном соответствии с указаниями Федерального агентства водных ресурсов (ФАВР), бассейновых водных управлений и требованиями правил использования водных ресурсов водохранилищ.

На основе оперативной информации о функционировании региональных энергосистем и информации, поступающей от субъектов электроэнергетики, специалистами ОАО “СО ЕЭС” осуществляется ежедневный мониторинг и анализ паводковой ситуации в районах расположения энергообъектов, а также оценка рисков, влияющих на стабильную работу ЕЭС.

Международное сотрудничество

4 – 5 марта 2014 г. в Вильнюсе состоялось 26-е заседание Комитета энергосистем Беларуси, России, Эстонии,

Латвии и Литвы (БРЭЛЛ). В ходе работы комитет согласовал ряд нормативно-технических документов, регулирующих совместную работу электрического кольца (ЭК) БРЭЛЛ.

В работе комитета принимали участие представители ОАО “СО ЕЭС”, ОАО “Россети”, ОАО “ФСК ЕЭС” и ОАО “Интер РАО” (Россия), ГПО “Белэнерго” и РУП “ОДУ” (Беларусь), Elering AS (Эстония), AS Augstsprieguma tikls (Латвия), LITGRID AB (Литва), НЭК “Укрэнерго” (Украина). Делегацию ОАО “СО ЕЭС” возглавил директор по управлению развитием ЕЭС Александр Ильенко.

В ходе заседания Комитет энергосистем БРЭЛЛ рассмотрел и принял решения по ряду технологических вопросов, связанных с обеспечением надёжной работы энергосистем электрического кольца БРЭЛЛ, в том числе был согласован перечень мер, позволяющих ввести режим в допустимую область в случае, если режимы ЭК БРЭЛЛ на этапах суточного планирования и управления режимом содержат нарушения допустимых параметров.

Комитет энергосистем БРЭЛЛ также согласовал дополнительное соглашение к Соглашению о порядке и условиях организации безопасного выполнения ремонтных работ на межгосударственных воздушных линиях электропередачи, связывающих энергосистемы Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы, от 5 декабря 2006 г. Изменения, вносимые дополнительным соглашением, предусматривают возможность оперативного внесения Комитетом энергосистем БРЭЛЛ изменений в перечень межгосударственных воздушных линий электропередачи, находящихся под наведённым напряжением (раньше такие изменения находились исключительно в компетенции руководителей сторон Соглашения о параллельной работе энергосистем БРЭЛЛ), а также регламентируют порядок вступления в силу указанных изменений.

Кроме того, на заседании утверждены изменения в перечень распределения объектов диспетчеризации ОЭС Белоруссии, ЕЭС России, энергосистем Эстонии, Латвии и Литвы по способу диспетчерского управления.

Следующее, 27-е заседание Комитета БРЭЛЛ состоится 2 – 3 октября 2014 г. в России.

Управляющий совет Ассоциации системных операторов крупнейших энергосистем GO15 на заседании 18 – 19 марта 2014 г. в Сиднее принял решение об изменении организационной структуры ассоциации. Сформировано четыре комитета для координации деятельности рабочих групп GO15. ОАО “Системный оператор ЕЭС” избран сопредседателем комитета по информационно-технологическим и телекоммуникационным системам.

ОАО “СО ЕЭС” на заседании представлял член Управляющего и Административного советов GO15, заместитель председателя правления ОАО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий.

Комитеты являются новой организационной формой GO15. В их задачи входит координация и синхронизация деятельности существующих в GO15 рабочих групп. Деятельность комитетов охватывает четыре приоритетных направления работы ассоциации: интеграцию возобновляемых источников энергии в энергосистемы, развитие сетевой инфраструктуры, экономические вопросы функционирования больших энергосистем и развитие информационно-технологических и телекоммуникационных систем управления электроэнергетикой.

Формирование комитетов отражает изменения, предусмотренные новой стратегией ассоциации. Проект этого документа был рассмотрен Управляющим советом в ходе заседания в Сиднее. Стратегия рассчитана на период до 2020 г. и определяет приоритетные направления деятельности на ближайшие 6 лет. За этот период GO15 планирует войти в число основных участников мирового энергетического диалога в качестве ключевого эксперта по вопросам функционирования и развития энергетических систем, признанного органами власти и отраслевыми регуляторами крупнейших государств. Ас-

социация также намерена добиться существенного влияния на международные стандартизирующие организации и производителей для выработки унифицированных требований к различным видам энергетического оборудования. Кроме того, GO15 укрепит свой статус авторитетной площадки для обмена опытом между членами ассоциации и их взаимопомощи.

В ходе заседания Управляющий совет рассмотрел отчёты о деятельности рабочих групп и годовой отчёт Ассоциации GO15 за 2013 г.

Участники мероприятия согласовали повестку дня и формат проведения мероприятий, приуроченных к 10-летию GO15, которые пройдут в рамках ежегодного заседания 29 октября 2014 г. в Гуанчжоу.

Назначения

3 марта 2014 г. директором Удмуртского РДУ назначен Виталий Сунгуров, ранее занимавший должность директора Ульяновского РДУ. Виталий Леонидович Сунгуров родился 3 января 1975 г. в г. Печоре Коми АССР. В 1997 г. окончил Челябинский государственный технический университет по специальности “Автоматическое управление электроэнергетическими системами”. Трудовой путь начал ещё в студенческие годы на Челябинской ТЭЦ-2 с должности электромонтёра по обслуживанию электрооборудования, впоследствии занимал на предприятии должности начальника смены электроцеха и начальника смены станции. В 2002 г. перешёл в ОАО “Челябэнерго” на должность диспетчера Центральной диспетчерской службы. С 2003 по 2007 г. работал в Челябинском РДУ диспетчером, старшим диспетчером Оперативно-диспетчерской службы, заместителем начальника Службы электрических режимов. В сентябре 2007 г. назначен на должность первого заместителя директора – главного диспетчера Ульяновского РДУ, а через год возглавил этот филиал.

Прежний директор Удмуртского РДУ Валерий Коробов назначен на должность советника генерального директора ОДУ Урала.

В Ульяновском РДУ в порядке совмещения должностей функции директора будет выполнять Вадим Бусс, занимающий пост первого заместителя директора – главного диспетчера Ульяновского РДУ. Вадим Анатольевич Бусс родился 4 мая 1969 г. в г. Целинограде Казахской ССР. В 1988 г. получил среднее техническое образование по специальности “Электрооборудование промышленных предприятий и установок”, а в 2000 г. окончил Ульяновский государственный технический университет по специальности “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов”. Трудовую деятельность начал в 1987 г. на производственном предприятии “Камэнергоремонт” с должности электрослесаря. С 1988 по 1990 г. служил в рядах Советской армии. С 1991 по 1997 г. работал на Ульяновской ТЭЦ-1 – сначала электромонтёром по обслуживанию электрооборудования, затем начальником смены электрического цеха. В 1998 г. поступил на работу в ОАО “Ульяновскэнерго” диспетчером Центральной диспетчерской службы. С 2003 г. работал в Ульяновском РДУ начальником Службы электрических режимов. В 2007 г. назначен заместителем главного диспетчера – начальником Оперативно-диспетчерской службы филиала, а в октябре 2008 г. – первым заместителем директора – главным диспетчером Ульяновского РДУ.

ОАО “Российские сети”

Компания “Россети” ввела в эксплуатацию свыше 160 МВ·А трансформаторной мощности в Республике Калмыкия за прошедший год, что на 80% превышает показатель 2012 г. Такой рост обусловлен завершением крупных инвестиционных проектов – технологического присоединения нефтеперекачивающих станций НПС-2 и НПС-3 Каспийского трубопроводного консорциума (КТК-Р) в Калмы-

кии. Новые подстанции предназначены для обеспечения электроэнергией одноимённых нефтеперекачивающих станций КТК-Р, строительство которых осуществляется в рамках увеличения пропускной способности нефтепровода до 67 млн. т нефти в год.

Кроме того, в 2013 г. в Республике Калмыкии было построено более 200 км новых линий электропередачи 0,4 – 110 кВ.

Реализация данных мероприятий способствует повышению инвестиционной привлекательности республики, обеспечению надёжного электроснабжения потребителей и созданию условий для технологического присоединения к электрическим сетям новых потребителей.

ОАО “Россети” и Чеченская Республика запускают совместный проект по производству композитных опор. На встрече в Министерстве промышленности и энергетики Чеченской Республики с представителями ОАО “Россети” достигнуто соглашение по запуску в г. Гудермесе на территории ГУП “Завод “Мединструмент” производства быстромонтируемых опор воздушных линий электропередачи 0,4 – 220 кВ с применением композитных материалов.

Целесообразность использования быстромонтируемых опор на композитных стойках обусловлена повышением эффективности задач строительства новых и восстановления повреждённых опор в кратчайшие сроки, в том числе и в условиях труднодоступной местности. Планируется, что ежегодно предприятие сможет выпускать до 6 тыс. опор для линий электропередачи различного класса напряжения.

“МРСК Северного Кавказа завершает проектирование пилотной линии электропередачи, запланированной к строительству с применением композитных опор. Предполагается, что это будет воздушная линия 110 кВ протяжённостью 26,3 км ПС 110 кВ Ойсунгур – ПС 110 кВ Ярык-Су”, – сообщил первый заместитель генерального директора – главный инженер ОАО “МРСК Северного Кавказа” Борис Мисиров.

В настоящее время уточняется перечень технологического оборудования, компоновочные решения на площадях завода “Мединструмент”, технические требования к производственным площадям для размещения оборудования, к внешнему электро-, газо- и водоснабжению предприятия.

Новый завод планирует организовать производство опор с применением композитных материалов по полному технологическому циклу, обеспечивая также комплектацию опор изолирующими траверсами собственного изготовления и необходимой арматурой к ним.

Данный проект, помимо технологической новизны принятых технических решений, позволит своевременно обеспечить поставку опор на объекты электроэнергетики, сократит сроки ввода объектов.

Главные достоинства быстромонтируемых опор на композитных стойках – длительный срок службы (более 70 лет), лёгкость, компактность и быстромонтируемость, а также ударопрочность, возможность транспортировки и эксплуатации в любых условиях. Немаловажен и эстетический вид новых опор, способных легко вписаться в самый сложный ландшафт.

Кроме того, ВЛ на опорах с применением композитных материалов не подвержены каскадному падению, например, в результате сверхнормативных климатических воздействий, что также повышает надёжность эксплуатации линий электропередачи, а сближенное расстояние между цепями и проводами в фазе позволяет проектировать ВЛ на данного вида опорах с эффектом “компактных линий”, обеспечивающих повышенную передачу электрической мощности до потребителя.

ОАО “Россети” 20 марта 2014 г. ввело в эксплуатацию в Хакасии линию электропередачи 110 кВ Абаканская ТЭЦ – Калининская I (II) цепь, которая позволит выдавать в распределительную сеть энергию от четвёртого энерго-

блока Абаканской ТЭЦ, а также значительно повысит надёжность энергоснабжения столицы Хакасии. Общая протяжённость линии составляет более 9 км.

Новая кабельно-воздушная линия является уникальным энергообъектом хакасской распределительной энергосистемы. Для её строительства применялись современные инновационные технологии. Часть линии проходит под землёй в кабельном исполнении из сшитого полиэтилена, что значительно увеличивает срок службы энергообъекта.

Кроме того, в проекте применялись элегазовые выключатели на ПС Калининская, устройства телеметрии и телемеханики, которые позволяют управлять работой дистанционно, средства диагностики и мониторинга, микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики – всё это даёт дополнительную надёжность. Воздушная часть линии электропередачи впервые для Хакасии оборудована специальными сигнальными фонарями для безопасности полётов и птицезащитными устройствами. Оператором работ выступил филиал ОАО “МРСК Сибири” (дочерняя компания ОАО “Россети”) – “Хакасэнерго”.

Торжественная церемония ввода в эксплуатацию, в которой участвовали заместитель председателя правительства Республики Хакасии Андрей Новосёлов и генеральный директор ОАО “МРСК Сибири” Константин Петухов, состоялась у основания опоры № 23, с которой воздушная линия переходит в подземную.

Компания “Россети” значительно повысит надёжность и качество электроснабжения более 5,5 млн. жителей Краснодарского края и Республики Адыгеи в рамках масштабной ремонтной кампании в этом году. Оператором работ выступит дочерняя компания ОАО “Россети” – ОАО “Кубаньэнерго”.

“Планируется выполнить комплексный ремонт 95 подстанций напряжением 35 – 110 кВ и более 2,5 тыс. км воздушных и кабельных линий различного класса напряжения. Это позволит значительно улучшить эксплуатационные свойства распределительного энергооборудования и повысить надёжность энергоснабжения потребителей”, – поясняет заместитель главного инженера по эксплуатации – начальник департамента ТОиР ОАО “Кубаньэнерго” Андрей Чебаков.

Кроме того, для снижения риска повреждения линий электропередачи в этом году энергетики расчистят около 800 га просек от древесно-кустарниковой растительности. Анализ нештатных ситуаций показывает, что из-за падения деревьев и веток на провода, их слёствывания с линиями электропередачи происходит до трети коротких замыканий, технологических нарушений в работе энергосистемы и отключений от энергоснабжения потребителей.

Отметим, что в 2013 г. по результатам выполнения ремонтной программы число технологических нарушений в зоне ответственности ОАО “Кубаньэнерго” было снижено на 5%.

ОАО “Россети” проводит масштабную ремонтную кампанию в Сибирском федеральном округе, направленную на повышение надёжности магистральных и распределительных электрических сетей. В текущем году компания инвестирует в данные проекты 4,3 млрд. руб. В результате будет повышено качество энергоснабжения более 11 млн. жителей региона. Операторами работ выступят дочерние компании ОАО “Россети” – ОАО “МРСК Сибири” и ОАО “ФСК ЕЭС”.

“В распределительном электросетевом комплексе планируется провести капитальный ремонт 862 подстанций напряжением 35 кВ и выше, более 2,0 тыс. трансформаторов, порядка 1,2 тыс. выключателей 35 – 220 кВ и 25 тыс. км линий электропередачи различного класса напряжения”, – сообщил заместитель главного инженера по оперативно-техническому управлению ОАО “МРСК Сибири” Роман Дудин.

В магистральном электросетевом комплексе в 10 регионах Сибири на подстанциях 220 – 1150 кВ планируется отремонтировать 318 выключателей, 2950 фаз разьедителей, 13 компрессоров и 3 фазы силового оборудования.

Для снижения риска повреждения линий электропередачи в этом году энергетики расчистят 13,5 тыс. га просек от деревьев и кустарников.

Генеральный директор “МЭС Сибири” Самуил Зильберман отметил, что своевременная реализация ремонтных работ позволит заблаговременно подготовиться к работе в сибирские морозы.

Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы

Объём вложений Федеральной сетевой компании в программы повышения надёжности работы энергообъектов в 2014 г. составит 3,87 млрд. руб. Это примерно на 10% выше аналогичного показателя прошлого года. В общей сложности будет реализовано 900 мероприятий по замене оборудования и его элементов против 421 мероприятия в 2013 г. Данные программы позволят ФСК не только повысить уровень надёжности оборудования, межсистемных и междоударственных перетоков электроэнергии, но и одновременно снизить аварийность и темп износа фондов, а также оптимизировать издержки.

В частности, на программу замены масляных выключателей, отделителей и короткозамыкателей в 2014 г. планируется направить 1,054 млрд. руб. Предусмотренные меры позволяют избежать выбросов и возгорания масла из-за повреждения выключателей и, таким образом, повысить безопасность обслуживающего персонала. В ходе реализации программы уменьшается количество маслонаполненного оборудования на подстанциях, что благоприятно сказывается на экологической обстановке.

Ещё одна программа (в объёме около 964 млн. руб.) предусматривает замену воздушных выключателей 330 – 750 кВ. В результате значительно повысится надёжность работы мощных подстанций 330 – 750 кВ, имеющих исключительное значение для электроснабжения как российских, так и зарубежных потребителей.

Замена производится на современные элегазовые выключатели, которые требуют техобслуживания и ремонта реже, чем оборудование предыдущего поколения.

Также в 2014 г. Федеральная сетевая компания продолжит реализовывать программу повышения грозоупорности, нацеленную на снижение числа технологических нарушений из-за грозовых атмосферных явлений. Объём финансирования по этому направлению был увеличен по сравнению с 2013 г. – с 500 до 866 млн. руб.

Кроме того, получают своё продолжение программы замены трансформаторов тока 110 – 750 кВ (407 млн. руб.), силовых трансформаторов и шунтирующих реакторов 110 – 500 кВ (325 млн. руб.) и трансформаторов напряжения 110 – 750 кВ (253 млн. руб.).

Федеральная сетевая компания в III квартале 2014 г. получит первые два трансформатора 220 кВ, выпущенные новым заводом “Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы” в рамках долгосрочного договора о сотрудничестве. Соглашение между ФСК ЕЭС и ОАО “Силовые машины” подписано в 2011 г. Оно предусматривает обеспечение потребностей компании современным высоко-технологичным оборудованием и локализацию в России производства силовых трансформаторов.

Мощность первых трансформаторов составит 63 МВ·А, они будут установлены на строящейся в Тюмени ПС 220 кВ Губернская. Предприятие “Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы” обеспечит поставку и шеф-

монтаж оборудования, а также будет осуществлять сервисное обслуживание трансформаторов. В настоящее время компания уже приступила к разработке проектно-конструкторской документации.

В феврале текущего года на площадке нового завода прошло совещание по вопросам долгосрочного взаимодействия ФСК и совместного предприятия. Стороны подтвердили заинтересованность в расширении перечня трансформаторного оборудования, которое закупается для нужд электросетевого хозяйства России. Расширение номенклатуры поможет удовлетворить потребность ФСК ЕЭС в инновационной отечественной продукции, не уступающей по качеству ведущим мировым аналогам.

Председатель правления ФСК ЕЭС Андрей Муров посетил два реконструируемых объекта Московского кольца 500 кВ – подстанции Бескудниково и Чагино. По результатам посещения глава компании раскритиковал подрядчика и обязал ускорить темп работ, чтобы завершить их в заданные сроки.

В ходе осмотра подстанций Андрея Мурова сопровождали руководители филиала ФСК ЕЭС – “МЭС Центра”, а также представители подрядных организаций. После осмотра объектов он провёл краткое рабочее совещание, где обсуждался ход технологического обновления Московского энергосистемы, проблемные вопросы и перспективы развития столичной энергосистемы. Как отметил глава компании, работы на ПС Бескудниково и Чагино уникальны по своей сложности и масштабности. Впервые в мировой практике техническое перевооружение системообразующих энергообъектов мегаполиса ведётся без снижения надёжности электроснабжения потребителей.

Андрей Муров в целом положительно оценил промежуточные итоги модернизации подстанций. В то же время он указал подрядным организациям на недопустимость снижения темпов строительных, монтажных и пусконаладочных работ: “Учитывая важность данных подстанций для надёжного энергообеспечения столицы, модернизация должна быть проведена максимально качественно и завершена точно в срок. Нарушение договорных обязательств в подобных случаях просто недопустимо. Поэтому в ближайшее время все необходимые работы должны быть завершены в полном объёме”.

Обновление подстанций ведётся на базе передовых технологических решений с применением КРУЭ, автотрансформаторов, установленных в закрытых камерах, оборудованных системой газового пожаротушения, автоматизированной системы управления технологическим процессом и микропроцессорных устройств релейной защиты. Кроме этого, на ПС Бескудниково установлены уникальные асинхронизированные статические компенсаторы реактивной мощности, разработанные и созданные российскими специалистами.

Основной этап реконструкции ПС Бескудниково – главного питающего центра северных районов Москвы и Подмосквы – завершился в 2008 г. Обновлённая подстанция введена в работу, её установленная трансформаторная мощность увеличилась более чем в 1,5 раза, а территория уменьшилась в 3 раза. В настоящее время на подстанции завершается демонтаж старого электрооборудования, зданий и сооружений.

На ПС Чагино, расположенной на юго-востоке столицы, смонтированы КРУЭ 110 и 220 кВ, силовые автотрансформаторы, ведутся работы по монтажу КРУЭ 500 кВ.

Федеральная сетевая компания до конца 2014 г. намерена построить две новые линии электропередачи 220 кВ и модернизировать две подстанции в Вологодской обл. Реализация проекта позволит выдать 420 МВт мощности нового энергоблока Череповецкой ГРЭС в Вологодскую энергосистему. Стоимость работ составит свыше 1,9 млрд. руб.

Начало работ запланировано на май. В рамках проекта будут построены линии электропередачи 220 кВ Череповец-

кая ГРЭС – РПП-2 и Череповецкая ГРЭС – Череповецкая общей протяжённостью более 80 км. На ПС 220 кВ РПП-2 и 500 кВ Череповецкая будут смонтированы дополнительные ячейки 220 кВ, оснащённые высоконадёжным элегазовым коммутационным оборудованием, а также микропроцессорные панели релейной защиты и автоматики.

В результате Вологодская энергосистема получит электрическую мощность, которая обеспечит дополнительные стимулы для развития экономики.

Федеральная сетевая компания ведёт строительство второго мощного центра питания в Брянской обл., который перераспределит нагрузку ПС 750 кВ Новобрянская – главной подстанции региона. На строящейся ПС 500 кВ Белобережская уже смонтированы фундаменты открытых распределительных устройств, автотрансформаторов и совместного производственного здания. Окончание работ запланировано на 2015 г. Мощность подстанции составит 1,002 тыс. МВ·А.

Проект по строительству нового центра питания в Брянской обл. включает в себя возведение ПС Белобережская, трёх линий электропередачи 220 кВ общей протяжённостью 170 км, а также расширение ПС 220 кВ Машзавод и Цементная. Общий объём инвестиций составит порядка 7 млрд. руб.

Федеральная сетевая компания выделит около 8,6 млрд. руб. на строительство инфраструктуры для Ростовской АЭС, которая обеспечит выдачу 1 ГВт мощности в дефицитную энергосистему Кубани. Завершить работы по реализации проекта ФСК планирует в IV квартале текущего года.

На сегодняшний день специалисты компании начали монтаж фундаментов под новое распределительное оборудование на ПС 500 кВ Тихорецкая (ячейку 500 кВ). Вместе с этим продолжают работы в рамках строительства новой линии электропередачи от АЭС: перезаводятся линии Ростовская АЭС – Невинномысск и Ростовская АЭС – Южная. Всего будет перестроено пять линий электропередачи 500 кВ, отходящих от АЭС, для того, чтобы они не пересекались с будущей линией электропередачи.

Длина новой линии электропередачи Ростовская АЭС – Тихорецкая-2 составит 362,5 км. Она обеспечит выдачу 1 ГВт мощности в энергосистему Кубани, что будет способствовать преодолению существенного дефицита электроэнергии в регионе. Кроме того, линия позволит присоединить новых потребителей и окажет положительный эффект на экономику Краснодарского края.

ОАО “НТЦ ФСК ЕЭС”

В настоящий момент силами сотрудников СибНИИЭ (филиала ОАО “НТЦ ФСК ЕЭС”), ЗАО “ФЕНИКС-88” и ОАО “ВНИИКП” ведётся разработка концевых и соединительных муфт для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на классы напряжения 110, 220 и 330 кВ, выполняемая в рамках НИОКР по заказу ОАО “ФСК ЕЭС”. Создание кабельной арматуры для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на класс напряжения 330 кВ в России выполняется впервые. Актуальность всей работы обусловлена сложившейся ситуацией на российском рынке кабельной продукции: в последние годы многими отечественными заводами освоено производство качественного кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена на высокие классы напряжения. Ситуация с отечественной кабельной арматурой противоположная – промышленность в этой области находится в зародышевой стадии, поэтому кабельные заводы при поставках своей продукции вынуждены закупать зарубежную кабельную арматуру, что неуклонно приводит к росту стоимости и увеличению сроков строительства электросетевых объектов.

Успешное выполнение работы позволит снизить зависимость от импортной продукции и повысить конкурентоспособность отечественных кабельных заводов за счёт сокраще-

ния сроков поставки кабельных систем и снижения их общей стоимости.

Выполнение НИОКР подразумевает чёткую стадийность, которая позволяет проводить оценку качества выполнения работы на ряде этапов и осуществлять необходимые корректировки конструкции на основании проводимых испытаний. В рамках выполнения текущего этапа работы разработаны и изготовлены макетные образцы концевых и соединительных муфт, позволившие проверить основные технические решения, касающиеся выполнения основной функции кабельной арматуры.



Испытуемые системы состояли из двух макетных образцов концевых муфт и одного макетного образца соединительной муфты и были смонтированы на каждый класс напряжения (110, 220 и 330 кВ). Предварительные испытания макетных образцов выполнены в СибНИИЭ в соответствии с разработанной программой испытаний, включавшей испытания переменным напряжением промышленной частоты, напряжением грозовых импульсов, а также измерение уровня частичных разрядов. Испытания в полном объёме прошли успешно, и это является отправной точкой для перехода к следующей стадии выполнения работы.

Компания КОТЭС

Специалисты ЗАО “КОТЭС – Сибирь” завершили разработку проектной и рабочей документации на газовую котельную мощностью 30,24 МВт для нужд аквапарка. Особенностью объекта является применение водотрубных котлов, что позволит добиться высоких эксплуатационных показателей. Котельная будет работать в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. В связи с плотным графиком и высоким темпом строительства аквапарка, документация на котельную была разработана ЗАО “КОТЭС – Сибирь” в течение 3 мес после подписания договора. В декабре 2013 г. на проектную документацию было получено положительное заключение государственной экспертизы.

ЗАО “КОТЭС – Сибирь” завершило строительство газовой котельной мощностью 2,04 МВт в г. Болотном Новосибирской обл. Котельная предназначена для теплоснабжения центральной районной больницы. Комплекс работ включал выполнение функций инженера-заказчика, проектирование, поставку оборудования, строительно-монтажные и пусконаладочные работы. Для покрытия тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию в котельной установлены два автоматизированных котла Riello марки RTQ 1020 с номиналь-

ной тепловой мощностью 1020 кВт, а также две комбинированные двухступенчатые горелки Riello RLS100. Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Регулировка температуры теплоносителя осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха.

ЗАО “КОТЭС – Сибирь” завершило выполнение проекта реконструкции тепловых сетей в с. Ленинском Новосибирской обл. Проектной документацией предусмотрена реконструкция существующих магистральных и распределительных тепловых сетей от существующей газовой котельной. Протяжённость тепловых сетей 2,2 км. Проведение работ обусловлено необходимостью замены существующих тепловых сетей, износ которых составляет более 90%. Кроме того, каналы подземных участков и тепловые камеры сетей частично заполнены водой и “замыты” грунтом, вследствие чего наблюдаются сверхнормативные потери тепла и утечки теплоносителя через дефекты трубопроводов и запорной арматуры. Проект реконструкции сетей уже получил положительное заключение государственной экспертизы.

Холдинг “СОЮЗ”

ОАО “ЭСК “СОЮЗ” примет участие в строительстве Нововоронежской АЭС-2. По результатам конкурентных переговоров ОАО “ЭСК “СОЮЗ” и ОАО “Объединённая энергетическая компания” заключили договор на монтаж технологических трубопроводов на Нововоронежской АЭС-2.

За 3 мес будет смонтировано около 250 т конструкций, предназначенных для обеспечения работы АЭС, включая работу реактора. Начало работ запланировано на апрель. В настоящее время на площадке уже развернут штаб строительства ОАО “ЭСК “СОЮЗ”. В компании сформирована дирекция по атомному строительству и строительству спецобъектов с мобилизационным ресурсом (ИТР, рабочие, техника) по оперативному выходу на площадку строительства.

В 2013 г. ОАО “ЭСК “СОЮЗ” получило лицензию ФСБ на осуществление работ, связанных с использованием сведений, содержащих государственную тайну, лицензию Ростехнадзора на право сооружения блоков АЭС, выполнение работ и оказание услуг эксплуатирующей организации при строительстве АЭС. Также были получены свидетельства СРО НП “Союзатомстрой”, СРО НП “Союзатомпроект”.

Нововоронежская АЭС-2 – строящаяся атомная электрическая станция, расположенная рядом с г. Нововоронежом (Воронежской обл.) и р. Дон, неподалёку от Нововоронежской АЭС, постепенно закрывающиеся мощности которой планируется заместить новой станцией.

Пуск первого блока Нововоронежской АЭС-2 запланирован на конец 2014 г.

Уральский турбинный завод

Уральский турбинный завод продолжает отгрузку второй турбины для ООО “Нижнекамская ТЭЦ” (Татарстан). Это вторая турбина по заключённому в 2012 г. между ЗАО “УТЗ” и ОАО “Татнефть” договорам на поставку турбин К-110 – 1,6. Также специалистами Уральского турбинного завода будут осуществляться работы по шефмонтажу, пусконаладке и вводу оборудования в эксплуатацию на объекте.

Заключительная стадия стендовой сборки турбины, включая операцию валоповорота, осуществлена под контролем представителей заказчика 15 марта 2014 г. Акт приёмки турбины подписан без замечаний.

Первая турбина К-110 была отгружена в адрес ООО “Нижнекамская ТЭЦ” в 2013 г., в настоящее время на станции ведутся монтажные работы под контролем шеф-инженера завода.

ОАО “Татнефть” проводит реконструкцию Нижнекамской ТЭЦ, направленную на повышение энергоэффективности ТЭЦ и надёжности энергоснабжения потребителей. В рамках этого проекта будут установлены две турбины К-110-1,6, что позволит увеличить выработку электроэнергии вдвое.

Новые турбины К-110 будут работать на промышленном паре, отбираемом с турбин типа Р. В результате ввода новых турбин и загрузки простаивающих электрическая мощность ТЭЦ вырастет на 420 МВт.

В Сургуте стартовала программа по подготовке будущих энергетиков

В декабре 2013 г. в Сургуте успешно стартовала программа “Карьера начинается в школе”, нацеленная на создание непрерывной системы подготовки (школа – вуз – предприятие) перспективного кадрового резерва для объектов ОАО “Э. ОН Россия” и осуществляемая Международной ассоциацией корпоративного образования¹ (МАКО) совместно с представителями Благотворительного фонда “Надёжная смена” (учреждён ОАО “СО ЕЭС” для оказания содействия в подготовке будущих специалистов энергетической отрасли РФ).

Перед запуском программы была проведена серьёзная кропотливая работа по выстраиванию взаимодействия между ОАО “Э. ОН Россия”, общеобразовательными учреждениями Сургута, Сургутским государственным университетом ХМАО – Югры, Политехническим институтом (СурГУ/ПИ) и органами власти города. Заинтересованность всех сторон в скорейшем запуске программы позволила в кратчайшие сроки провести необходимые встречи и совещания, на которых были приняты все важные решения по реализации программы.

Неоценимое содействие в организации встреч и совещаний было оказано заместителем директора попечительского совета СурГУ Стрельцовой Н. Я. Благодаря ей была организована встреча, на которой собрались не только заинтересованные структуры, но и представители местных органов власти в лице директора Департамента образования г. Сургута Османкиной Т. Н., заместителя директора Департамента образования Кушназаровой И. Г., а также директор Сургутского профессионального колледжа Шутов В. Н., директор МБОУ “Межшкольный учебный комбинат “Центр индивидуального развития” Постникова Л. А., директор МБОУ СОШ № 19 Кац С. В. и директора других школ Сургута.

Были обсуждены многие аспекты внедрения и реализации программы по созданию непрерывной системы подготовки (школа – вуз – предприятие) перспективного кадрового резерва для ОАО “Э. ОН Россия”. Основные участники программы: Жилиев Е. В., директор Сургутской ая ГРЭС-2 (филиала ОАО “Э. ОН Россия”), Галкин В. А., директор СурГУ/ПИ, Кац С. В., директор МБОУ СОШ № 19, – отметили, что эта система подготовки позволяет объединить усилия энергокомпании, вуза и школы в деле повышения интереса к электроэнергетической отрасли и привлечения молодёжи на работу в энергокомпанию.

Для Сургутской ГРЭС-2 это обеспечит:

¹ Идея создания Международной ассоциации корпоративного образования возникла у группы ведущих промышленных компаний в 2007 г. с целью определения механизмов сотрудничества в сфере развития корпоративного образования. Деятельность МАКО нацелена на создание масштабных коммуникационных площадок для взаимодействия корпоративных образовательных систем ведущих российских и международных корпораций, учреждений системы образования и органов региональной и федеральной власти.

возможность планировать, прогнозировать и обеспечивать кадровые потребности;
возможность создания кадрового резерва и возможности выбирать “лучшего”;

повышение качества подготовки молодых специалистов до поступления на работу;
повышение престижа компании, в том числе как надёжного работодателя и социально-ответственной компании.

Техническим вузам города проект позволит:

отбирать талантливую молодёжь;
привлекать сотрудников профильных кафедр к участию в программах профориентации;
создавать базовые площадки для технического творчества школьников и студентов;
расширять участие студентов во всероссийских и международных конференциях и конкурсах;
участвовать в формировании отраслевого заказа на подготовку специалистов, отвечающих конкретным квалификационным характеристикам.

Для школ города проект даст возможность:

повышения успеваемости учащихся (через мотивацию);
увеличения числа поступающих в вузы, в том числе с учётом профориентации;
увеличения числа призов и наград, получаемых на всероссийских конкурсах, олимпиадах и соревнованиях;
увеличения количества времени школьников, расходующего на учебные и творческие цели.

Подобные расширенные мероприятия позволяют не только правильно оценить существующую ситуацию в системе образования и подготовки будущих специалистов для энергетической отрасли в данном регионе, но и принять правильные решения в реализации программы по созданию непрерывной системы подготовки (школа – вуз – предприятие) перспективного кадрового резерва для объектов ОАО “Э. ОН Россия”.

Организационным итогом первых встреч и совещаний стало подписание соглашения о сотрудничестве, участниками которого стали: Филиал ОАО “Э. ОН Россия” “Сургутская ГРЭС-2”, МАКО, Благотворительный фонд “Надёжная смена”, Сургутский государственный университет ХМАО – ЮГРЫ, Политехнический институт и МБОУ СОШ № 19.

Программа разделена на три этапа: довузовский, вузовский и послевузовский.

Довузовский этап включает в себя:

профессиональное просвещение школьников;
помощь в профессиональном самоопределении;
обеспечение возможности получения профессионального консультирования;
формирование осознанного выбора профильного вуза для продолжения обучения.

Для осуществления задач первого этапа на базе МБОУ СОШ № 19 г. Сургута созданы профильные “энергетические” группы из учащихся 10-х и 11-х классов. Участниками программы становятся школьники, отдающие предпочтение техническим дисциплинам и прошедшие конкурсный отбор в профильные группы. Старшеклассникам предлагается программа углублённой подготовки по предметам технического цикла. Для этого специально были разработаны нормативно-методические документы: программы для углублённого изучения физики, математики и русского языка, программа базового спецкурса по изучению основ электроэнергетики (включая историю и тематические лекции по направлению “электроэнергетика” для профессиональной ориентации учащихся 10 – 11-х классов общеобразовательных учреждений

по основам электроэнергетики, истории электротехники), а также программа практических занятий.

Для чтения курсов приглашены преподаватели университета.

В течение учебного года для “юных энергетиков” также будут организованы экскурсии на главный энергообъект города – Сургутскую ГРЭС-2. Экскурсии являются важной составляющей в работе по профессиональной ориентации молодежи. Они, реализуя принцип наглядности, дополняют учебный курс и практические занятия.

Вузовский этап включает в себя:

индивидуальную работу со студентами – участниками проекта (курирование);
обеспечение возможности получения профессионального консультирования, прохождения практики и стажировки на Сургутской ГРЭС-2;
содействие в профессиональном отборе и трудоустройстве на предприятия ОАО “Э. ОН Россия”;
привлечение части студентов к обучению в магистратуре/аспирантуре, т.е. к получению ими послевузовского образования.

Послевузовский этап проекта предполагает взаимодействие главного оператора программы Благотворительного фонда “Надёжная смена” со структурными подразделениями по управлению персоналом ОАО “Э. ОН Россия” для отслеживания процесса профессиональной, производственной и социальной адаптации молодого специалиста с целью корректировки и совершенствования системы подготовки в рамках проекта.

На сегодняшний день стартовавшая в Сургуте программа по созданию непрерывной системы подготовки (школа – вуз – предприятие) перспективного кадрового резерва для объектов ОАО “Э. ОН Россия” начала свой первый этап – довузовский, который даст большие возможности для проведения работы по профессиональной ориентации с привлечением преподавателей профильных вузов и сотрудников предприятий, что позволит:

донести информацию о профессиях, востребованных в ОАО “Э. ОН Россия”, до школьников и студентов;
познакомить школьников и студентов с предприятиями ОАО “Э. ОН Россия”;
помочь сделать осознанный выбор будущей профессии и учебного заведения для получения дальнейшего образования;
снизить риск ошибочного выбора и приток в профильные вузы и на предприятия ОАО “Э. ОН Россия” случайных людей.

Программы профессиональной ориентации, углублённой предметной подготовки и формирования в рамках проекта сообщества будущих энергетиков ускоряют процесс подготовки специалиста, отвечающего конкретным квалификационным характеристикам и готового начать полноценную трудовую деятельность на предприятиях ОАО “Э. ОН Россия”.

Начиная с 2007 г. Благотворительный Фонд “Надёжная смена” успешно реализует созданную им программу “Школа – вуз – предприятие” в филиалах ОАО “СО ЕЭС”, расположенных в шести регионах страны. За это время получен богатый опыт, наработки и новые идеи в реализации программы, которая способна принести долгосрочную пользу всем предприятиям энергетической отрасли и занять своё достойное место в подготовке будущих энергетиков в Сургуте, так как все участники данной программы проявили высокую заинтересованность и профессионализм в организации и запуске первого довузовского этапа.