

## 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 феврале 2015 г. составило 87,5 млрд. кВт·ч, что на 2,2% меньше объёма потребления за февраль 2014 г. Потребление электроэнергии в феврале 2015 г. в целом по России составило 89,4 млрд. кВт·ч, что также на 2,2% меньше, чем в феврале 2014 г. Суммарные объёмы потребления и выработки электроэнергии в целом по России складываются из показателей электропотребления и выработки объектов, расположенных в Единой энергетической системе России, и объектов, работающих в изолированных энергосистемах (Таймырская, Камчатская, Сахалинская, Магаданская, Чукотская, а также энергосистемы Центральной и Западной Якутии). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем.

В феврале 2015 г. электростанции ЕЭС России выработали 89,4 млрд. кВт·ч, что на 0,9% меньше, чем в феврале 2014 г. Выработка электроэнергии в России в целом в феврале 2015 г. составила 91,3 млрд. кВт·ч, что на 1% меньше выработки в феврале прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в феврале 2015 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 57,4 млрд. кВт·ч, что на 0,4% больше, чем в феврале 2014 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 10,3 млрд. кВт·ч (на 24,2% меньше уровня 2014 г.), АЭС – 17,0 млрд. кВт·ч (на 15,3% больше уровня 2014 г.), электростанций промышленных предприятий – 4,7 млрд. кВт·ч (на 0,7% меньше уровня 2013 г.).

Максимум потребления мощности в феврале 2015 г. составил 142 823 МВт, что ниже максимума потребления мощности в феврале 2014 г. на 5,6%.

Снижение потребления электроэнергии и мощности в ЕЭС России связано с более высокой по сравнению с прошлым годом среднемесячной температурой наружного воздуха. В феврале 2015 г. её значение составило –7°C, что на 4,1°C выше, чем в феврале прошлого года.

Потребление электроэнергии за 2 мес 2015 г. в целом по России составило 188,9 млрд. кВт·ч, что на 1,2% меньше, чем за тот же период 2014 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 184,9 млрд. кВт·ч, что также на 1,2% меньше, чем в январе – феврале 2014 г.

С начала 2015 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 192,8 млрд. кВт·ч, что на 0,3% меньше объёма выработки в январе – феврале 2014 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за 2 мес 2015 г. составила 188,8 млрд. кВт·ч, что на 0,2% меньше показателя аналогичного периода прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение двух месяцев 2015 г. несли ТЭС, выработка которых составила 121,5 млрд. кВт·ч, что на 1,5% больше, чем в январе – феврале 2015 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 21,7 млрд. кВт·ч (на 24,5% меньше, чем за два месяца 2014 г.), АЭС – 35,5 млрд. кВт·ч (на 15,5% больше, чем в аналогичном периоде 2014 г.), электростанций промышленных предприятий – 10,1 млрд. кВт·ч (на 0,7% больше показателя января – февраля 2014 г.).

Данные за февраль и два месяца 2015 г. представлены в таблице.

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

*Филиалы ОАО «СО ЕЭС» – ОДУ Юга и Кубанское РДУ – обеспечили режимные условия для проведения*

ОЭС	Выработка, млрд. кВт·ч		Потребление, млрд. кВт·ч	
	Февраль 2015 г.	Январь – февраль 2015 г.	Ноябрь 2014 г.	Январь – ноябрь 2014 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,3 (–3,9)	9,3 (–3,0)	4,1 (–2,5)	8,9 (–1,7)
Сибири (с учётом изолированных систем)	17,7 (–6,4)	37,7 (–4,0)	18,4 (–3,8)	38,8 (–2,3)
Урала	21,9 (–0,6)	46,0 (–0,7)	21,9 (–2,8)	46,3 (–1,2)
Средней Волги	9,3 (–3,2)	19,4 (–3,2)	9,2 (–4,1)	19,2 (–2,4)
Центра	21,3 (1,2)	45,0 (1,2)	20,2 (0,0)	42,5 (–0,5)
Северо-Запада	9,3 (3,6)	19,6 (2,1)	8,0 (–0,4)	16,9 (–0,7)
Юга	7,5 (5,3)	15,9 (9,1)	7,7 (–1,7)	16,3 (0,4)

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

*комплексных испытаний и ввода в работу оборудования, обеспечивающего выдачу мощности нового энергоблока Ростовской АЭС.* Проект изменения схемы выдачи мощности Ростовской АЭС реализовывался с 2012 г. в рамках инвестиционной программы ОАО “ФСК ЕЭС”. Он включал реконструкцию первой цепи и строительство второй цепи линии электропередачи (ВЛ) 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецк протяженностью более 330 км, реконструкцию открытого распределительного устройства (ОРУ) 500 кВ Ростовской АЭС и подстанции (ПС) 500 кВ Тихорецк с монтажом новых ячеек. Реализация позволяет обеспечить выдачу мощности атомной электростанции с учётом введённого в декабре 2014 г. нового энергоблока установленной мощностью 1070 МВт.

Изменение схемы выдачи мощности Ростовской АЭС осуществлялось в два этапа. На первом этапе, завершившемся в январе 2015 г., введена в работу реконструированная первая цепь ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецк, расширено ОРУ 500 кВ Ростовской АЭС и установлены новые ячейки на ПС 500 кВ Тихорецк. На втором этапе включена в работу вновь построенная вторая цепь ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецк.

В процессе проектирования, реконструкции и строительства объектов схемы выдачи мощности Ростовской АЭС специалисты Системного оператора принимали участие в рассмотрении и согласовании технического задания, технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, проектной и рабочей документации новых электросетевых объектов.

При подготовке к испытаниям, успешно завершившимся 15 февраля 2015 г., и вводу в работу ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецк специалисты Системного оператора выполнили расчёты электроэнергетических режимов ОЭС Юга и энергосистемы Кубани с учётом включения в работу нового оборудования. ОДУ Юга и Кубанским РДУ проведены расчёты статической и динамической устойчивости, значений токов короткого замыкания и параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты в прилегающей сети 110 – 500 кВ.

Перед проведением испытаний нового оборудования специалисты ОДУ Юга и Кубанского РДУ проверили выполнение технических условий на технологическое присоединение к электрической сети нового энергоблока, протестировали телеметрические системы сбора и передачи информации с энергетических объектов в диспетчерские центры Системного оператора.

Программа опробования напряжением и ввода в эксплуатацию нового оборудования разрабатывалась с участием специалистов Системного оператора. В период строительства электросетевых объектов, а также в ходе опробования оборудования напряжением и ввода его в работу Системным оператором обеспечена устойчивая работа Объединённой энергосистемы Юга без нарушения электроснабжения потребителей.

Строительство энергоблока № 3 Ростовской АЭС велось с 2009 г. В декабре 2014 г. энергоблок был включён в сеть. Завершение набора нагрузки этим энергоблоком планируется летом 2015 г.

*Специалисты филиалов ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Юга и Северокавказского РДУ – разработали и реализовали комплекс режимных мероприятий для проведения комплексных испытаний парогазовой установки мощностью 136 МВт Будённовской ТЭС в г. Будённовске Ставропольского края.* Комплексные испытания генерирующего оборудования новой тепловой электростанции, построенной в рамках инвестиционной программы ООО “ЛУКОЙЛ-Ставропольэнерго” по договору о предоставлении мощности, успешно завершились 21 февраля 2015 г. Реализация проекта велась с 2010 г. В состав генерирующего оборудования новой электростанции входят две газотурбинные установки Rolls-Royce и паровая турбина Siemens.

Ввод в промышленную эксплуатацию Будённовской ТЭС улучшит режимно-балансовую ситуацию в Ставропольской энергосистеме и полностью обеспечит потребности в электроэнергии химического завода “Ставролен”.

В процессе проектирования и строительства Будённовской ТЭС специалисты филиалов ОАО “СО ЕЭС” – ОДУ Юга и Северокавказского РДУ – принимали участие в разработке задания на проектирование электростанции и объектов схемы выдачи её мощности, согласовании проектной документации и технических условий включения нового электросетевого и генерирующего оборудования в сеть. На завершающем этапе строительства нового генерирующего объекта специалисты Системного оператора приняли участие в контроле выполнения технических условий и приёмке в опытную эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации с объектов в диспетчерский центр Северокавказского РДУ.

В ходе подготовки к комплексным испытаниям генерирующего оборудования Будённовской ТЭС специалистами Северокавказского РДУ выполнены расчёты электроэнергетических режимов, статической и динамической устойчивости, значений токов короткого замыкания в прилегающих электрических сетях с учётом появления в энергосистеме новых генерирующих мощностей и разработаны указания по режиму работы Будённовской ТЭС при минимальной и максимальной нагрузке. Также выполнен перерасчёт параметров настройки (выбор уставок) устройств релейной защиты оборудования теплоэлектростанции и прилегающей сети 110 – 330 кВ.

Испытания с включением нового объекта производства электроэнергии на параллельную работу с Единой энергосистемой России стали завершающим этапом строительства Будённовской ТЭС. Они проводились с целью проверки готовности этого объекта к промышленной эксплуатации. В соответствии с программой испытаний, согласованной Системным оператором, генерирующее оборудование Будённовской ТЭС тестировалось в различных эксплуатационных режимах, в частности непрерывно работало с номинальной нагрузкой в течение 72 ч, с минимальной нагрузкой в течение 8 ч. Также были проверены параметры маневренности и регулировочного диапазона генерирующего объекта.

Во время испытаний генерирующего оборудования Будённовской ТЭС с включением его на параллельную работу с Единой энергосистемой России специалисты

Северокавказского РДУ обеспечили устойчивую работу энергосистемы Ставропольского края.

### **Взаимодействие с субъектами малого и среднего предпринимательства**

*Системный оператор реализует проект “Контактный центр системы “Одного окна”, в целях расширения доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к осуществляемым ОАО “СО ЕЭС” закупкам инновационной продукции.* Проект реализуется в рамках выполнения Плана мероприятий (дорожной карты) по расширению доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к закупкам инфраструктурных монополий и компаний с государственным участием, утверждённого распоряжением Правительства России от 29.05.2013 г. № 867-р.

Целью проекта является формирование понятного и прозрачного механизма привлечения субъектов малого и среднего предпринимательства к внедрению инновационных решений в деятельность ОАО “СО ЕЭС”.

Субъекты малого и среднего предпринимательства получают возможность направлять инновационные предложения по единому адресу и получать консультации по вопросам внедрения инноваций в Системном операторе. Контактный центр системы “Одного окна” – это организационный механизм, обеспечивающий предварительное рассмотрение поступающих от субъектов малого и среднего предпринимательства инновационных предложений, организацию и контроль их своевременного рассмотрения и принятия решений о внедрении. Также одной из функций Контактного центра является мониторинг и анализ эффективности внедрения инновационных предложений в деятельность Системного оператора.

Проект “Контактный центр системы “Одного окна” удостоен всероссийской премии в области инноваций “Время инноваций – 2014” за победу в номинации “Лучший проект по стимулированию и развитию инновационной деятельности”.

Премия основана фондом “Социальные проекты и программы” при поддержке Министерства экономического развития Российской Федерации и департамента науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы. Награда вручается за лучшие проекты по стимулированию, продвижению и внедрению инноваций. Представленные на конкурс проекты оцениваются экспертным советом, в состав которого входят признанные эксперты в области науки, инноваций, авторитетные общественные деятели и представители бизнес-сообщества.

Помимо Системного оператора лауреатами премии “Время инноваций – 2014” стали ОАО “ВымпелКом”, ОАО “Мегафон”, ОАО “МТС”, ОАО “РАО энергетические системы Востока”, ООО “Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС”, ОАО “РЖД”, ОАО “Аэрофлот – российские авиалинии”, ОАО “Газпром Нефть” и ряд других компаний.

### **Международное сотрудничество**

*11 – 12 февраля 2015 г. в Таллине состоялось заседание рабочей группы по планированию и оперативному управлению комитетом энергосистем Элек-*

*трического кольца БРЭЛЛ – Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы.* В заседании рабочей группы приняли участие представители ОАО “Системный оператор Единой энергетической системы”, ОАО “Российские сети”, ГПО “Белэнерго” и РУП “ОДУ” (Беларусь), Elering AS (Эстония), AS Augstsprieguma tikls (Латвия), LITGRID AB (Литва). От Системного оператора в рабочей встрече участвовали заместитель директора по управлению развитием ЕЭС Дмитрий Афанасьев, начальник Службы развития рынков Алексей Архипов, начальник Службы электрических режимов Андрей Михайленко, начальник отдела планирования электроэнергетических режимов Службы оперативного планирования режимов Марина Железнякова.

Рабочая группа проанализировала результаты годового и суточного планирования режимов энергосистем Электрического кольца (ЭК) БРЭЛЛ, определила меры по совершенствованию процедуры суточного планирования, обсудила проблемы формирования годового графика ремонтов ВЛ и оборудования энергосистем ЭК БРЭЛЛ.

По результатам анализа суточного планирования режимов рабочая группа приняла решение вынести на рассмотрение очередного 28-го заседания комитета энергосистем ЭК БРЭЛЛ предложение о придании Временному регламенту актуализации расчётной модели энергосистем ЭК БРЭЛЛ (3-й этап суточного планирования) статуса постоянно действующего документа в качестве приложения к Положению по планированию обменов электрической энергией и мощностью в ЭК БРЭЛЛ.

Одним из вопросов заседания стала разработка новой редакции Положения по планированию обменов электрической энергией и мощностью в ЭК БРЭЛЛ. Проект положения с учётом поступающих предложений будет подготовлен белорусской стороной и направлен участникам Рабочей группы в середине апреля этого года.

### **Подготовка кадрового резерва**

*ОАО “Системный оператор Единой энергетической системы” выступил стратегическим партнёром электроэнергетической лиги первого Всероссийского чемпионата по решению топливно-энергетических кейсов, который стартовал в Москве в феврале этого года.* Чемпионат проходит при поддержке Минэнерго, Минобрнауки, Минприроды России, Агентства стратегических инициатив, Федерального агентства по делам молодёжи.

Всероссийский чемпионат по решению топливно-энергетических кейсов – это образовательный проект, направленный на выявление и поддержку наиболее перспективных студентов, обучающихся в вузах по программам подготовки специалистов ТЭК, их профессиональную ориентацию и практическое обучение, а также формирование кадрового резерва для предприятий отрасли.

Участвуя в чемпионате в качестве стратегического партнёра, ОАО “СО ЕЭС” предложит собственные материалы для разработки кейсов, кроме того, представители технологического блока и блока управления пер-

соналом Системного оператора войдут в состав экспертного жюри.

Метод кейсов – одна из самых современных техник обучения. Инженерные кейсы представляют собой учебные практические задачи на основе конкретной производственно-экономической ситуации. Первый Всероссийский чемпионат по решению кейсов состоялся в мае 2013 г. Организатором чемпионата стал Молодёжный форум лидеров горного дела. Со временем тематика чемпионата кейсов значительно расширилась, в его рамках было создано несколько лиг, таких как “Горное дело”, “Геологоразведка”. В 2015 г., благодаря усилиям фонда “Надёжная смена”, появилась лига “Электронергетика”.

Этапы электроэнергетической лиги чемпионата пройдут в 15 ведущих отраслевых вузах страны: Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург), Ивановском государственном энергетическом университете, Национальном исследовательском Иркутском государственном техническом университете, Казанском государственном энергетическом университете, Кузбасском государственном техническом университете им. Т. Ф. Горбачёва (Кемерово), НИУ “Московский энергетический институт”, Новосибирском государственном техническом университете, Южно-Российском государственном техническом университете (г. Новочеркасск), Самарском государственном техническом университете, Северо-Кавказском государственном техническом университете (г. Ставрополь), Национальном исследовательском Томском политехническом университете, Национальном исследовательском Южно-Уральском государственном университете (г. Челябинск), Забайкальском государственном университете (г. Чита), а также в одном из вузов Казахстана – Карагандинском государственном техническом университете.

Большинство из перечисленных российских вузов связаны с Системным оператором долгосрочными партнёрскими отношениями. В девяти из них с 2006 г. в рамках комплексной системы работы с молодёжью “Школа – вуз – предприятие”, реализуемой ОАО “СО ЕЭС” и фондом “Надёжная смена”, осуществляется подготовка будущих энергетиков по специализированным программам для магистрантов. По этим программам сейчас обучаются 136 студентов. В 2014 г. в Уральском федеральном университете запущена специализированная программа подготовки бакалавров. С 2013 г. по заказу Системного оператора фонд “Надёжная смена” приступил к реализации проекта по обучению студентов в ведущих зарубежных технических вузах по программе международной академической мобильности.

Организаторами Всероссийского чемпионата кейсов выступают фонд “Надёжная смена”, НП “Молодёжный форум лидеров горного дела” и НП “Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения” (РНК СИГРЭ). При проведении чемпионата будет использован успешный опыт реализованных в 2014 г. проектов фонда “Надёжная смена” с применением метода кейсов – IV Межрегионального летнего обра-

зовательного форума “Энергия молодости” и чемпионата по решению кейсов ENES CASE CONTEST.

Во всероссийском чемпионате примут участие более 1000 студентов отраслевых вузов из 25 регионов России, а также из Казахстана. Регламентом соревнований предусмотрено проведение отборочных этапов на площадках более 30 ведущих вузов России и Казахстана, осуществляющих подготовку кадров для топливно-энергетического комплекса. Для участия в чемпионате из студентов будут сформированы команды. Варианты решения кейсов, предложенные командами, оценит экспертное жюри из представителей органов власти, энергетических компаний, промышленных предприятий, научных и образовательных центров, а также отраслевых экспертов и специалистов по бизнес-кейсам. Команды, занявшие первые места по итогам отборочных этапов, примут участие в финальном состязании, которое пройдёт в Москве в мае этого года.

Команды-финалисты, предложившие лучшие решения инженерных кейсов, получают право на участие в межрегиональном образовательном форуме “Энергия молодости”, членам команд будет предоставлена возможность пройти стажировку в ведущих компаниях ТЭК России и Казахстана. Победителей также ждут ценные призы.

Одним из ключевых мероприятий на всех этапах чемпионата станет организуемый для финалистов и партнёров проекта День карьеры, в ходе которого студенты узнают об условиях и перспективах работы в компаниях топливно-энергетического комплекса.

## ОАО “Российские сети”

*ОАО “Россети” и Общероссийская общественная организация малого и среднего предпринимательства “Опора России” заключили соглашение о сотрудничестве для создания благоприятных условий развития и поддержки малого и среднего бизнеса в России.* Документ был подписан генеральным директором ОАО “Россети” Олегом Бударгиным и президентом “Опоры России” Александром Калининным.

Согласно соглашению, приоритетным направлением сотрудничества станет обеспечение доступности энергетической инфраструктуры для субъектов предпринимательства в рамках исполнения дорожной карты Правительства РФ “Повышение доступности энергетической инфраструктуры”.

Предусмотрен целый ряд совместных инициатив, направленных на упрощение и ускорение процедур технологического присоединения предприятий малого и среднего бизнеса к электросетям дочерних компаний ОАО “Россети”.

Важными аспектами сотрудничества станут совместные действия по решению проблемы импортозамещения в российской экономике и созданию благоприятных условий для привлечения отечественных малых и средних предприятий к разработке и производству продукции и услуг в интересах группы “Россети”.

Планируется совместно совершенствовать законодательство в сфере электроэнергетики по технологическому присоединению для нужд субъектов малого и среднего предпринимательства и развивать электросе-

тевую инфраструктуру для решения задач по энерго-снабжению объектов, предназначенных для функционирования малого и среднего бизнеса.

Совместные усилия сторон также будут направлены на привлечение малого и среднего бизнеса в развитие инновационных производственных и энергетических технологий для электросетевого комплекса России.

**ОАО “Россети” в 2014 г. снизили уровень удельной аварийности на 16%.** В 2014 г. на энергетических объектах дочерних предприятий ОАО “Россети” в сети 6 кВ и выше зафиксировано и расследовано 122,6 тыс. технологических нарушений, что свидетельствует о сокращении их числа на 18,3 тыс. по сравнению с 2013 г. Из них в сети 110 кВ и выше зафиксировано и расследовано 16 тыс. технологических нарушений (по сравнению с 2013 г. число нарушений сократилось на 1,3 тыс.).

Предприятия “Россетей” в 2014 г. снизили уровень удельной аварийности и средней длительности перерывов электроснабжения потребителей, в среднем, на 16%. Лучшие показатели по снижению уровня аварийности среди предприятий группы “Россети” зафиксированы в “Янтарьэнерго”, МРСК Центра, МРСК Волги, ни “Тюменьэнерго” и Томской распределительной компании.

В целом по предприятиям “Россетей” показатели удельной аварийности в сети 6 кВ и выше снижены на 16,5%. Средняя длительность технологических нарушений, связанных с перерывом электроснабжения потребителей, снижена на 16%. Лучшие показатели по сокращению длительности перерывов электроснабжения продемонстрировали “Тюменьэнерго”, МРСК Северо-Запада, “Янтарьэнерго” и МРСК Центра.

Средняя длительность перерывов электроснабжения потребителей в зоне ответственности предприятий группы “Россети” составила в 2014 г. 3 ч (сокращение на 0,8 ч).

По итогам анализа данных по аварийности за 2014 г., главный инженер “Россетей” Александр Фаустов поручил техническим руководителям дочерних предприятий “Россетей” в срок до 31 марта 2015 г. проанализировать фактическое выполнение и достаточность мероприятий целевой программы по недопущению ошибочных действий персонала. А также провести детальный анализ причин технологических нарушений, произошедших в 2014 г., и, при необходимости, откорректировать список мероприятий, запланированных на 2015 г.

## **Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы**

**Федеральная сетевая компания за 2014 г. снизила на 14,5% объём технологических нарушений на энергообъектах единой национальной электрической сети по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.** Это самый высокий показатель надёжности с 2010 г., за 5 лет аварийность снижена на 40%. При этом на подстанциях ФСК ЕЭС с 2010 г. более чем в 2 раза сократилось число технологических нарушений.

Основными причинами аварий на высоковольтных линиях электропередачи (68% случаев) стали грозовые и другие природные явления, а также воздействие птиц. Около 13% технологических нарушений связаны с неправомерными действиями посторонних лиц и организаций.

Благодаря оперативным действиям персонала и своевременным плавкам гололёда за 2014 г. зафиксировано всего четыре случая технологических нарушений из-за гололёдообразования на линиях электропередачи. Также, по сравнению с 2010 г., в 6 раз снижена аварийность на линиях электропередачи, связанная с падением деревьев.

За 2014 г. компания на 100% выполнила объём ремонтных работ. ФСК ЕЭС завершила расчистку порядка 49 тыс. га трасс линий электропередачи, заменила более 200 тыс. изоляторов и 1,2 тыс. км грозотроса. Кроме этого, компания отремонтировала 275 фаз трансформаторов, 30 фаз реакторов и порядка 2 тыс. высоковольтных выключателей.

В целом за прошлый год шесть из восьми филиалов ФСК ЕЭС показали снижение аварийности. Лидерами стали МЭС Северо-Запада, МЭС Урала и МЭС Центра. Им удалось сократить число технологических нарушений на 32,5, 26,8 и 20,4% соответственно. В абсолютных цифрах меньше всего аварий зафиксировано в МЭС Западной Сибири и МЭС Волги.

**24 февраля 2015 г. председатель правления ОАО “ФСК ЕЭС” Андрей Муров и губернатор Краснодарского края Александр Ткачёв подписали соглашение о сотрудничестве с целью развития энергетического комплекса Краснодарского края до 2020 г.** Документ предусматривает совместную реализацию мероприятий, направленных на развитие единой национальной электрической сети на территории Краснодарского края, предотвращение дефицита мощности, повышение надёжности энергоснабжения существующих и присоединения новых потребителей к электрическим сетям. Меры будут способствовать развитию экономики и социальной сферы Кубани.

Среди первоочередных мер, предусмотренных соглашением, – строительство ПС 220 кВ Восточная промзона с заходами линий электропередачи 220 и 110 кВ. Ввод энергообъекта мощностью 560 МВ\*А в эксплуатацию запланирован на 2018 г. Реализация проекта стоимостью 2,4 млрд. руб. позволит повысить надёжность электроснабжения Краснодара и обеспечить потребность в электроэнергии динамично развивающейся промышленной инфраструктуры столицы края.

Также в рамках соглашения до 2020 г. ФСК будет осуществлять строительство электросетевых объектов и технологическое присоединение энергопринимающих устройств потенциальных потребителей к вновь построенным линиям и подстанциям.

Федеральная сетевая компания подвела итоги выполнения ремонтной кампании 2014 г. При снижении удельных расходов плановые показатели были выполнены по всем позициям. Общий объём вложений в ремонтные работы за 2014 г. составил 11,7 млрд. руб.

В ФСК ЕЭС были разработаны мероприятия по повышению надёжности объектов ЕНЭС в части органи-

зации ремонтной деятельности и технического состояния оборудования. Техническое обслуживание и ремонт в 2015 г. станут одним из приоритетных направлений деятельности ФСК ЕЭС. При общем сокращении расходов компании плановое снижение вложений в ТОиР составит порядка 10%. Обеспечение необходимого объёма ТОиР будет достигнуто в том числе за счёт регулярного проведения диагностики подстанций и линий электропередачи и увеличения доли затрат на выполнение работ собственными силами производственного персонала компании на 4% (62,4% – в 2014 г., 66,3% – в 2015 г.).

**Федеральная сетевая компания в 2014 г. ввела в работу 5,1 тыс. км волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), предназначенных для эффективного управления электросетевыми объектами и доступности высоких технологий, в том числе развития высокоскоростного подключения к сети Интернет.** Крупнейшими проектами ФСК ЕЭС в прошлом году стали строительство ВОЛС на четырёх участках в Сибири, на Северо-Западе, Урале и в Центральной России. В частности, были проложены волоконно-оптические кабели от Уренгойской и Няганской ГРЭС до подстанций ФСК ЕЭС, а также от ПС Витязь до ПС Курган и Восход. Их общая протяжённость превысила 1000 км.

Кроме этого, введена в эксплуатацию ВОЛС на участке от Калининской АЭС через Конаковскую ГРЭС до ПС Опытная (225 км). Ещё один крупный проект завершился на Северо-Западе, где заработала высокоскоростная связь между ПС Гатчинская и Лужская.

ВОЛС является базовой сетью связи электроэнергетики и строится с использованием размещения волоконно-оптического кабеля на воздушных линиях электропередачи. При прокладке ВОЛС в основном используется оптический кабель, встроенный в грозотрос, который в том числе повышает грозоупорность линий электропередачи.

Вместе с тем осуществляется широкомасштабное внедрение ресурсов ведущих операторов связи. Взаимодействие с операторами связи ведётся на основе отношений долгосрочной встречной аренды.

Волоконно-оптические линии связи позволяют повысить наблюдаемость электросетевых объектов, поддерживать уровень надёжности и темпы развития единого электросетевого комплекса.

Всего за последние 3 года было введено около 21 тыс. км волоконно-оптического кабеля в различных зонах эксплуатационно-технического обслуживания филиалов ОАО “ФСК ЕЭС” – МЭС. В текущем году в планах ФСК ЕЭС ввести в работу порядка 2,5 тыс. км ВОЛС.

## АО “Атомэнергомаш”

**АО “ОКБМ Африкантов” разработало технический проект реактора на быстрых нейтронах БН-1200.** В АО “ОКБМ Африкантов” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – “Атомэнергомаш”) завершилась приёмка работ 2014 г. в рамках выполнения комплекса НИОКР по разработке реактора БН-1200 на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем. Следующим этапом станет техническая экс-

пертиза документации проекта и рассмотрение проекта БН-1200 в целом на совместном научно-техническом совете Госкорпорации “Росатом” и ОАО “Концерн Росэнергоатом”. Результаты экспертизы будут учтены при доработке технического проекта реакторной установки БН-1200 в 2015 – 2016 гг. после выполнения всего комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

“Этап 2014 г. – это не просто очередной шаг на пути к реализации проекта БН-1200. В этом году завершена разработка материалов проекта энергоблока, в том числе схемно-технологических решений, основных зданий, систем, коммуникаций, а также выполнены технико-экономические оценки”, – заявил руководитель центра ответственности по проекту БН-1200 Алексей Васяев. На текущий момент завершены разработка технических проектов реакторной установки и турбоустановки, а также входящих в них систем и оборудования.

Работы выполнены АО “ОКБМ Африкантов” совместно с основными соисполнителями из состава предприятий Госкорпорации “Росатом”: ФГУП “ГНЦ РФ-ФЭИ”, АО ОКБ “Гидропресс”, АО “Атомпроект”, АО “ВНИИНМ”, ФГУП “ЦНИИ КМ Прометей” и др.

**ОАО “СНИИП” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – “Атомэнергомаш”) поставило программно-технический комплекс верхнего уровня автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (ПТК ВУ АСКРО) на новый, четвёртый энергоблок Белоярской АЭС.** Оборудование разрабатывалось совместно со специалистами АО “ВНИИАЭС”.

АСКРО предназначена для непрерывного контроля радиационной и метеорологической обстановки в районе радиационно-опасного объекта. Она охватывает зону наблюдения атомной электростанции в радиусе 30 км. Среди основных функций системы – контроль действующих и потенциальных источников радиоактивных загрязнений воздуха, анализ объектов окружающей среды на предмет радиоактивного загрязнения, а также на уровень облучения персонала. Датчики радиационного фона работают в автоматическом режиме. Они регулярно проводят измерения и передают результаты на центральный пульт АСКРО, находящийся на АЭС. Оттуда информация об уровне радиационной обстановки поступает в Ситуационно-кризисный центр Росатома (СКЦ), а также в местные органы, осуществляющие надзор за экологической ситуацией.

Институт приборостроения является ведущим предприятием, которое поставляет системы радиационной безопасности для российских и зарубежных атомных электростанций более 60 лет. Ввод нового блока Белоярской АЭС в промышленную эксплуатацию ожидается в первом квартале текущего года.

**ОАО “АЭМ-технологии” успешно завершило ключевой этап изготовления парогенератора для Ростовской АЭС.** В Волгодонском филиале ОАО “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – “Атомэнергомаш”) завершён один из самых важных и технологически сложных этапов изготовления парогенератора для блока № 4 Ростовской АЭС – работы по набивке корпуса теплообменными трубами. 11 000 нержавеющей труб, общей длиной око-

ло 125 км специалисты установили в корпус парогенератора, развальцевали и обварили их концы внутри коллекторов. На следующей стадии к корпусу парогенератора будут приварены днища, оборудование пройдет гидравлические испытания и целый комплекс контрольных мероприятий, включая вихретоковый контроль теплообменных труб.

Парогенераторы для Ростовской АЭС – первые в новейшей истории атомной отрасли, изготавливаемые в цехах бывшего “Атоммаш”. “Атомэнергомаш задействовал значительные ресурсы для возрождения данного производственного комплекса: обеспечил обновление станков, обучение персонала, внедрение новых технологий работы. Сейчас б. “Атоммаш” возвращает свои изначальные функции изготовителя ключевого оборудования для атомной энергетики. Помогают в этом сложном многоступенчатом процессе сразу несколько компаний дивизиона – ЦНИИТМАШ, “Гидропресс”, “ЗиО-Подольск”. Их представители проводят обучение, делятся опытом, присутствуют на сложных производственных операциях. “Сегодня нам важно вовремя завершить производство оборудования, успешно пройти контроль качества и передать заказчику для своевременного пуска энергоблока”, – отметил генеральный директор АО “Атомэнергомаш” Андрей Никипелов.

“Мы полностью возродили технологию изготовления парогенераторов в Волгодонске и сегодня завершили один из ключевых её этапов. Наши специалисты приложили большие усилия для воссоздания и совершенствования этой уникальной технологии: в рамках инвестиционной программы обновлён парк станков, созданы специализированные участки для изготовления и контроля оборудования. Введён в строй трубогибочный комплекс, участок чистой сборки, аттестовано оборудование для проведения вихретокового контроля труб, завершается подготовка новейшего комплекса для проведения вакуумных испытаний парогенераторов. В изготовлении парогенераторов активно участвуют специалисты “ЗиО-Подольск”. С помощью коллег были организованы стажировки и обучение нашего персонала”, – сказал генеральный директор ОАО “АЭМ-технологии” Евгений Пакерманов.

Парогенератор относится к изделиям первого класса безопасности. Диаметр – более 4 м, длина аппарата составляет порядка 15 м, масса оборудования – 340 т. Корпус парогенератора представляет собой горизонтальный цилиндрический сосуд с двумя эллиптическими днищами, в средней части которого расположены коллекторы для подвода и отвода горячего теплоносителя. В верхней части корпуса находится паровое пространство, в нижней части корпуса парогенератора располагается поверхность теплообмена, которая состоит из 11 000 нержавеющей труб. Диаметр труб составляет 16 мм, длина – от 10 до 14 м. Концы труб закреплены в

двух коллекторах. В реакторной установке используется четыре парогенератора.

*С производственной площадки ОАО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – “Атомэнергомаш”) отгружен второй из четырёх парогенераторов ПГВ-1000МКП для Ленинградской АЭС-2. Аппарат предназначен для оснащения второго энергоблока, строящегося по проекту “АЭС-2006”. Разработчики конструкторской документации – ОКБ “Гидропресс” и ИК “ЗИОМАР”. Корпуса для ПГВ изготовлены и поставлены Петрозаводским филиалом ОАО “АЭМ-Технологии” (все компании входят в холдинг “Атомэнергомаш”).*

Парогенератор – сверхгабаритный груз: диаметр изделия около 4,5 м, высота – 5 м с небольшим, длина груза с приспособлениями для погрузки – порядка 16 м, а масса с оснасткой – 460 т. Потому доставка аппарата на станцию осуществляется специальным железнодорожным транспортёром грузоподъёмностью 500 т и длиной 65 м.

Парогенератор – основное оборудование реакторного отделения атомной станции. Аппараты модели ПГВ-1000МКП рассчитаны на срок службы 60 лет на энергоблоках с реакторами повышенной мощности до 1200 МВт.

## ОАО “Мосэлектро”

*ОАО “Мосэлектротит” изготовило воздушный токопровод для ПС Ваганьковская. В конце прошлого года ОАО “Энергокомплекс” ввело в эксплуатацию ПС Ваганьковская”, расположенную в Северном административном округе Москвы. Её запуск стал частью глобальной программы по развитию сотрудничества города и энергетиков. В данном случае в части повышения надёжности электроснабжения столицы.*

ОАО “Мосэлектротит”, ведущий производственный актив ГК “Мосэлектро”, произвело и поставило на объект воздушный токопровод 20 кВ. Использование напряжения 20 кВ является перспективным решением для энергетического комплекса Москвы, и завод отвечает потребностям отрасли, поставляя на объекты качественное современное электрооборудование.

Необходимость пуска в работу ПС 220 кВ Ваганьковская обуславливается покрытием дефицита электроэнергии, используемой для инфраструктуры САО г. Москвы, к ключевым объектам: жилые дома, многофункциональные комплексы, социально значимые объекты, объектам которого относятся городского заказа района, опорная сеть 20 кВ. Одновременно ПС Ваганьковская обеспечивает повышение надёжности работы электрической сети 220 кВ. Её мощность составляет 480 МВ\*А. Вместе с ПС Золотаревская ПС Ваганьковская обеспечивает выдачу мощности с новых блоков ТЭЦ-12 и ТЭЦ-16 Мосэнерго в энергосистему столицы.