

Тема номера

Год прорывов

С Днем энергетика!

Поздравляем коллег, удостоенных высокой корпоративной награды – занесения на Доску почета Системного оператора

Портрет региона

«Долго будет Карелия сниться...»

Люди-легенды

Валерий Кокосьян: «У российской энергетики большое и хорошее будущее»

Страницы 2–6

Страницы 6–11

Страницы 18–26

Страницы 31–34



Корпоративный бюллетень ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» • №4 (20) • Декабрь 2015 г.

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!



Дорогие друзья!

Поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем энергетика!

История этого праздника берет свое начало со дня утверждения плана ГОЭЛРО, предопределившего успешное развитие электроэнергетической отрасли. В этом году мы празднуем 95-ю годовщину его принятия. Ветераны отрасли, в сложнейших условиях в течение 15 лет построившие выдающиеся инженерные объекты, с нуля создавшие собственное производство энергетического оборудования, обеспечившие фронт и тыл энергией в годы Великой Отечественной войны, – заслуживают нашего вечного уважения и благодарности, низкий вам поклон!

Успехи тех лет стали основой формирования ЕЭС России, развития нашей промышленности. Сегодня отрасль также способна решать большие задачи: с опережением срока запущена в эксплуатацию первая очередь энергомоста в Крым, связавшего полуостров с ЕЭС России и обеспечившего стабильное энергоснабжение для двух миллионов наших соотечественников. В рейтинге Всемирного банка по показателю доступности энергоинфраструктуры мы продвинулись более чем на 100 позиций и вошли в 30 лучших стран мира. Эти и другие успехи доказывают: наша электроэнергетика и сегодня остается конкурентоспособной.

Искренне поздравляю всех работников отрасли с Днем энергетика! Желаю вам новых успехов и благополучия!

*Министр энергетики Российской Федерации
Александр Новак*

Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем энергетика!

В этом году мы отмечаем значимый для всей отрасли юбилей – 95 лет назад состоялся исторический VIII съезд Советов, одобривший план ГОЭЛРО. Этот документ дал мощный импульс для развития отечественной энергетики. Самоотверженный труд наших предшественников, строивших российскую энергосистему, на протяжении многих десятилетий определял сценарий развития всей страны.

2015 год не стал исключением – он поставил перед коллективом Системного оператора новые вызовы и задачи, от решения которых зависели стабильность электроснабжения регионов России и благополучие миллионов ее граждан. Специалисты Системного оператора достойно отвечали на эти вызовы, мобилизовав все свои знания и навыки, ответственно подходу к решению сложных задач.

Надежная работа ЕЭС России в уходящем году, ее динамичное развитие, активное внедрение новейших технологий оперативно-диспетчерского управления – убедительные свидетельства слаженной и эффективной работы профессионального коллектива Системного оператора. Благодарю сотрудников ОАО «СО ЕЭС» за созидательный труд на благо отечественной энергетики.

Скоро наступит новый 2016 год. Он также будет наполнен важными для отрасли событиями и отмечен значимыми для Системного оператора датами. Это – 95-летие образования оперативно-диспетчерского управления и 60-летие с начала формирования Единой энергетической системы страны.

В новом году я желаю всем успешной работы, достойного выполнения профессиональных обязанностей, уверенности в завтрашнем дне, тепла и уюта в ваших домах! Здоровья, счастья, благополучия вам и вашим близким!

*Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС»
Борис Аюев*



Постановлением Правительства РФ № 1396 от 21 декабря 2015 года День энергетика официально признан профессиональным праздником, который отмечают 22 декабря.

ГОД ПРОРЫВОВ



Каждый год в жизни Системного оператора не похож на другие. При неизменности основных функций специалисты компании ежегодно решают все новые и новые задачи, соответствующие возникающим в энергосистеме вызовам. В уходящем году одним из них стало присоединение Крымской энергосистемы. Проведенное в авральном режиме, оно потребовало невероятного напряжения усилий и мобилизации всего прошлого опыта, который специалисты Системного оператора накопили, решая сложнейшие задачи. Такие как обеспечение надежной работы энергосистемы при подготовке и проведении Зимних Олимпийских игр 2014 года и других международных мероприятий, ликвидация крупнейшей аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в августе 2009 года и последующее управление режимами ОЭС Сибири в сложных условиях. Системный оператор, как всегда, справился. Подробности — в обзоре достижений специалистов компании за 2015 год.

Вероятно, уходящий 2015-й должен войти в историю российской энергетики как «год прорывов». Одним из основных стал, как любят говорить политологи, «прорыв энергетической блокады Крыма». В начале декабря с вводом первой цепи энергомоста Кубань – Крым энергосистема этой новой российской территории была присоединена на параллельную синхронную работу с ЕЭС России.

Значительная часть потребителей, отключенных из-за разрыва электрических связей Крыма с Украиной по причине теракта на украинской территории, снова получила постоянное электроснабжение. Завершение строительства и подготовка к вводу в работу первой, а затем, всего через две недели, второй цепей энергомоста велись ударными темпами. Специалисты Системного оператора, как и мно-

гие другие энергетики, вложили в эту работу частичку души, личной энергии и здоровья.

Фактически работа по вводу энергомоста в эксплуатацию началась гораздо раньше. В течение целого года Системный оператор обеспечивал подготовку специалистов ГУП РК «Крымэнерго» к управлению энергосистемой полуострова в условиях ее совместной работы с ЕЭС России.

Специалисты ОАО «СО ЕЭС» оказывали методическую помощь по проведению расчетов электрического режима энергосистемы Крыма, разработке режимных указаний и комплексных программ по вводу в работу новых линий электропередачи, оборудования и устройств, необходимых для работы энергомоста, а также по поддержанию в работоспособном состоянии программно-аппаратных комплексов, автоматизированных систем диспетчерского управления и систем диспетчерского технологического управления. В процессе проектирования, строительства и подготовки к вводу в эксплуатацию энергомоста Кубань – Крым специалистами Системного оператора проведены рассмотрение и согласование основных технических решений, технических условий на технологическое присоединение, проектной и рабочей документации. Осуществлен выбор уставок РЗА в энергосистеме Крыма и Юго-Западном энергорайоне

Кубани и выдача заданий на их реализацию субъектам электроэнергетики. На финальных стадиях строительства, при подготовке к пуску и в процессе ввода в работу первой линии энергомоста Системный оператор координировал действия строительных, монтажных и эксплуатирующих организаций, диспетчерских служб ГУП РК «Крымэнерго» для достижения максимально конструктивного взаимодействия, оптимальной реализации технических решений и сокращения сроков работ.

Еще одним прорывом года стал давно ожидаемый ввод воздушной линии 500 кВ Восход – Витязь, завершивший создание магистрального транзита Урал – Сибирь по территории России. Этот транзит позволил кардинально изменить схемно-режимную ситуацию в ОЭС Сибири, в том числе снизив ее зависимость от функционирования энергосистемы Казах-

Продолжение на стр. 3



Монтаж ВОЛС на ВЛ 500кВ Восход – Витязь



ПС 220 кВ Могоча

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 2

стана. Ведь теперь ОЭС Сибири соединена с Уралом и Европейской частью ЕЭС не только при помощи транзита Урал – Казахстан – Сибирь, проходящего через территорию хоть и дружественного нам, но все же отдельного от России государства, но и напрямую.

И, наконец, третий прорыв года – это успешно проведенные Системным оператором и ПАО «ФСК ЕЭС» испытания параллельной синхронной работы ОЭС Сибири и ОЭС Востока. Испытания доказали возможность кратковременного (до нескольких часов) безопасного присоединения восточной энергообъединения к Единой энергосистеме.

Синхронная работа двух ОЭС по транзиту 220 кВ, обладающему довольно малой пропускной

способностью, была обеспечена без расширения транзита – исключительно за счет оснащения ПС 220 кВ Могоча дополнительными средствами РЗА и работы Центральной системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ОЭС Востока. В настоящее время кратковременная синхронная работа нужна в большей степени для стабильной работы тягового железнодорожного транзита, обеспечивающего электроэнергией Транссиб и прилегающие населенные пункты. Но сам факт того, что ранее в истории отечественной энергетики параллельная работа ОЭС Востока с ЕЭС России никогда не осуществлялась, по праву позволяет считать эти успешные испытания одним из прорывов года.

Все три проекта были бы невозможны без участия специалистов Системного оператора, которые делали все от них зависящее на всех стадиях – от согласования проектных решений до испытаний и ввода в эксплуатацию.

Управляя развитием

Кроме проектов, претендующих на звание «прорыв года», в ЕЭС России и жизни Системного оператора произошло много другого – не менее важного. К примеру, введены в эксплуатацию объекты 110, 330 и 500 кВ, значительно улучшающие схемно-режимную ситуацию в различных частях Единой энергосистемы.

Так, ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Нижегородская позволит увеличить пропускную способность на связях ОЭС Центра – ОЭС Средней Волги – ОЭС Урала на величину до 700 МВт, а ВЛ 500 кВ Ростовская АЭС – Тихорецкая № 2

увеличила надежность электропитания потребителей ОЭС Юга.

Системным оператором обеспечено организационно-техническое и режимное сопровождение ввода в работу новой подстанции 500 кВ Донская в ОЭС Центра, новых ВЛ 500 кВ Донская – Елецкая, Донская – Старый Оскол № 1, Нововоронежская АЭС – Донская № 1, Нововоронежская АЭС – Донская № 2, Донская – Донбасская, что является важной работой на будущее, так как позволяет снять ограничения на выдачу мощности строящегося энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2 – первого из блоков этой обновляемой станции.

На Юге России введены в строй ВЛ 330 кВ Владикавказ-2 – Нальчик, КВЛ 330 кВ Черкесск – Ильенко и КВЛ 330 кВ Ильенко – Баксан, а также ПС 330 кВ Ильенко, названная в честь одного из руководителей Системного оператора – генерального директора ОДУ Юга Владимира Ильенко, оставившего значимый след в истории Объединенной энергосистемы и истории оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. Линия электропередачи Владикавказ-2 – Нальчик входит в число мероприятий на 2015–2018 годы по снижению рисков нарушения электроснабжения в осенне-зимний период в регионах с высокими рисками нарушения электроснабжения, определенных приказом Минэнерго России. Ввод в работу этой линии наряду с реконструкцией подстанций 110 кВ Манас-тяговая и Ирганай ГПП, а также оснащением быстродействующими защитными линиями 110 кВ Гергебиль – Гунибская ГЭС и Гунибская ГЭС – Хунзах приближает момент включения энергосистемы Дагестана из перечня регионов с высокими рисками.

В общей сложности в 2015 году введено в эксплуатацию более 50 ЛЭП и 11 автотрансформаторов класса напряжения 220 – 500 кВ.

В декабре 2015 года исполняется пять лет с момента старта программы ДПМ. В декабре 2010-го были подписаны первые договоры с генерирующими компаниями о предоставлении мощности на оптовый рынок. За эти годы программа ДПМ стала основным драйвером роста установленной мощности генерации в ЕЭС России. В 2015 году введено в эксплуатацию 37 единиц генерирующего оборудования совокупной установленной мощностью 2964,66 МВт. Наиболее крупные из них:

– энергоблок установленной мощностью 800 МВт Березовской ГРЭС в Красноярском крае;

Продолжение на стр. 4

Саяно-Шушенская ГЭС – лауреат награды Системного оператора

Уже третий год Системный оператор вручает награду «За значительный вклад в обеспечение надежности режимов ЕЭС России». По итогам 2015 года награжден филиал ПАО «РусГидро» «Саяно-Шушенская ГЭС им. П.С. Непорожного».

В 2015 году на Саяно-Шушенской ГЭС завершился комплексный проект реконструкции, включавший замену генерирующего оборудования, модернизацию схемы выдачи мощности станции, оснащение системами противоаварийной автоматики и замену группового регулятора активной мощности (ГРАМ).

Реализация комплексного проекта реконструкции Саяно-Шушенской ГЭС позволяет увеличить выдачу мощности станции на величину порядка 1000 МВт относительно действовавших до реконструкции значений, повысить динамическую устойчивость генерирующего оборудования, нормализовать уровни напряжения в важнейших энергоузлах Хакасской энергосистемы, значительно повысить эффективность противоаварийного и режимного управления, существенно улучшить режимно-балансовую ситуацию в Объединенной энергосистеме Сибири. Тем самым реализация проекта повышает устойчивость работы ЕЭС России в целом.

В процессе реконструкции на станции смонтированы и введены в работу новые гидроагрегаты с более современными характеристиками.

Проект реконструкции также включал в себя замену открытого распределительного устройства на комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией и полную замену устройств РЗА на новые микропроцессорные защиты. В результате реконструкции Саяно-Шушенская ГЭС впервые за время своего существования оснащена локальной автоматикой предотвращения нарушения устойчивости, обеспечившей качественно новый уровень противоаварийного управления и динамической устойчивости оборудования.

Полностью модернизирован ГРАМ, что обеспечивает участие электростанции в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности во всем диапазоне разрешенных нагрузок гидроагрегатов, а также значительно повышает качество регулирования частоты и перетоков активной



мощности в ОЭС Сибири. Подключение новых гидроагрегатов станции к Централизованной системе автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности (ЦС АРЧМ) ОЭС Сибири проводилось в соответствии с требованиями стандарта Системного оператора по согласованной работе систем автоматического регулирования частоты и перетоков мощности в ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС. Требования стандарта направлены в том числе на обеспечение безопасных режимов работы гидроэлектростанций при их участии в АВРЧМ.

Решение о награждении принималось комиссией Системного оператора, состоящей из руководителей технологического функционального блока компании.

Награда «За значительный вклад в обеспечение надежности режимов ЕЭС России» учреждена Системным оператором в 2013 году. Ее обладателями за это время стали компания «Э.ОН Россия» и Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Западной Сибири, реализовавшие технологические мероприятия, имеющие боль-

шое значение для обеспечения надежной работы ЕЭС России.

Лауреатами могут стать электроэнергетические компании, проектные организации, производители оборудования, научно-исследовательские институты, а также отдельные профессионалы, внесшие значительный персональный вклад в обеспечение надежности режимов ЕЭС России. Награда вручается за обеспечение ввода в работу новых объектов электроэнергетики, участие в ликвидации последствий аварий, снижение аварийности в результате своевременного выполнения ремонтов энергетического оборудования, развитие систем мониторинга переходных режимов и противоаварийной автоматики, внедрение инноваций, научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, способствующие повышению надежности электроэнергетических режимов, разработку нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации в области обеспечения системной надежности, подготовку оперативно-технологического персонала и другие достижения.

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 3

- парогазовая установка 424,2 МВт ТЭЦ-20 «Мосэнерго»;
- ПГУ 247 МВт Челябинской ГРЭС;
- две ПГУ по 227 МВт Нижнетуринской ГРЭС в Свердловской области;
- энергоблок 225 МВт Черепетской ГРЭС в Тульской области;
- ПГУ 211,6 МВт ТЭЦ-12 «Мосэнерго»;
- ПГУ 153 МВт Буденновской ТЭС в Ставропольском крае;
- два гидроагрегата 50 МВт Гочатлинской ГЭС в Дагестане.

Одновременно набирает обороты процесс вывода из эксплуатации устаревшего и неэффективного оборудования. В течение года специалистами Системного оператора рассмотрены заявления на вывод из эксплуатации в отношении 65 единиц генерирующего оборудования суммарной мощностью 5206,5 МВт, подготовлены и направлены в Минэнерго России и собственникам заключения о возможности вывода этого оборудования из эксплуатации.

Невидимые помощники диспетчера

Заметное место в работе ОАО «СО ЕЭС» традиционно занимают мероприятия по совершенствованию расчетов, анализа, планирования и управления режимом, так как они направлены на повышение эффективности выполнения основной функции компании. Эта работа непрерывно ведется с момента основания Системного оператора.

В 2015 году компания впервые приступила к реализации телеуправления сетевыми объектами 220 кВ и выше, что позволит диспетчерским центрам дистанционно управлять крупнейшими подстанциями, существен-

но повысив скорость реализации управляющих воздействий. К настоящему моменту совместно с ПАО «ФСК ЕЭС» успешно реализованы пилотные проекты телеуправления оборудованием подстанций из диспетчерских центров, по итогам которых в настоящее время диспетчеры ОДУ Северо-Запада и Ленинградского РДУ осуществляют телеуправление выключателями ПС 330 кВ Василеостровская, ПС 330 кВ Завод Ильич и ПС 220 кВ Проспект Испытателей, а диспетчеры Кубанского РДУ — подстанций 220 кВ Псоу, Поселковая и распределительного пункта 220 кВ Черноморская.

В 2015 году к управлению от Центральной координирующей системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ЕЭС России на постоянной основе подключены Саратовская, Чебоксарская, Нижнекамская, Нижегородская, Рыбинская и Угличская ГЭС. В дополнение к подключенным в 2014 году Волжской и Жигулевской ГЭС это позволило увеличить возможности автоматического вторичного регулирования частоты в первой синхронной зоне ЕЭС России.

Противоаварийное управление является технологической поддержкой и опорой диспетчеров всех крупных энергосистем мира. По признанию зарубежных профессионалов – членов исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» CIGRE, регулярно приезжающих в нашу страну для участия в международной конференции по РЗА, в ЕЭС России технологии противоаварийного управления развиты как нигде в мире. Развитие этих технологий стимулировали особые условия функционирования нашей энергосистемы: длившееся десятилетиями опережающее развитие электроэнергетического комплекса в условиях ограниченности ресурсов, разделенность центров генерации и центров потребления, а также огромные российские территории, заставляющие передавать электроэнергию на большие



ПС 500 кВ Восход

расстояния по мощным сетевым транзитам.

В функции Системного оператора входят разработка технической политики противоаварийного управления в ЕЭС России и координация его развития. Мероприятия, направленные на оснащение ЕЭС системами релейной защиты, противоаварийной, сетевой и режимной автоматики, реализуются ежегодно и непрерывно, и 2015 год не стал исключением. К примеру, в ОЭС Средней Волги перенастроен комплекс противоаварийной автоматики Балаковской АЭС, что помогло существенно увеличить пропускную способность в контролируемом сечении, соединяющем Саратовскую энергосистему с ОЭС Средней Волги, и минимизировать ограничения выдачи активной мощности Балаковской АЭС. В связи с вводом в работу новых энергообъектов перерасчитаны параметры настройки и алгоритмы функционирования комплексов противоаварийной автоматики в энергосистемах Кубани и Крымского федерального округа, а также на подстанциях 1150 кВ Экибастузская, Итатская и Алтай, ПС 500 кВ Восход, на Жигулевской ГЭС, Костромской и Заинской ГРЭС.

Специалисты Системного оператора решили важную инженерную задачу в сфере РЗА, – задачу

защиты от коротких замыканий «мертвых зон» открытых распределительных устройств. Совместно с НИУ МЭИ, НПФ ЭЛНАП и ВПО ИГЭУ разработана быстродействующая релейная защита, позволяющая ликвидировать короткие замыкания на участках между трансформаторами тока и выключателями в распределительных устройствах. Это решение является альтернативой дорогостоящим мероприятиям, реализуемым в настоящее время при строительстве и модернизации энергообъектов и направленным на обеспечение сохранения динамической устойчивости генерирующего оборудования электростанций, а тем самым – на предотвращение системных аварий. Проект Системного оператора «Релейная защита «мертвой зоны» распределительных устройств объектов электроэнергетики» высоко оценен профессиональным сообществом – в этом году он удостоен всероссийской премии «Время инноваций» в номинации «Продукт года». Но главный итог проекта все же состоит в том, что это техническое решение уже включено в Схему и программу развития ЕЭС России на 2015–2021 годы с рекомендацией о применении на распределительных устройствах более десяти крупных электростанций, двух подстанций 330 кВ, а также смежных с ними объектах электроэнергетики.

Системный оператор является идеологом и «вдохновителем» активного развития технологий мониторинга переходных режимов и запасов устойчивости энергосистем в реальном времени, основанных на векторном измерении параметров. Такие технологии сейчас незаменимы в крупных энергосистемах для анализа причин и последствий системных аварий, верификации динамических моделей, оценивания состояния режимов и решения задач информационного обеспечения оперативно-диспетчерского управления. В системах мониторинга переходных режимов к настоящему моменту производится сбор данных синхронизированных векторных измерений с 73 объектов электро-

энергетики. В уходящем году к ним присоединились ТЭЦ-12 и ТЭЦ-20 Мосэнерго, Черепетская ГРЭС, Новогорьковская ТЭЦ, Богучанская ГЭС, Южноуральская ГРЭС-2, Серовская ГРЭС, Томь-Усинская ГРЭС, Невинномысская ГРЭС и пять подстанций 500 кВ. А в главном диспетчерском центре введен в опытную эксплуатацию программный комплекс PhasorPoint (разработчик – Alstom), поднимающий процесс обработки собранных с энергообъектов данных на новый уровень.

Для более полного использования пропускной способности электрической сети в этом году в промышленную эксплуатацию введены две новые системы мониторинга запасов устойчивости – в ОЭС Северо-Запада и Кольской энергосистеме, которые позволяют рассчитывать максимально допустимый переток в контролируемом сечении на основе данных о текущем режиме. Началась подготовка к внедрению таких систем в ОДУ Юга и ОДУ Сибири.

И наконец, в этом году успешно завершилась опытная эксплуатация модернизированной системы группового регулирования активной мощности (ГРАМ) Саяно-Шушенской ГЭС с управлением от ЦС АЧРМ ОЭС Сибири. В октябре проведены испытания ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС в режиме регулирования частоты в ОЭС Сибири, которая для этого специально была выделена на изолированную работу. Обновленное оборудование ГЭС справились с задачей и теперь введено в промышленную эксплуатацию. *Подробнее об этом читайте в рубрике «Мастер-класс» на странице 12.*

Важнейшим условием обеспечения стабильной работы энергосистемы в России является хорошая оснащённость сетей системами плавки гололеда. Работа по их оснащению значительно активизировалась в 2015 году после нескольких особо «гололедных» зим на юге и Средней Волге. По результатам анализа гололедообразования на линиях



Строительство парогазовых энергоблоков (ПГУ 247 МВт) Челябинской ГРЭС

Продолжение на стр. 5

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 4

электропередачи ОАО «СО ЕЭС» и ПАО «Россети» совместно разработан план мероприятий на 2015–2020 годы по повышению надежности работы 77 подержанных гололедообразованию линий 110–500 кВ в объединенных энергосистемах Юга, Урала, Средней Волги, Сибири и Северо-Запада. В 2015 году выполнено 17 мероприятий плана, таких как ввод в работу управляемых устройств плавки гололеда на подстанции 500 кВ Буденновск, подстанциях 220 кВ Литейная и Б10, а также реконструкция схемы плавки гололеда на линиях 220 кВ Гумрак – Красноармейская и 110 кВ Сергокала – Леваши.

Работа самых современных средств диспетчерского технологического управления будет малоэффективной без должной оснащенности диспетчерских центров. Системный оператор продолжает реализацию стартовавших в 2007 году территориальных инвестиционных проектов по созданию инфраструктуры и технологическому переоснащению филиалов. К настоящему моменту более 70 % региональных филиалов осуществляют непрерывное управление энергосистемами из собственных специально оборудованных зданий диспетчерских центров, соответствующих требованиям, предъявляемым к диспетчерским центрам Системного оператора. В уходящем году к ним прибавились Оренбургское и Забайкальское РДУ.

В уходящем году на 8,5 % увеличен объем принимаемой Главным диспетчерским центром ЕЭС телеметрической информации: к началу декабря принималось более 29 тысяч телеизмерений и свыше 25,2 тысячи телесигналов, тогда как в 2014 году было 26,7 тысячи телеизмерений и 23,2 тысячи телесигналов.

Современное оперативно-диспетчерское управление – это не только круглосуточное управление режимом, планирование и прогнозы. А еще много подготовки. Как в спорте – без тренировок и соревнований нет достижений. Тренировки диспетчерского персонала – часть рутинной, но очень важной, подготовки, направленной на поддержание и совершенствование навыков, но только всероссийские соревнования дают возможность выявить лучших. В мае 2015 года в Сургуте на базе Тюменского РДУ прошли Пятые Всероссийские соревнования профессионального мастерства диспетчеров Объединенных диспетчерских управлений. Программа соревнований и уровень сложности испытаний, с которым сталкиваются диспетчеры, меняются год от года, от-

ражая наиболее актуальные вызовы и изменения последних лет. Так, в этом году был значительно усилен этап, предусматривавший решение задач по проведению переключений в электроустановках, а этап «Решение задач по управлению электрическими режимами» приобрел большую практическую направленность. Первое место в соревнованиях заняла команда ОДУ Юга, второе – команда ОДУ Северо-Запада, третье – ОДУ Средней Волги.

Hard'n'soft

Высокий уровень управления режимами Единой энергосистемы России обеспечивается в том числе при помощи информационных технологий. Ежегодно в ОАО «СО ЕЭС» вводится в эксплуатацию несколько новых программно-аппаратных комплексов. Часть программного обеспечения проходит модернизацию для соответствия его функционала растущим потребностям управления Единой энергосистемой и прогрессу информационных технологий.

В 2015 году приняты в промышленную эксплуатацию программный комплекс «Функция распределения управляющих воздействий на регулирующие объекты центральной координирующей системы/централизованной системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности для контроля произвольно выбранного сечения», программно-аппаратный комплекс «Определение показателей готовности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии», программа по расчету параметров электроэнергетического режима для анализа частотных свойств Единой энергосистемы и объединенных энергосистем. Модернизировано более десятка программных и программно-аппаратных комплексов, таких как «Терминал

диспетчера по управлению генерацией на балансирующем рынке», «Многоуровневая распределенная электронная библиотека нормативной документации и типовых программ переключений», «Выбор состава включенного генерирующего оборудования», «Оптимизации по активной мощности», «Иерархическая система прогнозирования электропотребления для краткосрочного планирования режимов ЕЭС России» и других.

Буквально с первых лет работы Системный оператор ведет комплексную работу по переводу на унифицированное программное обеспечение всех технологических процессов диспетчерского управления, осуществляемых филиалами компании. В октябре этого года завершен переход на единый корпоративный программно-аппаратный комплекс «Иерархическая система прогнозирования электропотребления для краткосрочного планирования режимов ЕЭС России», предназначенный для прогнозирования электропотребления при проведении оптимизационных расчетов предварительного электроэнергетического режима. Теперь в этой системе учтены особенности работы второй синхронной зоны ЕЭС России, что позволило начать использовать данный программно-аппаратный комплекс в ОДУ Востока. В составе унифицированного программного обеспечения центральной координирующей системы/централизованной системы автоматического регулирования частоты и мощности (УПО ЦКС/ЦС АРЧМ) реализована программная функция автоматического ограничения перетоков, которая позво-

ляет обеспечить автоматическое управление перетоками в слабых внутренних и внешних сечениях ЕЭС России, опасных с точки зрения нарушения устойчивости.



Премия в области инноваций в номинации «Продукт года» за разработку релейной защиты «мертвых» зон распределительных устройств объектов энергетики

Улучшения касаются не только программ, но и оборудования. Уже четыре года в Системном операторе идет обновление вычислительной инфраструктуры на основе концепции территориально-распределенного центра обработки данных. Создание модулей такого ЦОД в филиалах позволяет значительно оптимизировать функционирование ИТ-инфраструктуры, снизить эксплуатационные затраты, повысить отказоустойчивость, что немаловажно для работы программного обеспечения, участвующего в оперативном управлении электроэнергетическим режимом. В 2015 году реализация проекта ЕТРК ЦОД – Единого территориально-распределенного корпоративного центра обработки данных Системного оператора – перешла на новый этап. Введенные в промышленную эксплуатацию крупные модули ЕТРК ЦОД в испол-

нительном аппарате и филиалах ОДУ Юга и ОДУ Урала завершили построение вычислительных комплексов во всех ОДУ и началось внедрение в РДУ. Локальные вычислительные комплексы ЕТРК ЦОД уже внедрены в восьми РДУ – Московском, Хакасском, Башкирском, Оренбургском, Пензенском, Самарском, Свердловском и Омском, а до конца года планируется завершение работ еще в восьми РДУ – Амурском, Красноярском, Кузбасском, Приморском, Хабаровском, Алтайском, Пермском и Ростовском. Таким образом, в целом на более современные принципы работы к концу года будет переведена вычислительная ИТ-инфраструктура уже 27 филиалов, включая исполнительный аппарат и все ОДУ. В 2016 году планируется внедрить локальные вычислительные комплексы ЕТРК ЦОД в 29 РДУ.

Спрос всё эластичнее...

Кардинальные изменения произошли на оптовом рынке электроэнергии и мощности – фактически полностью изменена модель конкурентного отбора мощности. В ее основе теперь лежит новая концепция – «эластичный спрос». Специалисты Системного оператора принимали самое непосредственное участие в формировании новой модели, закрепленной постановлением Правительства РФ в августе этого года. Спрос на мощность в новой модели КОМ задается наклонной кривой – максимальная цена соответствует прогнозируемому объему потребления мощности с минимальным необходимым резервом мощности. Ограничения по минимальной цене фактически нет, так как при увеличении отбираемых объемов общая цена КОМ снижается. В предшествующей модели спрос являлся фиксированным значением, соответствующим минимально необходимому объему мощности, а объемы предложения, превышающие указанную величину, не могли быть отобраны вне зависимости от цены предложения. Новая концепция – важный шаг на пути решения проблем избытка мощности, вывода из эксплуатации неэффективной генерации, а также «нецелевого» использования собственниками генерации статуса «вынужденного генератора». По новой модели в 2015 году проводятся конкурентные отборы на 2016 год и долгосрочный – на 2017–2019 годы. Таким образом, условия продажи мощности собственниками генерации становятся более предсказуемыми, что немаловажно в условиях экономического кризиса.



Награждение победителей соревнований – команды ОДУ Юга

Продолжение на стр. 6

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 5

В декабре 2015 года исполняется пять лет со дня проведения первого отбора услуг по обеспечению системной надежности. Первая пятилетка рынка системных услуг была успешной. Он не просто обеспечивает дополнительные средства поддержания надежности в ЕЭС России, но и постоянно развивается. Так, в уходящем году к оказанию услуг по нормированному первичному регулированию частоты привлечены новые типы электростанций: впервые в оказании услуг участвовало оборудование угольной генерации и гидроэлектростанций.

Подлежит исполнению

В формировании нормативно-технической базы в электроэнергетике Системный оператор занимает ведущую роль. Он является базовой организацией технического комитета по стандартизации в электроэнергетике ТК 016 Росстандарта и одновременно подкомитета «Электроэнергетические системы» ПК-1. С момента реорганизации ТК 016 осенью 2014 года организованы работы по разработке новых и обновлению действующих национальных и межгосударственных стандартов – объем работ ежегодно составляет около 40 стандартов. В текущем году Системный оператор разработал семь национальных и межгосударственных стандартов по задачам обеспечения надежности развития и функционирования ЕЭС России. Это документы, устанавливающие термины и определения в области оперативно-диспетчерского и оперативно-технологического управления, регламентирующие технический учет и анализ функционирования работы РЗА, обеспечение согласованной работы систем АРЧМ и групповых регуляторов активной мощности ГЭС,

вопросы подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций, а также определяющие стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений. Два межгосударственных стандарта, ориентированные на применение в СНГ, определяют порядок регулирования частоты и перетоков активной мощности и организации противоаварийного управления энергосистем.

В 2015 году начато сотрудничество с Международной электротехнической комиссией по вопросам стандартизации оборудования и систем управления. В рабочие группы зеркальных технических комитетов МЭК направлено более 60-ти экспертов от ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта, из них семь специалистов ОАО «СО ЕЭС», для освоения передовой международной практики стандартизации.

На 48-м заседании Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации 10 декабря 2015 года (г. Ереван) принято решение о создании межгосударственного технического комитета по стандартизации в СНГ на базе ТК 016. Предложение о формировании такого комитета было выдвинуто Системным оператором и Росстандартом и поддержано Беларуссией, Киргизстаном, Молдовой, Арменией, Азербайджаном и Узбекистаном.

В рамках работы по совершенствованию нормативно-технической документации в 2015 году разработаны, утверждены и введены в действие стандарты разного уровня. Так, в сентябре введены в действие два национальных стандарта Российской Федерации, разработанных Системным оператором: ГОСТ Р 56302—2014 по диспетчерским наименованиям объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики и ГОСТ Р 56303—2014 по графическому исполнению нормальных схем электрических соединений объектов электроэнер-

гетики. В течение года введены в действие следующие стандарты организации:

- «Порядок подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций, относящегося к объектам диспетчеризации»;
- «Правила отображения технологической информации»;
- «Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования»;
- «Резервы активной мощности Единой энергетической системы России. Определение объемов резервов активной мощности при краткосрочном планировании»;
- «Профессиональная подготовка, поддержание и повышение квалификации персонала»;
- «Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом».

Готовится к принятию стандарт ОАО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Автоматика ликвидации асинхронного режима. Нормы и требования».

В 2015 году сотрудникам ОАО «СО ЕЭС» вручено и присвоено 520 различных наград и званий. Так, 54 работника отмечены благодарностью и 26 – награждены почетной грамотой Минэнерго России. 16-ти специалистам присвоено почетное звание «Заслуженный работник Системного оператора Единой энергетической системы», семерым – почетное звание «Ветеран оперативно-диспетчерского управления». Пятеро работников Системного оператора стали «Почетными энергетиками», один – «Почетным работником топливно-энергетического комплекса», десять – «Заслуженными энергетиками СНГ».

Системный оператор продолжает актуализацию нормативно-технической базы международной диспетчеризации. В уходящем году подписан новый Договор о параллельной работе Единой энергетической системы России и энергетической системы Азербайджана, регламентирующий взаимодействие сторон при регулировании режима работы энергосистем, эксплуатации межгосударственных ЛЭП, планировании ремонтов оборудования, РЗА и противоава-



Николаю Шульгинову присвоено почетное звание «Ветеран оперативно-диспетчерского управления»

рийной автоматики, планировании и обеспечении выполнения почасовых графиков сальдо перетоков и др. В развитие положений нового договора с азербайджанской стороной также подписано Соглашение об организации информационного обмена, регулиующее вопросы межсистемного обмена технологической информацией

соответствия генерирующего оборудования электростанций и четыре сертификата соответствия автоматических регуляторов возбуждения сильного действия синхронных генераторов. В дополнение к существующим объектам сертификации, среди которых уже есть энергоблоки тепловых станций, парогазовые установки, атомные станции, автоматические регуляторы возбуждения сильного действия синхронных генераторов, в 2015 году впервые были сертифицированы гидроагрегаты двух ГЭС для оказания услуг по нормированному первичному регулированию частоты.

Уходящий год был дважды юбилейным. В мае вместе со всей страной энергетики праздновали 70-летие Великой Победы. А в декабре исполнилось 95 лет со дня одобрения депутатами VIII съезда Советов плана ГОЭЛРО, с которого, фактически, и началась отечественная энергетика в том виде, в каком мы ее знаем.

Наступающий будет годом, возможно, не столь больших, но очень значимых для Системного оператора юбилеев. Во-первых, в 2016-м оперативно-диспетчерское управление отметит свое 95-летие. Во-вторых, в 2016 году исполнится 60 лет Единой энергосистеме. Началом формирования ЕЭС считается включение 30 апреля 1956 года первой цепи линии электропередачи 400 кВ Куйбышев – Москва и соединение на параллельную работу энергосистем двух удаленных одна от другой зон Европейской части страны — Центра и Средней Волги.

Редакция корпоративной газеты «50 Герц» поздравляет коллектив ОАО «СО ЕЭС» с Днем энергетика и Новым годом! Желаем всем нашим читателям успешной работы в наступающем юбилейном году! |



Заседание технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, прошедшее 27 марта 2015 года

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Главная ценность и гордость любой компании – это ее специалисты. Для Системного оператора это утверждение верно, как ни для кого другого, ведь на работниках компании лежит колоссальная ответственность за состояние энергосистемы всей страны. Традиционно сотрудники, которые внесли особый вклад в управление режимами ЕЭС России и развитие оперативно-диспетчерского управления, в конце каждого года отмечаются занесением на Доску почета. Мы попросили сотрудников, удостоившихся этой награды в 2015 году, ответить на четыре вопроса.

Что из ваших профессиональных заслуг и достижений представляется вам особенно важным?

Чем в профессиональном и личном плане запомнился уходящий год?

Что больше всего любите в своей работе?

Что могли бы пожелать коллегам в год 95-летия оперативно-диспетчерского управления?

И сегодня мы публикуем ответы на эти вопросы.

Доска почета – 2015

Райвис Марисович Шомас,
начальник Службы энергетических режимов и балансов Самарского РДУ



Одним из важнейших этапов в профессиональном плане для себя считаю участие в реализации проекта по оптимизации оперативно-диспетчерского управления энергосистемами Самарской и Ульяновской областей в 2014 году. Укрупнение Самарского РДУ потребовало от Службы энергетических режимов и балансов и от меня как ее руководителя максимальной мобилизации усилий. Необходимо было осуществить разработку новых и пересмотр действующих документов, изучить особенности режимов работы энергосистемы Ульяновской области, обеспечить модернизацию деловых процессов рыночных технологий в новых условиях работы укрупненной операционной зоны Самарского РДУ. Для реализации всех этих мероприятий проведена большая работа по выстраиванию взаимодействия со смежными структурными подразделениями и субъектами электроэнергетики Ульяновской области.

Уходящий 2015 год для меня и сотрудников

Службы энергетических режимов и балансов Самарского РДУ стал не менее насыщенным и интересным. Был пройден первый осенне-зимний период после укрупнения Самарского РДУ, требовавший учета особенностей ведения режима работы энергосистемы Ульяновской области. В течение 2015 года было организовано активное участие сотрудников Службы в таких процессах, как подготовка к переходу на ежечасные расчеты ПБР, постоянная работа по улучшению качества прогнозирования потребления на всех этапах планирования, мероприятия по улучшению качества формирования исходных данных для ВСВГО, внедрение на уровне Самарского РДУ новых программных комплексов.

Если говорить о личном, то уходящий год отмечен двумя важными и радостными событиями: у меня родился сын, а дочь пошла в первый класс.

В своей работе больше всего ценю возможность постоянно развивать свои профессиональные навыки и организаторские способности. Регулярные изменения в рыночных технологиях требуют каждый раз справляться с решением новых задач. Это делает работу очень интересной и позволяет с удовлетворением оценивать результаты организованного тобой нового процесса.

В год 95-летия оперативно-диспетчерского управления, в преддверии Дня энергетика и новогодних праздников я хочу пожелать своим коллегам новых профессиональных успехов и стабильности во всем. Пусть работа всегда приносит радость, а любые начинания приводят только к успеху!

Владимир Алексеевич Карцев,
директор по инвестициям и закупкам
ОАО «СО ЕЭС»



Мои профессиональные достижения не могут быть отделены от деятельности коллектива, работающего под моим руководством. То, что я удостоен чести быть занесенным на Доску почета ОАО «СО ЕЭС», несомненно, огромная заслуга всех моих коллег. Без нашей дружной команды, в которой каждый всецело отдает себя работе, ничего бы этого не было. Мы вместе успешно справились со всеми задачами, стоящими перед финансово-экономическим блоком Системного оператора и Обществом в целом. Наиболее важные из них – выполнение поручений Президента и Правительства РФ, своевременная подготовка отчетности, разработка большого количества регламентирующих документов, связанных с финансово-экономической деятельностью Системного оператора. Показателем хорошей работы коллектива стало отсутствие претензий со стороны проверяющих надзорных органов.

2015 год стал годом перемен в подходах Министерства энергетики РФ к согласованию и утверждению инвестиционных программ Системного оператора и субъектов электроэнергетики. Финансово-экономический блок при активном участии руководителей и специалистов технологического функционального блока, блока информационных технологий, общего блока выполнял задачи по корректировке инвестиционной программы ОАО «СО ЕЭС» на 2015 год и подготовке инвестиционной программы ОАО «СО ЕЭС» на 2016–2018 годы с учетом новых требований. Эти важные документы были утверждены в 4 квартале 2015 года приказами Минэнерго России.

В личном плане 2015 год запомнился тем, что в канун его наступления, перед Днем энергетика в моей семье произошло радостное событие – родилась дочка. Она стала третьим ребенком в нашей большой и дружной ячейке общества. С рождением дочери мы стали многодетной семьей.

В моей работе мне больше всего нравится то, что она приносит ощутимые результаты. Я испытываю удовлетворение от проделанной работы, когда результаты напряженного труда обретают завершённую форму итогового документа, закрепляющего решения Общества и обеспечивающего устойчивое развитие Системного оператора. Когда у меня на рабочем столе появляется, к примеру, подготовленный проект приказа об утверждении инвестиционной программы, утвержденная годовая комплексная программа закупок или отчет для Совета

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Начало на стр. 7

директоров о выполнении поручений Президента и Правительства РФ, я понимаю, что все мои усилия и усилия руководимого мной коллектива были не напрасны и мы реально приносим пользу Системному оператору.

С энергетикой я связан всю жизнь, можно сказать, с самого детства, потому что родился в семье энергетиков. Мне довелось поработать и в электросетевом комплексе (ПАО «ФСК ЕЭС») и в гидроэнергетике (ПАО «РусГидро») среди опытных специалистов, профессионалов своего дела. Но именно в Системном операторе я открыл принципиально новые направления своего совершенствования и развития, как в вопросах в области энергетики, так и в сфере своей личной эффективности. Я прикоснулся к уникальной и исключительной по степени ответственности деятельности, увидел высочайший уровень квалификации и научно-технических знаний сотрудников, осуществляющих организацию и руководство производственными и деловыми процессами. В нашей организации трудятся энергетики с большой буквы. Я очень горжусь тем, что мне посчастливилось работать в этом прекрасном коллективе, познакомиться с замечательными людьми, научиться новому.

Хочу поздравить коллег с Днем энергетика, с наступающим Новым годом, пожелать здоровья, благополучия, семейного счастья и мирного неба над головой. Вперед, к покорению новых вершин!

Михаил Анатольевич Яшанин, начальник Службы энергетических режимов и балансов Нижегородского РДУ



Наиболее значимым событием уходящего года для меня стала работа, связанная с вводом в эксплуатацию ГТУ №№ 1 и 2 Новогорьковской ТЭЦ. Реализация данного проекта потребовала совершенствования навыков процедур планирования, углубленных знаний рыночных технологий, изучения нового генерирующего оборудования.

В личном плане самым запоминающимся событием стало то, что сын пошел в школу.

В своей работе большего всего ценю возможность трудиться в слаженной команде единомышленников. Для себя же самым важным считаю постоянно находиться в режиме профессионального развития, готовности оперативно реагировать на возникающие задачи, а еще лучше – работать на опережение.

В день профессионального праздника и канун Нового года хочу пожелать моим коллегам интересной и успешной работы. А еще не забывать радоваться каждому дню своей жизни!

И конечно же крепкого здоровья, счастья и благополучия их родным и близким!

Андрей Александрович Смирнов, директор Ярославского РДУ



Занесение на Доску почета ОАО «СО ЕЭС» – это не только оценка моей работы. Это признание заслуг всего коллектива, который я возглавляю с момента образования филиала. Всегда приятно и легко работать там, где каждый добросовестно и ответственно относится к своим служебным обязанностям, осознает важность решаемых задач и всегда готов прийти на помощь. Эти качества – основа успешной работы нашей сплоченной команды. Если бы была такая возможность, я бы с удовольствием разместил на Доске почета фото всего коллектива Ярославского РДУ.

Среди важных событий 2015 года я бы отметил проведенную оптимизацию структуры Ярославского РДУ, а также масштабную работу по обеспечению режимных условий в процессе реконструкции сетевого оборудования и подготовки к вводу

генерирующих мощностей, выполненную нами без рисков нарушения электроснабжения потребителей.

В личном плане уходящий год запомнился радостью от общения с нашим первым и пока что единственным внуком Андреем, появившемся на свет в 2014 году. Внук растет и общение с ним с каждым днем становится все более интересным и непредсказуемым.

Хочу поздравить всех работников Системного оператора с Днем энергетика и наступающим Новым годом, пожелать всем коллегам здоровья, семейного благополучия, стабильности, успехов и достижений в работе!

Ярослав Викторович Панасенко, заместитель начальника Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка ОДУ Юга



Наиболее важным для себя считаю ежедневно работать с полной отдачей, так, чтобы не было стыдно за свои действия ни перед коллегами, ни перед самим собой. Наибольшее удовлетворение от выполненной работы получаешь, когда сделанные тобой предложения или принятые решения в части планирования, благоприятно сказываются на фактическом ведении режима работы энергосистемы. Понятно, что из-за большого количества событий, которые носят вероятностный характер, предугадать на все сто процентов будущее невозможно, но без этого стремления спланировать режим максимально близким к фактическому просто не получится.

Уходящий год запомнился мне жарким летом как в прямом, так и в переносном смысле. В июне–июле по нескольку раз обновлялись и летние, и исторические максимумы потребления по отдельным региональным энергосистемам и по ОЭС Юга в целом, причем все это

в условиях вывода в ремонт большого количества сетевого и генерирующего оборудования. Достойным завершением 2015 года стал, конечно же, ввод в работу энергоблока ОЭС Юга – Крымская энергосистема и прекращение энергетической блокады Крыма.

В профессиональном плане хочу пожелать, чтобы в предстоящем году все усилия работников Системного оператора увенчались успехом, нашли свое отражение в реальных делах и свершениях.

Сергей Петрович Оробинский, директор Омского РДУ



Главным своим достижением считаю создание профессионального коллектива Омского РДУ. В своей работе также больше всего ценю общение с людьми.

В уходящем году филиал добился неплохих результатов: в Омской энергосистеме за 2015 год не было допущено аварий по вине нашего персонала. Самым же значимым событием для РДУ стало включение в работу магистрального сетевого транзита 500 кВ Урал – Сибирь и ввод в эксплуатацию одной из основных его составляющих – подстанции 500 кВ Восход в Омской области.

В личном плане год тоже был успешным и запоминающимся: в июле у меня родилась внучка.

В день профессионального праздника и в преддверии Нового года желаю всем коллегам не останавливаться на достигнутом, ставить перед собой высокие цели и обязательно их достигать!

Продолжение на стр. 9

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Начало на стр. 8

**Павел Александрович Максимов,
начальник Службы оперативного
планирования режимов ОДУ Урала**

За десять лет существования коллектив Службы оперативного планирования режимов ОДУ Урала принимал участие в запуске практически всех новых технологий, внедрение которых осуществлял Системный оператор: в 2005 году был запущен балансирующий рынок, в 2006 году введены новые правила функционирования рынка мощности, в 2007 году внедрена технология выбора состава включенного генерирующего оборудования, в 2011 году запущен рынок системных услуг, в 2014-м осуществлен переход на выполнение ежедневных расчетов ВСВГО. Безусловно, я рад тому, что мои профессиональные достижения как вклад в наш общий успех были высоко оценены и отмечены занесением на Доску почета.

В 2015 году наша служба продолжила работу по развитию технологий краткосрочного планирования режимов. Основным из выполненных мероприятий уходящего года стало обеспечение готовности к переходу на форми-

рование планов балансирующего рынка с частотой один раз в час, то есть с увеличением циклов расчетов в два раза. При непосредственном участии персонала службы модернизировалось программное обеспечение, используемое при планировании, отлаживались деловые процессы. Также нами были выполнены мероприятия по обеспечению ввода в работу и учета при планировании новых блоков на Челябинской ГРЭС, Нижнетуринской ГРЭС, Серовской ГРЭС, энергоблока № 4 Белоярской АЭС.

Что я больше всего люблю в своей работе – вопрос, на который одновременно и просто и сложно ответить. Самый простой ответ – все! Мне нравится постоянный процесс развития, необходимость быстрого принятия и реализации решений, а также отличный слаженный коллектив.

Всех работников Системного оператора хотелось бы от души поздравить с грядущей знаменательной датой – 95-летием оперативно-диспетчерского управления, пожелать удачи и готовности к новым профессиональным испытаниям! Будьте уверены в себе и своих товарищах, приобретайте опыт и делитесь им, развивайте наше общее дело и всегда верьте в успех! Здоровья и счастья вам и вашим близким!

**Виталий Алексеевич Князев,
начальник Службы электрических
режимов Рязанского РДУ**

Думаю, каждому человеку приятно видеть реальные результаты своего труда, я в этом смысле не исключение. За последние годы на моих глазах произошел существенный скачок в развитии энергосистемы Рязанской области, инициатором которого было Рязанское РДУ. За последние семь–восемь лет в операционной зоне филиала построена ПС 220 кВ Пушино, установлены БСК 6–110 кВ общей мощностью около 200 МВар, введена в действие ПА, построены и реконструированы ряд ВЛ 110–220 кВ, начата реконструкция ПС 220 кВ Ямская. Реализация данных проектов кардинально повысила надежность электроснабжения потребителей областного центра и позволила проводить подключение новых мощностей в соответствии с существующим спросом. А начиналось все с подписания в 2007 году «Соглашения об утверждении программы развития объектов энергетики для повышения надежности и присоединения новых потребителей Рязанской области» между правительством

Рязанской области и ведущими сетевыми компаниями. Мне посчастливилось принимать непосредственное участие в определении принципиальных решений, вошедших в указанную

программу. Я горжусь тем, что в текущем надежном состоянии электроснабжения Рязанской области есть и частичка моего труда.

Уходящий год запомнился масштабной работой по подготовке к вводу в эксплуатацию реконструируемого энергоблока № 2 Рязанской ГРЭС и вновь строящейся ПГУ Дягилевской ТЭЦ. Помимо всесторонней проработки режимов и подготовки инструктивных материалов для надежного управления указанными объектами моей службой были выполнены расчеты и анализ динамической устойчивости всего генерирующего оборудования энергосистемы Рязанской области. Проведена работа по проверке логики действия и уставок срабатывания противоаварийной автоматики в операционной зоне Рязанского РДУ, приняты необходимые меры по оптимизации ее работы.

В своей работе больше всего ценю людей, которые меня окружают: сотрудников моей службы, начальников и специалистов смежных служб, руководство РДУ, руководство и специалистов ОДУ Центра. Дорогого стоит понимание того, что работаешь не в «террариуме единомышленников», а в действительно сплоченном коллективе, где можно всегда рассчитывать на поддержку и понимание. Видя на работе неравнодушных людей, стремящихся максимально качественно выполнять поставленные задачи, проникаешься к ним глубоким уважением.

В год 95-летия оперативно-диспетчерского управления всем коллегам, их родным и близким хочется пожелать долгих лет в здравии, чтобы активный образ жизни, стремление к реализации своей мечты не покидали их никогда. Также желаю, чтобы о своей работе в Системном операторе каждый его сотрудник, не кривя душой, мог сказать: «Это моя любимая работа».

**Максим Анатольевич Бабин,
заместитель директора по управлению
развитием ЕЭС ОАО «СО ЕЭС»**

Одним из важнейших профессиональных достижений считаю участие в реализации проектов по приведению структуры оперативно-диспетчерского управления в Объединенной энергосистеме Урала к целевой организационно-функциональной модели оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. Эти проекты, реализованные ОДУ Урала совместно с Исполнительным аппаратом, связаны с распределением электросетевых объектов по способу управления между диспетчерскими центрами Системного оператора и распределительными сетевыми компаниями, в том числе и с сопровождением пилотных проектов формирования центров управления сетями.

Отдельного внимания заслуживает уникальный для Системного оператора проект, реализованный в период с 2009 по 2013 годы в Тюменском РДУ. На базе этого РДУ была сформирована двухуровневая структура оперативно-диспетчерского управления, что позволило повысить эффективность и надежность

управления электроэнергетическими режимами Тюменской энергосистемы в условиях увеличения количества объектов диспетчеризации.

В 2015 году в Системном операторе был создан новый координационный орган – Оперативный штаб по обеспечению ввода в работу объектов электроэнергетики, работой которого я руковожу. За этот год нам удалось превратить Штаб в оперативную боевую единицу, которая эффективно координирует и синхронизирует деловые процессы по вводу нового энергетического оборудования. Штаб отслеживает ход реализации инвестиционных проектов, прогнозирует возможные риски и оперативно организует мероприятия по их устранению. Мы наладили конструктивное взаимодействие с субъектами электроэнергетики по вопросам перспективного развития, помогаем коллегам скоординировать действия, а также разрешать спорные ситуации при реализации проектов, затрагивающих интересы нескольких собственников. Проведенная работа позволила решить ряд неурегулированных вопросов и обеспечить ввод в работу в установленный срок целого ряда энергообъектов.

Что касается личного, то, несмотря на высокую нагрузку на работе, удалось выбраться в серьезный поход. С товарищами, часть из которых является также сотрудниками Системного оператора, мы сплавились по реке Койва в Пермском крае.

В своей работе больше всего люблю ее многогранность. Каждый новый проект, связанный со строительством или реконструкцией энергообъектов, уникален в своем роде, поэтому всегда требует творческого подхода на основе инженерных знаний при выработке индивидуальных технических решений. Кроме того, ценю в своей работе возможность общаться с большим кругом высококлассных специалистов и руководителей. Это позволяет делиться опытом и повышать свои компетенции.

Желаю своим коллегам и друзьям в 2016 году достигнуть всех или большинства целей, которые они перед собой ставят. Ну и самое главное, в условиях сегодняшней обстановки в мире, хочу пожелать всем мирного неба над головой.

Продолжение на стр. 10

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Начало на стр. 9

Александр Владимирович Козырев, заместитель начальника Службы релейной защиты и автоматики ОАО «СО ЕЭС»



Одной из важных задач, стоящих перед Службой релейной защиты и автоматики, является совершенствование нормативно-правовой и нормативно-технической базы. Актуальность этой задачи в последние 10–15 лет связана со стремительным развитием аппаратной базы релейной защиты. Совсем недавно, например, трудно было представить, что мне и моим коллегам придется разрабатывать основные требования по дистанционному управлению и обеспечению информационной безопасности устройств РЗА. Теперь же такой задачей никого не удивишь. Важнейшим достижением нашей Службы, а также Службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики, с которой мы тесно связаны, считаю разработку технических и функциональных требований к устройствам РЗА, а также к регулировочным характеристикам генерирующего оборудования.

В профессиональном плане уходящий год запомнится работой, связанной с вводом в эксплуатацию первой очереди энергомоста Кубань – Крым.

В профессии энергетика мне нравится ее важность и необходимость для людей. Мы несем свет и тепло в дома. А еще мне приятно осознавать результаты своего труда, проезжая мимо тех работающих энергообъектов, к сооружению которых я имел непосредственное отношение.

Хочу поздравить коллектив Системного оператора и наших ветеранов с 95-летием оперативно-диспетчерского управления и наступающим Новым годом и пожелать всем крепкого здоровья, стабильности и уверенности в завтрашнем дне, благополучия и счастья.

Николай Владимирович Елистратов, заместитель начальника Оперативно-диспетчерской службы Пензенского РДУ



В нашей организации сложился коллектив высококвалифицированных специалистов, мотивированных на достижение высоких результатов в своей профессии. Поэтому одним из важных своих достижений считаю умение работать в команде таких профессионалов.

2015 год был для меня достаточно насыщенным и в меру сложным в плане решения новых профессиональных задач. Были важные мероприятия по обеспечению реконструкции ПС 110 кВ Сурск в Пензенской области, а также работа по приведению ОИК Пензенского РДУ в соответствие с требованиями Правил отображения технической информации.

В личном плане год также запомнился решением новых задач. Занимаясь самостоятельным ремонтом квартиры, приобретенной в связи со сменой места жительства, пришлось осваивать сразу несколько строительных специальностей.

В работе больше всего ценю возможность реализации моих лучших личных и профессиональных качеств. Занимаясь обучением персонала, всегда приятно наблюдать профессиональный рост своих подопечных, их становление как диспетчеров.

В год 95-летия оперативно-диспетчерского управления своим коллегам хочу пожелать новых успехов и достижения намеченных целей, безаварийной работы, стабильности в жизни и семейного благополучия!

Андрей Борисович Коротков, директор Башкирского РДУ



Одним из значимых достижений Башкирского РДУ в 2015 году стало обеспечение надежного функционирования энергосистемы в период проведения саммитов государств ШОС и БРИКС в Уфе. Эта работа потребовала от нас приложения максимальных усилий, в том числе в части организации деятельности Республиканского штаба по безопасности электроснабжения и координации действий сетевых организаций.

Уходящий год также запомнился напряженной работой по подготовке к включению двух новых электростанций Башкирской энергосистемы – Ново-Салаватской ПГУ-ТЭЦ и Затонской ТЭЦ, ввод в эксплуатацию которых ожидается в 2016 году. Отмечу, что в Башкирской энергосистеме вводов генерации подобной мощности не было уже последние лет тридцать.

В работе в Системном операторе больше всего ценю возможность находиться в центре событий, происходящих в отрасли, постоянное внедрение новых деловых процессов, упорядочение и оптимизацию существующих подходов.

В год 95-летия оперативно-диспетчерского управления желаю коллегам по Системному оператору продолжать стремиться ко всему новому, лучшему и эффективному!

Наталья Владимировна Серая, начальник Службы энергетических режимов, балансов и развития Амурского РДУ



Так как работа у нас командная, говорить бы я хотела не о своих личных заслугах, а о достижениях службы в целом. Уходящий год выдался для нас весьма насыщенным – был рассмотрен большой объем проектной документации и технических заданий, в том числе по объектам всероссийского значения, включая космодром Восточный, газоперерабатывающий завод, газохимический комплекс, насосные перекачивающие станции нефтепровода ВСТО и вторую очередь Благовещенской ТЭЦ. Сроки при этом, как правило, ставились достаточно сжатые, а задачи требовали подключения к работе специалистов других служб. Кроме того, в 2015 году было протестировано и введено в эксплуатацию рекордное число программно-аппаратных комплексов. Все это потребовало слаженной работы и совершенствования бизнес-процессов в службе. Считаю, что залог успеха в моей работе заключается в грамотном взаимодействии с людьми, четкой

координации специалистов службы и постоянном профессиональном развитии.

В личном же плане уходящий год запомнился новыми впечатлениями от путешествий. В частности, в Таиланде я открыла для себя снорклинг – подводное плавание с маской. Для меня это первый шаг к дайвингу, надеюсь освоить его в дальнейшем.

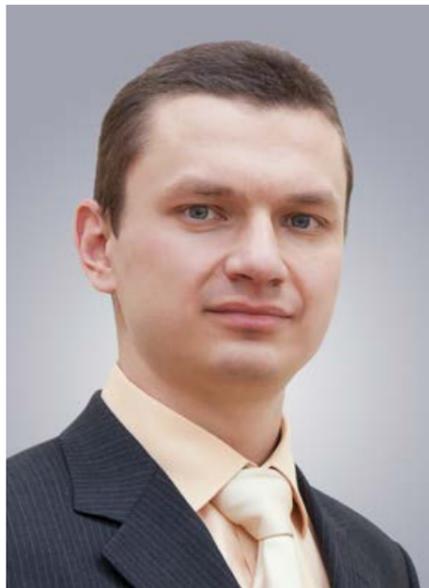
В своей работе больше всего ценю отсутствие монотонности. Скучать не приходится, стоять на месте – тоже. Поскольку служба отвечает сразу за четыре направления, требуется решать весьма разноплановые задачи. Мне необходимо постоянно учиться, повышать профессиональный уровень, узнавать новое, перенимать опыт и практику старших коллег, погружаться в существующие бизнес-процессы и совершенствовать их, организовывать грамотное взаимодействие как внутри коллектива, так и со службами Амурского РДУ и ОДУ Востока.

От всего сердца поздравляю всех своих коллег с предстоящим 95-летием оперативно-диспетчерского управления, желаю им роста профессионализма и компетентности, безаварийной работы. Счастья и здоровья!

Продолжение на стр. 11

С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

Начало на стр. 10

**Александр Андреевич Басов,
начальник отдела Службы оперативного
планирования режимов ОАО «СО ЕЭС»**

Важнейшими достижениями за время работы в Системном операторе я считаю участие в разработке и запуске современных технологий краткосрочного планирования режимов: оптимизационных расчетов на большой расчетной модели ЕЭС России, балансирующего рынка, формализованной технологии выбора состава включенного генерирующего оборудования (ВСВГО).

В ноябре 2015 года завершилась двухлетняя работа по модернизации расчетного комплекса ВСВГО. Специалисты технологического блока получили мощнейший инструмент – модель выбора состава генераторов на каждой электростанции по отдельности. Теперь перед запуском расчета производится полная диагностика исходных данных. Анализ огромного объема входной информации, поиск ошибок и противоречий производится автоматически, технологу остается лишь скорректировать данные при необходимости. Тот же инструмент

используется для анализа результатов расчета, получения точного ответа на постоянно возникающие вопросы о причинах отбора тех или иных единиц генерирующего оборудования в работу или в холодный резерв.

Еще один завершённый проект – переход к использованию нового поколения иерархической системы прогнозирования электропотребления во всех диспетчерских центрах Системного оператора. Функционал системы был существенно улучшен в соответствии с пожеланиями технологов, а точность прогнозирования объективно выросла.

В личном плане 2015 год запомнился путешествием на Азорские острова, где я, помимо отдыха, удаленно читал лекции на курсах повышения квалификации прямо с берега Атлантического океана под шум волн и крики чаек.

В своей работе я больше всего люблю динамику, драйв, чувство локтя. Системный оператор – это сплоченная команда профессионалов, охватывающая практически все регионы страны. Работа в таком коллективе требует постоянного развития, а масштабные задачи, которые ставятся перед компанией, выработки нетривиальных решений.

Кроме того, я получаю огромное удовольствие от преподавательской деятельности как для коллег по отрасли, так и для студентов МЭИ.

Хочется пожелать коллегам эффективной безаварийной работы, верить в себя, ставить и успешно решать амбициозные задачи. Пусть наступающий 2016 год будет отмечен новыми достижениями коллектива Системного оператора. Удачи, здоровья и удовлетворения от работы!

**Александр Борисович Волков,
начальник Службы телекоммуникаций ОАО «СО ЕЭС»**

Работа в Системном операторе предоставляет возможность для участия в реализации масштабных и интересных проектов. Почти каждый из уже реализованных проектов был по-своему уникален и требовал особого подхода. Среди них создание цифровой сети Системного оператора на базе двух операторов связи, в том числе подключение «с нуля» к оператору «Транстелеком», и построение коммутационной сети на базе цифровой АТС HiPath 4000, а также создание мультисервисной сети связи. Эти проекты охватывали все регионы, в которых Системный оператор осуществляет свои операционные функции. На всех этапах реализации, начиная от проектирования и заканчивая вводом оборудования в эксплуатацию, приходилось тесно взаимодействовать как с подрядчиками, так и с филиалами. Кроме того, особенностью реализации проектов было то, что они интегрировались в «живую» инфраструктуру связи. У нас не было возможности

прервать на время связь диспетчерского центра с объектами диспетчеризации и другими диспетчерскими центрами.

В 2015 году была завершена разработка концепции Резервных систем диспетчерского управления. Я принимал участие в подготовке разделов этого документа, касающихся вопросов функционирования информационно-управляющей системы и ИТ-оборудования и телекоммуникаций.

А одним из наиболее ярких личных впечатлений в уходящем году стал турнир по футболу, организованный Минэнерго России, где я играл за команду Системного оператора.

В работе мне нравится процесс зарождения и воплощения в жизнь технических идей, направленных на повышение надежности и качества работы телекоммуникационных систем для целей диспетчерского и технологического управления.

Всем коллегам в следующем году хочу пожелать, в первую очередь, безаварийной работы. Успехов, стабильности, достижения поставленных целей и личного благополучия!

**Александр Львович Корольков,
директор Северокавказского РДУ**

Занесение на Доску чести я расцениваю как высокую оценку работы всего коллектива Северокавказского РДУ на протяжении 2015 года. Филиалом успешно пройден непростой ОЗП 2014/2015 года с повышенным гололедообразованием, созданы условия для ввода в работу новых значимых объектов, таких как ПС 330 кВ Ильенко, ВЛ 330 кВ Нальчик – Владикавказ-2, Зеленчукская ГЭС-ГАЭС – Черкесск, обеспечено выполнение ремонтной кампании. Можно с уверенностью сказать, что коллектив Северокавказского РДУ – команда, способная профессионально решать любые поставленные задачи. И моя роль как руководителя – не допустить снижения этой высокой планки.

Одним из наиболее значимых событий уходящего года считаю проведение в новом формате совещания руководителей Системного оператора, где по всем направлениям деятельности были сформулированы вызовы,

стоящие перед Обществом, и указаны пути их решения.

В день профессионального праздника всем коллегам желаю ни при каких условиях не терять готовности отвечать делом на любые возникающие в нашей непростой жизни ситуации, всегда оставаться на переднем крае отрасли и с успехом реализовывать самые масштабные планы и проекты.

На вопрос, что больше всего люблю в своей работе, я бы хотел ответить стихами:

**И день за днем, в ненастье или в ведро
В диспетчерском ли бденье, в час аварий
Неведомо другим, но мы же знаем твердо –
Для всех коллизий есть проверенный сценарий!**

**Кто верит в правоту Кирхгофа – Ома,
Тот сможет разрулить поток событий,
У них – в единстве и душа, и сома,
Хоть ведом им порой экстаз наитий!**

**Для тех, кто сдерживает мощь тугой стихии,
И рукотворных молний знает силу,
Кому не понаслышке будни злые,
Когда, как в ледяном стекле, полмира вдруг застыло,**

**Кто частоты предчувствует паденье,
Кто ведает всесильем автоматик,
Тому и предназначено везенье,
Тот одновременно – романтик и прагматик!
На смене встретить праздник – ерунда!
Идя домой, продумывать расчеты,
В башке вертеть шальные вектора –
С ума сойти нам с эдакой работы!**

**Да, нас соединила эта страсть!
И узы прочные – не тонко, и не рвется!
А то, чья велика над нами власть,
Любовью к электричеству зовется! |**

ГРАМОТНЫЙ ПОДХОД К НАДЕЖНОСТИ



В октябре этого года в Объединенной энергосистеме (ОЭС) Сибири успешно завершён последний этап испытаний группового регулятора активной мощности (ГРАМ) Саяно-Шушенской ГЭС – программно-аппаратного комплекса, предназначенного для управления мощностью как всей ГЭС, так и ее отдельных гидроагрегатов. Испытания проходили в рамках начавшихся в 2014 году работ по подключению гидроагрегатов ГЭС к системе автоматического регулирования частоты и мощности ОЭС Сибири.

Сейчас система ГРАМ находится в опытной эксплуатации. После получения разрешения Ростехнадзора на ее ввод в промышленную эксплуатацию Саяно-Шушенская ГЭС станет полноценным участником автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности (АВРЧМ) во всем диапазоне разрешенных нагрузок гидроагрегатов. Внедрение автоматики управления мощностью ГЭС позволит значительно повысить качество регулирования частоты и перетоков активной мощности в ОЭС Сибири, оптимизировать режим работы гидроэлектростанции.

Готовность номер один

Гидроэлектростанции являются высокоманевренными источниками генерации, способными быстро увеличивать или снижать выработку электроэнергии автоматически или по команде Системного оператора. Хорошие маневренные характеристики ГЭС позволяют успешно решать задачи вторичного регулирования – восстановление нормального уровня частоты и плановых режимов обмена мощностью между частями ЕЭС. Часть мощности ГЭС может быть зарезервирована под выполнение задачи регулирования. Крупные отечественные гидроэлектростанции участвуют в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности с 60-х годов прошлого века.

В настоящее время регулирование частоты в ЕЭС в постоянном круглосуточном режиме осуществляется путем автоматического и оперативного изменения мощности ГЭС Волжско-Камского каскада, в том числе одной из крупнейших гидроэлектростанций Европейской части ЕЭС – Жигулевской ГЭС, которая за счет располагаемых резервов по-прежнему является основной электростанцией вторичного регулирования.

Изменение мощности ГЭС производится по командам Центральной координирующей системы (ЦКС) АРЧМ ЕЭС, установленной в Главном диспетчерском центре ОАО «СО ЕЭС».

В ОЭС Сибири действует собственная, управляющий вычислительный комплекс которой установлен в диспетчерском центре Филиала Системного оператора «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Сибири». К ней подключены круп-

нейшие гидроэлектростанции региона – Саяно-Шушенская, Красноярская, Братская и Усть-Илимская. Эти станции участвуют в автоматическом регулировании перетоков мощности с частотной коррекцией между ОЭС Сибири и Европейской частью Единой энергосистемы по командам ЦС АРЧМ, чем оказывают постоянную помощь в регулировании частоты в ЕЭС России, компенсируя внутренние небалансы мощности ОЭС Сибири.

В последние годы Саяно-Шушенская ГЭС не участвовала в АВРЧМ, однако ее участие в регулировании частоты и перетоков мощности стало возможным после комплексной реконструкции, основные работы которой были завершены в ноябре 2014 года с пуском гидроагрегата № 2. На станции были заменены на новые все десять гидроагрегатов, и ее установленная мощность достигла проектного значения – 6400 МВт. В ходе реконструкции Саяно-Шушенской

ГЭС усилия ПАО «РусГидро» были также направлены на оснащение ГЭС абсолютно новым и современным оборудованием, обладающим улучшенными рабочими характеристиками и соответствующим всем требованиям надежности и безопасности. В частности, выполнены требования Стандарта Системного оператора по согласованной работе систем автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ЕЭС России и автоматики управления мощностью гидроэлектростанций. Требования касаются управляющего вычислительного комплекса (УВК) ЦС АРЧМ, систем ГРАМ, а также генерирующего оборудования и систем автоматического управления (САУ) гидроагрегатами ГЭС, то есть всего комплекса систем и оборудования, обеспечивающего возможность централизованного управления мощностью гидрогенераторов в допустимых и безопасных режимах при участии ГЭС в АВРЧМ.

История одного стандарта

Участие ГЭС в АВРЧМ до 2010 года регламентировалось рядом нормативных актов, в частности, Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, Общими техническими требованиями к групповым регуляторам активной мощности электростанций и стандартами организаций. Но ни в одном документе не были конкретизированы требования по обеспечению согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС.

В сентябре 2009 года в рамках выполнения поручения Правительства РФ Системным оператором Единой энергетической системы была сформирована рабочая группа, в состав которой помимо специалистов ОАО «СО ЕЭС» вошли представители ОАО «РусГидро», ОАО «Иркутскэнерго», ОАО «Силловые машины», ОАО «Инженерный центр ЕЭС» – «Фирма ОРГРЭС», ОАО «Институт Энергосетьпроект», ЗАО «Институт Энергетических Систем».

Задачей рабочей группы стала разработка комплекса предложений по актуализации требований нормативно-технической документации (НТД), направлен-

Продолжение на стр. 13

МАСТЕР-КЛАСС

Начало на стр. 12

ных на обеспечение согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС.

Специалисты провели анализ технических решений по действующим системам автоматического регулирования мощности 30 гидроэлектростанций, в том числе 11 ГЭС, подключенных на тот момент к системам АРЧМ, и определили в соответствии разработанным требованиям степень готовности каждой ГЭС к участию в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков мощности.

На основании анализа рабочая группа разработала проект Правил (технических требований) обеспечения согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС. Основной целью всех положений документа стало обеспечение безопасной эксплуатации ГЭС при их участии в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков мощности. В нем содержались требования к управляющим вычислительным комплексам централизованных систем АРЧМ, системам группового регулирования активной мощности ГЭС, генерирующему оборудованию и системам автоматического управления мощностью ГЭС. Также были определены обязанности собственников ГЭС по организации постоянного контроля фактического технического состояния генерирующего оборудования и учета его срока службы, вибрационных и других параметров при участии гидроагрегатов ГЭС в АРЧМ. Положения Правил касались таких важнейших вопросов работы гидроагрегатов, как определение

допустимых диапазонов регулирования, зон разрешенной, ограниченной и недопустимой работы и многих других.

Еще одним итогом деятельности рабочей группы стал перечень предложений по корректировке действующей на тот момент нормативно-технической документации в области взаимодействия систем АРЧМ и оборудования ГЭС. В частности, разработаны проекты изменений в восемь документов, в числе которых Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, стандарт ОАО «СО ЕЭС» по регулированию частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС и изолированно работающих энергосистемах России, а также применяемые в ОАО «РусГидро», ОАО «Иркутскэнерго» и других генерирующих компаниях стандарты организаций.

При разработке Правил (технических требований) обеспечения согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС планировалось, что документ будет принят в качестве технического регламента или иного отраслевого документа, носящего обяза-



В машинном зале Саяно-Шушенской ГЭС

тельные должны выполнять генерирующие компании – владельцы гидроэлектростанций мощностью 30 МВт и более, подключенных к централизованным системам регулирования частоты и перетоков мощности в ЕЭС России.

Присоединение субъектов электроэнергетики к стандарту ОАО «СО ЕЭС» осуществляется посредством дополнительного соглашения к действующим договорам оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике или заключением с Системным оператором отдельного соглашения о присоединении к стандарту и его использовании.

На сегодняшний день к стандарту присоединились практически все крупнейшие компании, эксплуатирующие ГЭС на территории России, а также ряд компаний и организаций, выполняющих

работы и оказывающих услуги для гидроэнергетического комплекса страны. Также стоит отметить, что на основе стандарта Системного оператора в 2015 году был разработан проект национального стандарта, который уже прошел стадию публичного обсуждения.

более пяти лет, специалистам компании пришлось разрабатывать и реализовывать сложнейшие электрические схемы в ОЭС Сибири. К примеру, впервые в истории Саяно-Шушенской ГЭС применена схема ее раздельной работы на электрическую сеть 500 кВ: часть генераторов работала с передачей мощности на ПС 500 кВ Новокузнецкая, оставшиеся – на ПС 500 кВ Озненское. Такая схема позволила обеспечить заданные пуски воды в нижний бьеф с загрузкой гидроагрегатов без холостого водосброса.

Слаженная работа

Завершение модернизации ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС и выход на завершающий этап испытаний стали возможны благодаря слаженной работе ПАО «РусГидро» и Системного оператора.

Специалисты Системного оператора на протяжении всего периода восстановления и реконструкции крупнейшей в стране ГЭС управляли электроэнергетическим режимом ОЭС Сибири в сложных условиях. Восстановление каждого гидроагрегата и замена распределительного устройства станции требовали активного участия специалистов компании на всех стадиях работы. За время реконструкции, которая заняла бо-

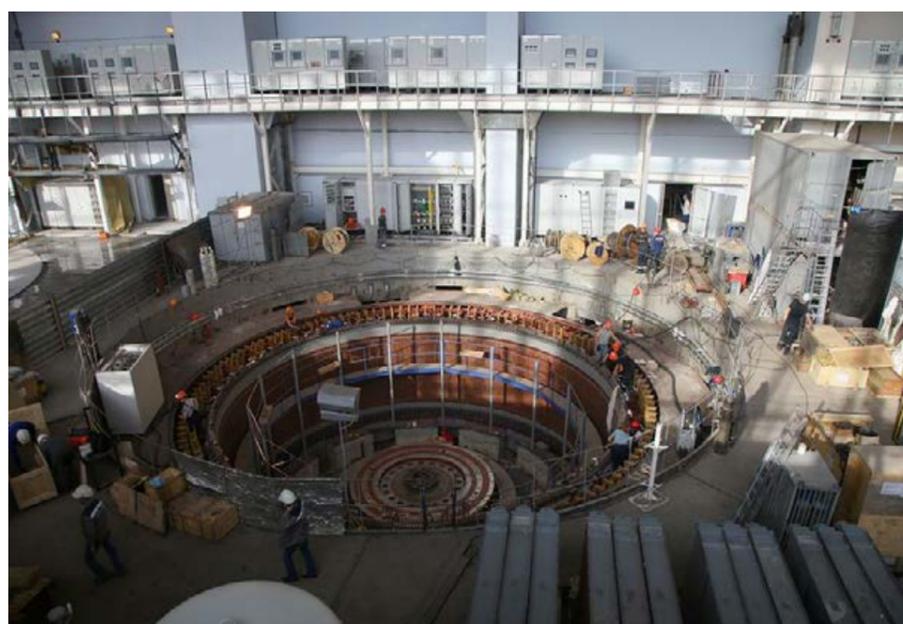
Отдельным большим проектом стала замена открытого распределительного устройства электростанции на более современное – комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ). На всех этапах перевода сетевых присоединений в КРУЭ Системный оператор обеспечил определение настроек и состава устройств противоаварийной автоматики индивидуально для каждой конкретной схемы электрических соединений. Это позволило исключить снижение

Продолжение на стр. 14

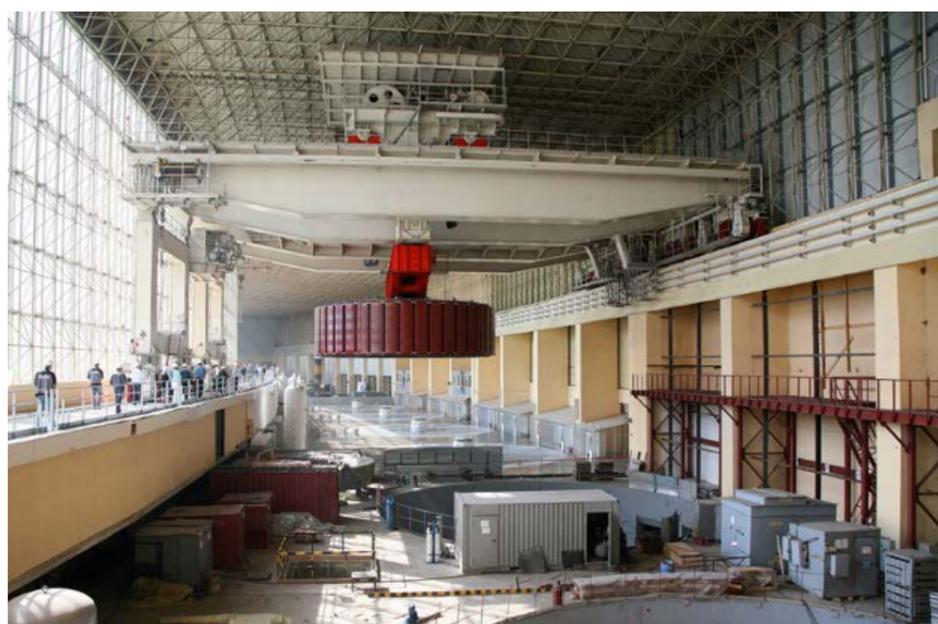
Информация о ГРАМ

ГРАМ — программно-аппаратный комплекс гидроэлектростанции, предназначенный для управления выработкой активной мощности как всей ГЭС, так и ее отдельных гидроагрегатов. Основными функциями ГРАМ являются: поддержание и изменение плановой мощности станции или группы агрегатов по заданию, введенному оператором; отработка заданий вторичной мощности, поступающих по каналам связи от управляющего вычислительного комплекса ЦС АРЧМ ОЭС (ЭС) или ЦКС АРЧМ ЕЭС; распределение суммарной заданной мощности на гидроагрегаты по необходимому оптимизационному критерию и с учетом их индивидуальных особенностей; контроль исполнения задания активной мощности каждым гидроагрегатом.

тельный характер. До принятия и вступления в силу нового документа в качестве нормативного акта Системный оператор утвердил их в виде Стандарта ОАО «СО ЕЭС», который был введен в действие с 1 июля 2010 года. Документ содержит технические требования,



Гидроагрегат №2, 14.08.2014



Перенос ротора генератора Саяно-Шушенской ГЭС

МАСТЕР-КЛАСС

Начало на стр. 13

электрической мощности станции в сложном и длительном процессе перевода всех присоединений в новое распределительное устройство. В процессе поэтапного ввода в работу КРУЭ были оперативно рассчитаны и своевременно выданы настройки для большого количества устройств релейной защиты, корректировка графика, разработка и согласование комплексных программ переключений по переводу присоединений 500 кВ в новое распределительное устройство.

В процессе реконструкции ГЭС не раз возникали сложности. К примеру, замена защит и устройств передачи аварийных сигналов и команд на примыкающих линиях отставала от графика, что привело к необходимости разработки и реализации временных схемно-режимных решений в энергоузле СШ ГЭС.

Для восстановления функций частотного регулирования СШ ГЭС в течение всего 2014 года специалисты Системного оператора и ПАО «РусГидро» совместно занимались подключением каждого из 10 новых гидроагрегатов электростанции к управлению от ЦС АРЧМ ОЭС Сибири и испытаниями их совместной работы с системой группового регулирования активной мощности электростанции. В ходе этой работы были учтены реальные эксплуатационные характеристики новых гидроагрегатов, проверены алгоритмы совместной работы ЦС АРЧМ, ГРАМ и новой системы вибротестирования, которая была установлена на каждом гидроагрегате. В соответствии с условиями, подготовленными и реализованными специалистами Системного оператора, в процессе испытаний Саяно-Шушенская ГЭС привлекалась к реальному регулированию частоты электрического тока в ЕЭС России совместно с другими электростанциями, подключенными к ЦС АРЧМ ОЭС Сибири.

Момент истины

Финальные испытания ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС прошли в октябре 2015 года. Для «чистоты эксперимента» испытания проводились при отдельной работе

При подготовке к испытаниям специалисты ОАО «СО ЕЭС» разработали программу переключений для перевода ОЭС Сибири на изолированную работу от ЕЭС России и ОЭС Казахстана, и совместно с ПАО «РусГидро» разработали программу испытаний

испытаний на Саяно-Шушенской ГЭС.

После перевода ОЭС Сибири на изолированную работу в период подготовки ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС к испытаниям автоматическое регулирование частоты в ОЭС Сибири осуществлялось ЦС

циональным стандартом ГОСТ Р 55890-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Регулирование частоты и перетоков активной мощности. Нормы и требования» поддерживалась частота тока на уровне $50 \pm 0,05$ Гц с допустимыми кратковременными выходами частоты за указанные пределы до $50,0 \pm 0,2$ Гц.

Информация об АВРЧМ

Автоматическое вторичное регулирование в ЕЭС России осуществляется с целью уменьшения времени восстановления нормального уровня частоты при возникающих небалансах активной мощности, а также времени ликвидации перегрузки контролируемых связей и сечений, поддержания среднего значения частоты за любой час суток в нормальном режиме энергосистемы близкого к номинальному (50 Гц) для обеспечения оптимального режима работы энергетического оборудования энергосистем.

Структура автоматического вторичного регулирования в ЕЭС России согласно действующим нормативным документам включает в себя: центральную координирующую систему уровня ЕЭС России (ЦКС АРЧМ ЕЭС), централизованные системы уровня объединенных энергосистем (ЦС АРЧМ ОЭС), а также централизованные системы уровня территориальных энергосистем (ЦС АРЧМ ЭС).

В свою очередь ЦКС и ЦС АРЧМ включают в себя: управляющие вычислительные комплексы (УВК) Системного оператора, размещенные соответственно в главном диспетчерском центре в Москве и диспетчерских центрах филиалов Системного оператора Объединенных и Региональных диспетчерских управлений (ОДУ и РДУ); комплексы устройств АРЧМ, установленные на ГЭС и ТЭС, генерирующее оборудование которых подключается к управлению от ЦКС (ЦС) АРЧМ; специальные каналы связи, обеспечивающие взаимодействие УВК и станционных устройств АРЧМ.

ЦКС АРЧМ ЕЭС используется только для автоматического регулирования частоты в Единой энергосистеме. ЦС АРЧМ ОЭС Сибири, Урала, Юга, Северо-Запада, а также Кольской энергосистемы задействованы в процессе автоматического регулирования и ограничения перетоков активной мощности в контролируемых сечениях в 1-й синхронной зоне ЕЭС России. ЦС АРЧМ ОЭС Востока во 2-й синхронной зоне ЕЭС России используется как для автоматического регулирования и ограничения перетоков активной мощности в контролируемых сечениях, так и для автоматического регулирования частоты.

Структура автоматического вторичного регулирования в ЕЭС России определена национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 55890-2013 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Регулирование частоты и перетоков активной мощности. Нормы и требования». В документе также определено, что на всех ГЭС должна быть обеспечена возможность их участия во вторичном регулировании частоты, а на ГЭС с установленной мощностью 100 МВт и более – возможность участия в автоматическом вторичном регулировании, то есть, подключения их к центральной координирующей или к централизованным системам АРЧМ.

ОЭС Сибири с ЕЭС России и ОЭС Казахстана, причем несколько часов регулирование частоты в изолированной ОЭС Сибири во время испытаний Саяно-Шушенская ГЭС обеспечивала в одиночку.

Целями испытаний стали проверка правильности взаимодействия ГРАМ и САУ гидроагрегатов Саяно-Шушенской ГЭС в процессе первичного и автоматического вторичного регулирования частоты в Объединенной энергосистеме Сибири, а также определение параметров настройки ГРАМ для указанных режимов.

системы ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС в режиме регулирования частоты при изолированной работе ОЭС Сибири.

В ходе испытаний диспетчеры Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири выполнили переключения для перевода ОЭС Сибири на изолированную работу, контролировали процесс регулирования частоты в ОЭС Сибири, а также обеспечили поддержание резервов вторичного регулирования в объеме, достаточном для надежной работы энергосистемы в условиях ее изолированной работы и проведения полномасштабных

АРЧМ ОЭС Сибири с управлением Братской и Усть-Илимской ГЭС.

На четыре часа, в течение которых проводились испытания ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС, по командам диспетчера ОДУ Сибири отключалось управление Братской и Усть-Илимской ГЭС от автоматического регулятора частоты ЦС АРЧМ ОЭС Сибири и создавались небалансы активной мощности путем отключения и последующей загрузки генератора Усть-Илимской ГЭС.

На время проведения испытаний в изолированно работающей ОЭС Сибири в соответствии с на-

Итоги и выгоды

Успешно проведенные испытания подтвердили, что Саяно-Шушенская ГЭС соответствует требованиям стандарта Системного оператора по обеспечению согласованной работы систем АРЧМ ЕЭС России и автоматики управления мощностью ГЭС и может участвовать в автоматическом вторичном регулировании частоты и перетоков активной мощности.

С появлением мощной Саяно-Шушенской ГЭС в ряду регулирующих гидроэлектростанций ОЭС Сибири возможности использования централизованной системы АРЧМ этого энергообъединения значительно расширяются. Участие в регулировании столь мощной станции повышает эффективность использования резервов вторичного регулирования, устойчивость работы ОЭС Сибири и Единой энергосистемы, и, в конечном счете, качество и надежность электроснабжения потребителей.

Дополнительным эффектом от участия Саяно-Шушенской ГЭС в АВРЧМ является снижение доли участия каждой ГЭС в регулировании, а значит уменьшение износа оборудования и повышение эффективности использования гидроресурсов. Кроме того, в ОЭС Сибири появляются дополнительные возможности для проведения ремонтов комплексов АРЧМ с сохранением непрерывного автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности. ■



ОРУ 500 кВ Саяно-Шушенской ГЭС



КРУЭ 500 кВ Саяно-Шушенской ГЭС

ИНТЕРВЬЮ

Первый Председатель Правления Системного оператора Виктор Паули: «Благодаря работе в Системном операторе я многое стал понимать по-другому»



Первый Председатель Правления Системного оператора Виктор Паули недавно отметил свое 65-летие. В 2002 году он был назначен руководителем только что созданной компании, которой предстояло закрепить свои позиции в отрасли и сохранить технологическое единство непрерывного процесса производства, передачи и потребления электроэнергии в непростых условиях реформирования отрасли. Виктор Карлович проработал руководителем Системного оператора два непростых года, в течение которых компания активно выстраивала единую вертикаль оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России, соответствующую новым условиям, занималась унификацией технологий управления электроэнергетическим режимом. После работы в Системном операторе Виктор Паули работал в руководстве Ростехнадзора, главным техническим инспектором и членом Правления РАО «ЕЭС России», преподавал, а затем... начал новую профессиональную жизнь. Представляем вашему вниманию интервью с Виктором Паули, которое он дал специально для газеты «50 Герц».

— Виктор Карлович, энергетик – это не первая ваша профессия. Когда и как вы приняли решение прийти в отрасль? Кто или что повлияло на ваш выбор?

— К моменту принятия решения о выборе профессии об энергетике я даже и не думал, несмотря на то, что мои родители работали на Стерлитамакской ТЭЦ, а затем на Кармановской ГРЭС в Башкирии. Я хотел быть моряком и стал им! Почему моряком? Может быть, это была обычная юношеская потребность в романтике, а может, уже тогда проявившееся у меня стремление к новому, трудному, значимому, нестандартному и экстремальному. Скорее всего, второе, так как это стремление сопровождает меня всю жизнь и значительно влияет на нее по сей день.

Подтверждением этому является то, что, отработав и отслужив на флоте пять лет, я стал

готовиться к поступлению в Московский институт международных отношений – МИМО (в настоящее время он называется МГИМО), чтобы стать дипломатом и участником процессов мирового уровня. Но вместо МИМО получилось «мймо» – конкурс был жестким и, на мой взгляд, предвзятым по отношению к «обычным» абитуриентам. И я его не прошел. Но не отчаивался и остался в Москве, чтобы повторить попытку на следующий год. И вот вскоре поехал навестить родителей в Нефтекамск, а там посетил из любопытства Кармановскую ГРЭС, где в то время они работали. Пройдя по главному корпусу электростанции с шестью блоками по 300 МВт каждый, я восхитился этой мощью и подумал, что знать и обеспечивать работу такого сложного оборудования под силу, наверно, только «небожителям». Главный инженер электро-

Продолжение на стр. 16

ИНТЕРВЬЮ

Начало на стр. 15

станции – это ее бог, а начальники цехов – его архангелы. Такая «постановка вопроса» мне понравилась. Так, неожиданно для себя, я принял решение стать энергетиком.

— Какое событие в вашей профессиональной жизни вы считаете самым значимым?

— Что касается флотской части моей жизни – это первый 8-балльный шторм, после которого я написал в стенгазете: «Кто видел в море корабли не на конфетном фантике, тот понял вкус морской воды и главный смысл романтики».

А в энергетике мое самое значимое событие происходит сейчас, вернее, весь период «после РАО ЕЭС». Этот этап я бы назвал этапом реализации и приумножения профессионального и научного, да и человеческого тоже, капитала, накопленного за все время работы на электростанциях до РАО ЕЭС и на всех этапах работы в РАО. Проходя все иерархические ступеньки в энергетике (я действительно не пропустил ни одну, начав с дежурного электрослесаря!) и достигнув уровня Главного технического инспектора и члена Правления РАО «ЕЭС России», я все время занимался исследованиями в области повышения безопасности, надежности и технико-экономической эффективности электростанций и сетей, непрерывно внедряя результаты своих исследований.

— Чем вы занялись после того, как РАО ЕЭС прекратило свою деятельность?

— Продолжил заниматься фактически тем же, над чем работал

в РАО, но уже в области исследования субъективных причин и факторов, создающих угрозы безопасности, а также субъективных причин и факторов, сдерживающих достижение лучших результатов работы энергопредприятий отрасли. Эти исследования мы проводим совместно с психологом Софьей Чарышевой – научным сотрудником факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, кандидатом психологических наук. То, что моим коллегой стала психолог, вполне созвучно всей моей работе: я всегда привносил в управление аспекты психологии – и в кандидатской своей диссертации, и в докторской, и при решении задач снижения травматизма – работая в РАО «ЕЭС России», подготовил и выпустил ряд документов, внедряющих Систему психофизиологического обеспечения надежности профессиональной деятельности и сохранения здоровья персонала. Начав работать в Системном операторе, я принял и реализовал решение о внедрении в нем такой системы, более того, в рамках этой системы был в ЦДУ ЕЭС создан Центр психофизиологического обеспечения, который функционирует и сейчас, затем эта работа была расширена на ОДУ и РДУ.

— Над чем сейчас работает ваш творческий тандем?

— Мы работаем над образовательными и исследовательскими проектами, главная задача которых – найти механизмы повышения деловой, когнитивной (учитывающей роль и значение знаний) и гностической (учитывающей роль и значение исследовательских способностей) активности производственного менеджмента, от управленческой продуктивности



Матрос Балтийского флота, 1969 год

Краткая профессиональная биография

Виктор Карлович Паули

Профессиональный путь в энергетике начал после службы на флоте в 1973 году старшим дежурным электрослесарем цеха тепловой автоматики и измерений Кармановской ГРЭС (Башкирия).

С 1974 по 1994 год работал на Ставропольской ГРЭС, где прошел путь от старшего дежурного электрослесаря до главного инженера. Начав работать на ГРЭС, поступил и в 1980 году окончил Ивановский энергетический институт по специальности «инженер-электрик».

В 1994 году приглашен на должность заместителя начальника Департамента эксплуатации энергосистем и электростанций – начальника Управления эксплуатации энергосистем ОАО РАО «ЕЭС России». Вскоре после этого назначен первым заместителем генерального директора – главным инженером Объединенной энергетической системы Центра «Центрэнерго» – генеральным директором ОДУ Центра. На этом посту им была успешно решена задача создания ОДУ Центра, после чего в

1996 году переведен на должность начальника Департамента генеральной инспекции по эксплуатации электростанций и сетей ОАО РАО «ЕЭС России», где проработал до 2002 года, став в 2001 году членом Правления ОАО РАО «ЕЭС России».

В 2002 году назначен на должность Председателя Правления создаваемого ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС».

В 2004 году работал заместителем руководителя Федеральной службы по технологическому надзору (Ростехнадзор). С 2005 по 2008 год – заместителем руководителя Корпоративного центра по контроллингу ОАО РАО «ЕЭС России», заместителем Технического директора – Главным техническим инспектором ОАО РАО «ЕЭС России», членом Правления ОАО РАО «ЕЭС России», в 2008–2009 годах – директором Фирмы ОРГРЭС – филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС».

С 2007 года – Председатель Комитета по качеству в электроэнергетике Всероссийской организации качества (ВОК).

С 2009 года – Генеральный директор созданного им ЗАО «Наставник – ТехЭнерго».

В 2015 году создал и ввел в работу обучающий веб-ресурс «Школа управления Паули».

Доктор технических наук, кандидат экономических наук, дипломированный ВАК РФ профессор технологии воды и топлива, академик Академии промышленной экологии и Российской академии естественных наук. Автор более 120 опубликованных научных трудов. Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники.

Член редколлегии журналов «Электроэнергия. Передача и распределение», «Надежность и безопасность энергетики», «Контроллинг» и «Энергоэксперт».

Имеет более 15 государственных и отраслевых наград, в том числе: «Заслуженный энергетик России» и «Заслуженный работник ЕЭС России».

которого зависит эффективность работы персонала, эффективность процессов, успех энергопредприятий и успех энергокомпаний в целом. И мы их нашли. По результатам первого этапа наших исследований написали книгу «Поведите себя вперед». Сейчас завершаем работу над продолжени-

ем – «Поведите за собой», которая включает результаты второго этапа наших исследований. Эта книга о совершенствовании философии, парадигмы и культуры управления. Как и «Поведите себя вперед», она в первую очередь предназначена для производственного менеджмента энергокомпаний, его

саморазвития и самосовершенствования. Кроме того, результаты наших исследований мы опубликовали в ряде отраслевых журналов.

Третий этап работы тоже практически уже выполнен, и его результаты работают на электро-

Продолжение на стр. 17



Коллективный коучинг и семинар-тренинг по совершенствованию управления в области безопасности труда и охраны здоровья в филиале «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», 2014 год



С производственным менеджментом ПО «Сасовские электрические сети» Рязаньэнерго – филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» во время проведения семинара-тренинга «Снижение субъективных факторов угроз в области безопасности труда персонала распределительных электрических сетей», 2015 год

ИНТЕРВЬЮ

Начало на стр. 16

энергетику – это обучающий веб-ресурс «Школа управления Паули», который создан для производственного менеджмента компаний и организаций российской электроэнергетики. Набирает обороты четвертый этап – мы написали сценарии учебных фильмов по совершенствованию управления в области безопасности труда в электрических сетях, и уже приступили к съемкам.



Почему именно благодаря работе в Системном операторе? Достаточно показать две из многих задач, которые нам приходилось решать. Ответственность за координацию технологической деятельности участников рынка, возложенная на Системный оператор сразу же с момента его создания, требовала

принятия четких и эффективных управленческих решений в части описания деловых процессов регулирования частоты и мощности в условиях внедрения рыночных отношений в сферу электроэнергетики. Системный оператор как организация, ответственная за качество регулирования частоты, должен был возглавить эти работы. И эта задача была выполнена. Более того, несмотря на тяжелейшие условия с поставками топлива на электростанции, был осуществлен переход на новый стандарт по частоте электрического тока, устанавливающий нормально допустимый уровень частоты электрического тока в диапазоне $50 \pm 0,05$ Гц в ЕЭС России, и, соответственно, в ЕЭС СНГ и стран Балтии, работающих в одной синхронной зоне. Для подтверждения получения лучших результатов достаточно показать, что в 2001 году 97,1 % времени частота электрического тока в ЕЭС России была в пределах нового установленного норматива $50 \pm 0,05$ Гц, а в 2003 году – уже 99,98 %.

Собственно, скоро планируем перейти к пятому этапу нашей научно-исследовательской и практической работы. Он касается изучения теории энтропии (социальной энтропии, конечно) и возможностей когнитивной психологии, которые, как мы считаем, могли бы стать инструментом упорядочивания производственных отношений как в отдельных компаниях и секторах экономики, так и в целом в обществе. Мы поняли, что эти два неиспользованных до сих пор эффективных инструмента социально-экономических преобразований в обществе должны служить процессам достижения компаниями лучших экономических результатов и столкнуть с вековым застоем производственные отношения в нашей стране. Об этом пойдет речь в нашей третьей книге «Идите вместе».

— Какое место в вашей профессиональной биографии занимает руководство Системным оператором?

— Я счастлив, что вместе с Борисом Ильичом Аюевым, Николаем Григорьевичем Шульгиным и многими другими высококлассными руководителями и специалистами стоял у истоков российского Системного оператора и участвовал в процессе его создания! Этот период работы дал мне толчок к новому научному развитию. Благодаря работе в ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» я многое стал понимать по-другому, по-новому, более рационально, более творчески и более инновационно.

принятия четких и эффективных управленческих решений в части описания деловых процессов регулирования частоты и мощности в условиях внедрения рыночных отношений в сферу электроэнергетики. Системный оператор как организация, ответственная за качество регулирования частоты, должен был возглавить эти работы. И эта задача была выполнена. Более того, несмотря на тяжелейшие условия с поставками топлива на электростанции, был осуществлен переход на новый стандарт по частоте электрического тока, устанавливающий нормально допустимый уровень частоты электрического тока в диапазоне $50 \pm 0,05$ Гц в ЕЭС России, и, соответственно, в ЕЭС СНГ и стран Балтии, работающих в одной синхронной зоне. Для подтверждения получения лучших результатов достаточно показать, что в 2001 году 97,1 % времени частота электрического тока в ЕЭС России была в пределах нового установленного норматива $50 \pm 0,05$ Гц, а в 2003 году – уже 99,98 %.

Вторым примером является решение коллективом Системного оператора абсолютно новой, сложной и важной задачи запуска конкурентного сектора оптового рынка электроэнергии и мощности.

В результате этой работы изменился мой темп научной и практической деятельности и повысилась ее результативность. Большое спасибо этому этапу моей профессиональной биографии и большое спасибо коллегам, с которыми я вместе работал в этот период! |



Один из 22-х затяжных прыжков с высоты 4 тыс. м с парашютом «крыло». Город Коломна Московской области, парашютный клуб «Аэроград», 2007 год

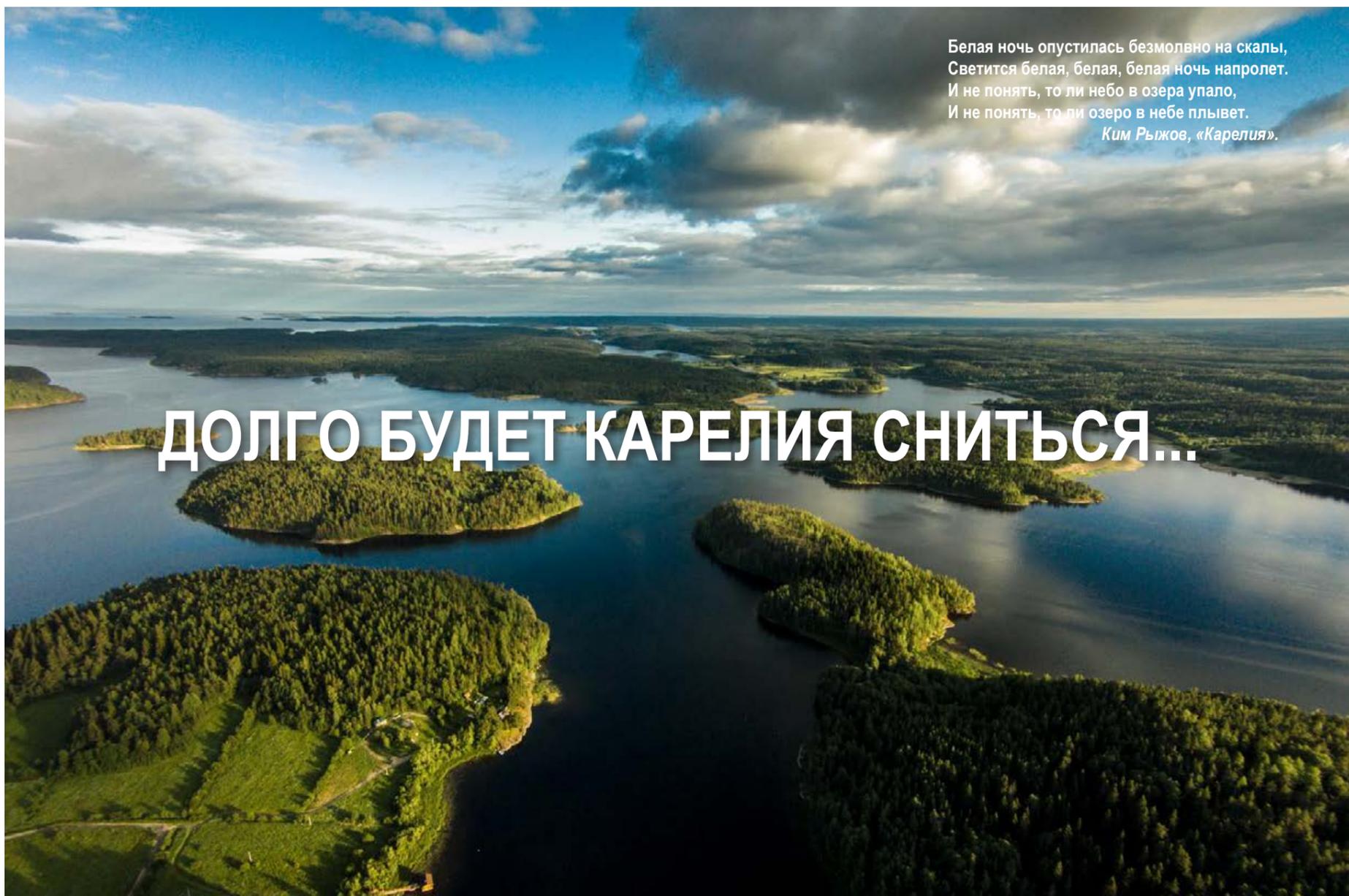


Тренировка выхода в открытый космос. В бассейне Центра подготовки космонавтов, 2007 год



Полет на МИГ-29 в кабине второго пилота. Тренировка прохождения максимальных перегрузок в 8,5 G в фигурах высшего пилотажа. Нижний Новгород, 2008 год

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ



Белая ночь опустилась безмолвно на скалы,
Светится белая, белая, белая ночь напролет.
И не понять, то ли небо в озера упало,
И не понять, то ли озеро в небе плывет.
Ким Рыжов, «Карелия».

ДОЛГО БУДЕТ КАРЕЛИЯ СНИТЬСЯ...

В этом году 22 декабря Россия отмечает 95-летие плана ГОЭЛРО: в 1920 году правительство под руководством В.И. Ленина разработало первый перспективный план электрификации страны, над которым трудилось около двухсот ученых и инженеров. 95 лет назад выработанный комиссией план был одобрен VIII Всероссийским съездом Советов, через год его утвердил IX Всероссийский съезд Советов.

Роль плана ГОЭЛРО в жизни нашей страны огромна: эта единая программа возрождения и развития конкретных отраслей промышленности и сельского хозяйства, положенная на фундамент программы электрификации и привязанная к планам развития территорий, позволила в столь короткие сроки вывести СССР в число самых развитых в промышленном отношении стран мира. «Энергетическая» часть плана – программа «А», включавшая в себя восстановление энергообъектов и строительство тридцати новых электростанций, – была перевыполнена к 1931-му году: вместо запроектированных 1,75 млн кВт новых мощностей в эксплуатацию ввели 2,56 млн кВт, а производство электроэнергии только за один последний год увеличилось почти вдвое. К концу же пятнадцатилетнего срока советская энергетика вышла на уровень мировых стандартов и заняла третье – после США и Германии – место в мире.

Рубрика «Портрет региона» в течение всего юбилейного года знакомила вас с жизнью региональных диспетчерских управлений, в современных операционных зонах которых расположены первые построенные по плану ГОЭЛРО электростанции. В тридцатку первенцев плана вошла и карельская Кондопожская ГЭС. Станция работает по сей день, ее установленная мощность составляет 25,6 МВт. Режимом Кондопожской ГЭС, как и режимами еще 13-ти электростанций разной мощности, и сотнями объектов электросетевого комплекса управляют наши коллеги из Карельского РДУ. Об особенностях энергосистемы, основных этапах становления филиала и жизни коллектива – в рубрике «Портрет региона».

Кондопожская ГЭС – самый настоящий действующий памятник эпохи ГОЭЛРО, одна из старейших гидроэлектростанций России и первая станция, положившая начало электрификации Карелии. Ее строительство началось еще в 1916 году, проект подготовил один из самых известных отечественных инженеров-энергетиков Генрих Графтио. После революции 1917-го стройку свернули и

вернулись к проекту только после включения станции в план ГОЭЛРО, в соответствии с которым Кондопожская ГЭС должна была обеспечить работу строящегося по тому же плану целлюлозно-бумажного комбината в Кондопоге. Первую очередь (два гидроагрегата мощностью 4 МВт и 1,5 МВт) пустили 29 января 1929 года, вторую (два агрегата по 11 МВт) – весной 1941-го.

С началом Великой Отечественной войны оборудование ГЭС частично эвакуировали – удалось вывезти три из четырех гидроагрегатов, один демонтировать не успели и взорвали при подходе финских войск. Те три гидроагрегата были эвакуированы в Узбекистан и смонтированы на каскаде Чирчикских ГЭС, откуда «на родину» уже не вернулись. После войны ГЭС восстановили,

гидроагрегаты поставили новые, и сегодня она является нижней ступенью Сунского каскада ГЭС. Почти все названия ГЭС, административно входящие в состав каскада Сунских ГЭС, будто сошли со страниц сказок о Муми-троллях: Пальеозерская, Питкякоски, Хяме-коски, Харлу, Пиени-Йоки, Суури-Йоки и Игнойла.

Кондопожская ГЭС давно перестала справляться с обеспечением электроэнергией бумажного

производства: Кондопожский ЦБК сегодня носит название ОАО «Кондопога», потребляет до 200 МВт мощности и входит в пятерку крупнейших производителей газетной бумаги в России и Европе. Зато станция – главный поставщик электроэнергии для города Кондопоги.

Как строилась Карельская энергосистема

Сегодня Карельская энергосистема – это три каскада гидроэлектростанций – Сунский, Выгский и Кемский, Петрозаводская ТЭЦ, три тепловые электростанции промышленных предприятий, девять малых ГЭС, 130 линий электропередачи напряжением 110–220–330 кВ (в диспетчерском управлении – 64 линии) и десятки питающих центров.

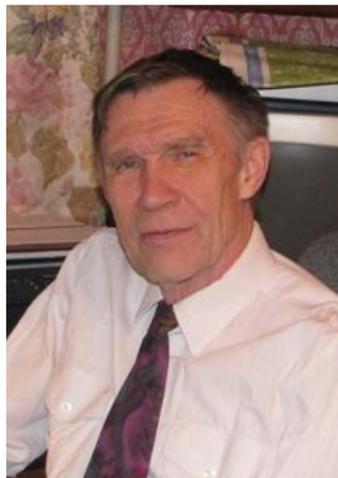
Ветеран энергетики, бывший главный инженер Карелэнерго, бывший первый заместитель директора – главный диспетчер Карельского РДУ Юрий Сергеевич Беляков, отдавший карельской энергетике больше сорока лет, хо-

Продолжение на стр. 19

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 18

рошо помнит, как формировалась и развивалась Карельская энергосистема.



Юрий Беляков,
ветеран энергетики,
в 2003–2005 гг. первый
заместитель директора
– главный диспетчер
Карельского РДУ:

– В Карелию я приехал в 1958 году, после окончания Ленинградского политехнического института. Попал сюда, можно сказать, случайно: на распределении выпускников, которое проходило после защиты дипломов, у нас присутствовал председатель Совнархоза Басов, который активно агитировал молодых специалистов поехать на работу в Карелию. Удалось ему уговорить нескольких человек с нашего курса, в том числе и меня.

Работу начал с должности инженера службы релейной защиты на новой Пальеозерской ГЭС, которая была включена в работу всего за четыре года до моего приезда. С вводом в эксплуатацию этой небольшой станции мощностью 25 МВт, ставшей верхней ступенью каскада Сунских ГЭС, началось образование Карельской энергосистемы. В республике в то время было три изолированных энергорайона: Южно-Карельский, Средне-Карельский и Приладожский. Образованное в 1955 году Районное энергетиче-

ское управление Карелфинэнерго (через год в связи с изменением названия республики РЭУ было переименовано в Карелэнерго) вело активную работу как по объединению энергорайонов между собой, так и строительству связей между Карелией и соседними энергосистемами.

Энергетическое строительство велось быстрыми темпами. В 1959 году линия электропередачи напряжением 110 кВ Свирь – Петрозаводск связала Южно-Карельский энергорайон с Ленинградской энергосистемой, через два года связь с Ленэнерго получила и Приладожский энергорайон, а в 1965-м линия 220 кВ соединила Среднюю Карелию с Южной. В 1966 году была построена связь на напряжении 110 кВ между карельской подстанцией Чупа и Кольской энергосистемой. В 1983-м был введен в работу межсистемный транзит 330 кВ, который прошел по территории Карелии и связал три энергосистемы – Колэнерго, Карелэнерго и Ленэнерго. Карельская энергосистема, а через нее и Кольская начали работать в составе Объединенной энергосистемы Северо-Запада. Но окончательно формирование Карелэнерго завершилось только в 1988 году, когда линия 110 кВ соединила Западную и Южную Карелию.

В эти же десятилетия активно осваивались гидроресурсы карельских рек. В 1965-м Карелэнерго включило на параллельную работу с южной частью энергосистемы каскад Выгских ГЭС, начиная с 1967-го – с пуском Путкинской ГЭС – работало над образованием каскада Кемских ГЭС на севере республики. В 1976 году была введена в работу самая крупная электростанция Карелии – Петрозаводская ТЭЦ (280 МВт).

Юрий Беляков:

– Спустя несколько лет после начала моей работы в Карелии я получил приглашение на должность начальника Центральной службы релейной защиты и противоаварийной автоматики

Карелэнерго. В то время работа службы РЗА сильно отличалась от того, что мы можем наблюдать сейчас. Если сегодня специалисты службы проводят рабочий день в кабинетах, занимаясь различными расчетами и прочей бумажной работой, то сорок-пятьдесят лет назад релейщик утром взваливал на спину тяжеленный чемодан со спецоборудованием и ехал на подстанцию, где в течение многих часов «работал руками». Это был тяжелый труд, к тому же очень много времени уходило на то, чтобы добраться до удаленных энергообъектов. Центральная служба вела большую работу по усилению местных служб РЗА. В конце 1960-х, наконец, нам удалось добиться того, что собственные релейщики появились практически на всех питающих центрах Карелэнерго.

Конечно, за десятилетия изменился и формат работы службы РЗА, и устройства, с которыми приходится работать релейщикам. Сегодняшний руководитель Службы РЗА Карельского РДУ Анатолий Михеев в «релейке» уже без малого пятьдесят лет, и вряд ли в Карельской энергосистеме найдется специалист, который лучше него знает весь путь становления и развития службы.



**Начальник Службы РЗА
Анатолий Михеев:**

– Юрий Сергеевич отметил, что работа релейщика «образца 1960-х» сильно отличается от той деятельности, которой



Схема каскада Сунских ГЭС

сегодня занимаются релейщики диспетчерского управления энергосистемы. И это действительно так. Но не надо забывать и о том, что и сами устройства релейной защиты и автоматики за последние полвека претерпели серьезные изменения – электро-механические сменились полупроводниковыми, те, в свою очередь, – микропроцессорными. Когда я только начал работать в «релейке», применяемые электро-механические устройства были гораздо примитивнее и с ними было проще работать в плане выбора параметров настройки, но сложнее добиваться эффективности их работы. Кроме того, их количество было гораздо меньше. Сегодня у нашей Службы РЗА, в которой работают семь специалистов, в операционной зоне обслуживания находятся тысячи устройств релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики.

Изменились и требования к настройкам этих устройств. Сейчас все привыкли к тому, что со времен создания Системного оператора частота в Единой энергосистеме нормально составляет 50 Гц ± 0,05 Гц. Но так было далеко не всегда.

Анатолий Михеев:

– К примеру, в 1980-х частота в ЕЭС нередко опускалась почти до 49 герц: опускали ее намеренно, так как при низкой частоте можно обеспечить большую мощность потребления, что давало возможность с меньшими затратами обеспечить работу промышленности, но не позволяло говорить о надежном и устойчивом функционировании энергосистемы. Конечно, и требования к противоаварийной автоматике в тот период были другими: она должна была хотя бы ликвидировать уже начавшееся нарушение устойчивости. В современных условиях требования по обеспечению надежности и устойчивости энергосистемы гораздо выше, – нарушения устойчивости допускать просто нельзя. Поэтому Служба релейной защиты и автоматики, Оперативно-диспетчерская служба и Служба электрических режимов ведут постоянную работу по контролю допустимых режимов, совершенствуют алгоритмы работы противоаварийной автоматики, настройки устройств, контролируют их техническое состояние.

Продолжение на стр. 20



Кондопожская ГЭС



В машинном зале Кондопожской ГЭС (турбина расположена непривычно горизонтально)

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 19

Отдельная сложность, с которой сталкиваемся не только мы в Карелии, но и наши коллеги из других филиалов Системного оператора, – большое разнообразие производителей устройств РЗА. Наша задача – объединить для слаженной работы устройств РЗА разных производителей и добиться их корректного взаимодействия.

Задачи ближайшего будущего

На сегодняшний день одна из главных проблем при управлении электроэнергетическим режимом в операционной зоне Карельского РДУ – обеспечение надежной работы межсистемного транзита, связывающего энергоизбыточную Кольскую энергосистему через энергодефицитную Карельскую с энергосистемой Ленинградской области. Транзит на участке от ПС 330 кВ Лоухи до Ондской ГЭС одноцепный, большой протяженности. Отключение ЛЭП на этом участке приводит к отделению энергосистемы Мурманской области и части энергосистемы Республики Карелия на изолированную работу. При большом дефиците Карельской энергосистемы покрыть его из энергосистемы Ленинградской области без применения управляющих воздействий ПА невозможно, что влечет сложности с ведением режима при проведении ремонтов и аварийных отключениях. Максимально допустимый переток мощности из энергосистемы Мурманской области составляет 600 МВт. Из энергосистемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области в энергосистему Республики Карелия возможна передача мощности в том же объеме.

Решение о строительстве второй цепи от Кольской АЭС до Ленинградской энергосистемы, кото-

рая даст возможность увеличить максимально допустимый переток, было принято еще в 2006 году, но пока построена и введена в работу только часть будущих ЛЭП – до ПС 330 кВ Лоухи. Готовы еще два участка (Лоухи – РП Путковский и РП Путковский – РП Ондский), но до ввода их в эксплуатацию еще далеко: не построены распределительные пункты для подключения этих линий.



Директор Карельского РДУ Олег Паромов:

– Ввод этих участков линий 330 кВ ожидается в 2019 году. Реализация данного проекта предусмотрена инвестиционной программой ПАО «ФСК ЕЭС», схемой и программой развития ЕЭС России, схемой и программой развития электроэнергетики Республики Карелия. Мы ведем активную работу по сопровождению данного проекта. Это одна из глобальных задач, стоящих сегодня перед Карельским РДУ.

Этот проект действительно очень важен для энергодефицитной Карелии. Новые транзитные линии на территории республики будут через заходы подключены к действующим электросетям Карельской энергосистемы в четырех пунктах – на подстанции Лоухи (эта часть проекта уже выполнена), вблизи Путковской и Ондской гидроэлектростанций и в районе города Петрозаводска. Вторая цепь системообразующих линий значительно повысит надежность

функционирования Карельской энергосистемы и покроет часть дефицита мощности, а также позволит выдать часть «запертой мощности» Кольской АЭС.



Первый заместитель директора – главный диспетчер Александр Мельник:

– Еще одна важная задача ближайшего будущего – повышение надежности электроснабжения столицы республики. В Петрозаводске проживает 274 тысячи жителей – более сорока процентов общей численности населения Карелии. А «обслуживает» весь город единственный опорный узел – построенная в 1958 году подстанция Древянка, через которую покрывается практически весь дефицит энергорайона города Петрозаводска как в нормальном, так и в послеаварийных режимах при аварийном снижении генерации Петрозаводской ТЭЦ. Открытое распределительное устройство 220 кВ этой подстанции выполнено по схеме одной системы шин без установки секционного выключателя, что значительно усложняет проведение ремонтов и на самой подстанции, и на прилегающих к ней линиях электропередачи. А в случае аварии в ОРУ 220 кВ потребуются ограничение потребителей города. В общем, этот питающий центр требует реконструкции, в которую должно войти и строительство нового распределительного устройства 220 кВ.



Петрозаводская ТЭЦ

Важно отметить, что в населенных пунктах с населением больше 250 тысяч человек, в соответствии с методическими указаниями Минэнерго, необходимо не менее двух центров питания. Соответственно, наша задача на ближайшее время – добиться реконструкции подстанции Древянка и одновременно инициировать процесс возведения нового питающего центра.

16 декабря 2015 года увеличилось количество объектов диспетчеризации, находящихся в прямом управлении Карельского РДУ: от филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» приняты в диспетчерское управление филиала Системного оператора 12 ЛЭП напряжением 110 кВ. Это позволит минимизировать время на ликвидацию аварийных ситуаций, улучшит управляемость режимами.

Олег Паромов:

– В 2003 году, при создании Карельского РДУ, в нашем управлении было всего 16 ЛЭП 330–220–110 кВ. На сегодняшний день в диспетчерском управлении находится 64 ЛЭП. Принятие в управление последних двенад-

цати линий, конечно, увеличило нагрузку на персонал наших технологических служб, в том числе и диспетчерской – вывод линий в ремонт, ввод в работу, ведение режима, проведение технических расчетов, – но это необходимый и очень важный шаг в вопросе оптимизации управления режимами.

Карельские каскады

Количество объектов генерации в операционной зоне Карельского РДУ впечатляет – 11 ГЭС, которые составляют три каскада, Петрозаводская ТЭЦ, несколько малых ГЭС, блок-станции крупных промышленных предприятий, которые обеспечивают собственные нужды производства и отопление городов, в которых они расположены. В последние пять лет введены в эксплуатацию еще три малые ГЭС ЗАО «Норд Гидро» – Ляскеля, Рюмякоски и Каллиокоски.

Александр Мельник:

– Действительно, электростанций у нас много, но в основ-

Продолжение на стр. 21



Малая ГЭС Питкякоски



Станция Питкякоски оборудована всего одним гидроагрегатом мощностью 1,26 МВт

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 20

ном это небольшие ГЭС. Совокупная установленная мощность генерации составляет всего 1110,105 МВт, и собственная выработка электроэнергии покрывает потребности республики на 55–57 %. При этом в энергосистеме много крупных энергоёмких производственных предприятий – промышленное потребление в республике составляет более 70 %.

В Карелии хорошо развиты лесозаготовительная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность, добыча и переработка полезных ископаемых. 10 % добываемой в России железной руды – карельского происхождения, около 30 % всей производимой в стране газетной бумаги и более 9 % целлюлозы выпускаются в Карелии. Карельские гранит и мрамор украшают строения не только в российских городах: часть добываемого здесь камня идет на экспорт.

Александр Мельник:

– Еще одна особенность нашей гидрогенерации – расположение пяти ступеней Выгского каскада ГЭС мощностью 240 МВт в северной части Беломорско-Балтийского канала. Этот водный путь, проложенный из Онежского озера в Белое море, – важная транспортная артерия, и его главная функция, судоходство, определяет режимы работы Выгского каскада, потому что даже небольшие колебания уровня воды в канале могут нести риски для кораблей.

Свой вклад в выработку электроэнергии в Карелии вносят и несколько малых ГЭС – суммарная установленная мощность этих станций всего 13,1 МВт. Все «малышки» невероятно старые, но, кто после реконструкции и модернизации, а кто и на старых ресурсах и устаревшем оборудовании, продолжают исправно нести свою вахту на карельских реках. Хямекоски ГЭС мощностью 2,68 МВт

первое электричество дала еще в 1903 году, три из четырех генераторов станции – 1943 года выпуска. Харлу ГЭС построена в 1936 году, Ляскеля ГЭС – в 1899-м (правда, во время войны она была разрушена, потом восстановлена, а в 2010 году прошла полную реконструкцию с заменой всех агрегатов и увеличением мощности до 4,8 МВт), Суури-йоки и Пиени-йоки – в 1920-м, Питкяккоски – в 1947-м, а Игнойла ГЭС – в 1936 году.

Александр Мельник:

– Похоже, что наши малые ГЭС получают вторую жизнь. Несколько лет назад ЗАО «Норд Гидро» подписало соглашение с правительством республики, в соответствии с которым был составлен график строительства новых и восстановления старых малых ГЭС. Мы отнеслись к этому проекту с изрядной долей скепсиса, потому что инвестиции на его реализацию требуются большие, а перспектива и экономическая целесообразность вызывают сомнения. К сегодняшнему дню первоначально утвержденный график, конечно, многократно корректировался, но тем не менее работы ведутся: в 2011 году Ляскеля ГЭС была реконструирована и полностью автоматизирована – ее работа осуществляется без постоянного персонала, в 2013 году модернизация прошла на Рюмякоски ГЭС. ЗАО «Норд Гидро» продолжает работу над проектом малых ГЭС Карелии, который планирует реконструкцию еще нескольких станций.

Гидропотенциал Республики Карелия огромен. Но поднять уровень производства электроэнергии в Карельской энергосистеме так, чтобы ликвидировать энергодефицит, пуском малых ГЭС мощностью не более 5 МВт, конечно, невозможно. ЗАО «Норд Гидро» решило реанимировать проект строительства Белопорожской ГЭС, возведение которой было начато еще в 1990-е годы, но впоследствии заморожено из-за отсутствия средств.

Олег Паромов:

– Первоначальный проект предусматривал строительство станции мощностью около 100 МВт. Он был переработан, откорректирован, и ЗАО «Норд Гидро» строит сейчас две станции – Белопорожскую ГЭС-1 и Бе-

ский» ОАО «ТГК-1» и бизнес-центра – на общей площади 900 квадратных метров. Для сравнения: площадь собственных зданий диспетчерских центров Системного оператора, построенных в соответствии с Положением о технической политике ОАО «СО ЕЭС»,

Республика Карелия расположена в северо-западной части Российской Федерации. На западе граничит с Финляндией, на юге – с Ленинградской и Вологодской областями, на севере – с Мурманской, на востоке – с Архангельской областью. Западная граница совпадает с государственной границей Российской Федерации и Финляндии и имеет протяженность 798 км. На северо-востоке республика омывается Белым морем. Включена в состав Северо-Западного Федерального округа Российской Федерации.

Республика Карелия входит в северный экономический регион Российской Федерации, основными отраслями специализации которого являются камнеобработка, черная и цветная металлургия, машиностроение, лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная и рыбная промышленность, добыча природных ресурсов, в том числе железных, медно-никелевых, алюминиевых руд и апатитов. Также входит в состав развивающегося региона Балтийского моря, Баренцева Евро-Арктического региона и Еврорегиона «Карелия». Республика Карелия относится к индустриальным, экспортно-ориентированным субъектам Российской Федерации.

Площадь Республики Карелия – 180,5 тыс. кв. км (10,7 % территории СЗФО, 1,06 % территории Российской Федерации). Численность населения на 1 января 2013 года составила 636,9 тыс. человек (4,7 % населения СЗФО, 0,5 % населения России) и имеет тенденцию к незначительному снижению. Плотность населения – 3,5 человека на 1 кв. км, удельный вес городского населения в общей численности составляет 78,8 %. Столица республики – г. Петрозаводск.

лопорожскую ГЭС-2 с суммарной мощностью 49,8 МВт, которые сократят энергодефицит в энергосистеме и повысят надежность электроснабжения города Костомукша. Изменения проекта позволят избежать затопления больших территорий, и станции не нанесут большого ущерба экологии.

составляет не менее двух тысяч квадратных метров. Нетрудно представить себе тесноту в крошечных кабинетах, маленький диспетчерский зал, узкие коридоры и отсутствие возможностей для развития технологий оперативно-диспетчерского управления... Но будет праздник и на улице Правды в Петрозаводске: именно здесь, в историческом центре города, Системный оператор приобрел участок для строительства нового здания Карельского РДУ.

Олег Паромов:

– Работу по подготовке проекта здания нашего диспетчерского центра мы начали еще в 2003 году. У нас хранится три больших тома документов, где собраны десятки вариантов участков под строительство будущего диспетчерского центра и различные сопутствующие материалы. К сожалению, в первые годы после создания РДУ не удалось найти в Петрозаводске участок, который отвечал бы всем требованиям Системного оператора по площади, местоположению, удаленности от других объектов и многим-многим другим параметрам. По этой причине мы не попали в первую волну строительства зданий региональных диспетчерских управлений в 2007 году.

Приобрести землю под строительство, завершив оформление всей документации, удалось только в июне 2011 года. Провели конкурс, определили проектировщика, но в силу многих причин –

и изменения Типовых технических требований для подготовки проектной документации на строительство (реконструкцию) зданий для размещения диспетчерских центров ОАО «СО ЕЭС», и сложностей при создании проекта – приступить непосредственно к строительству мы смогли только в сентябре этого года.

Диспетчерский центр расположится в центре города, на улице Правды, 30, неподалеку от набережной Онежского озера. Четырехэтажное здание площадью две с половиной тысячи квадратных метров позволит свободно разместиться всему коллективу Карельского РДУ, который сегодня состоит из 78-ми сотрудников. Завершение строительства и сдача в эксплуатацию планируются на апрель 2018 года, перевод диспетчерского управления в новое здание – в июле 2018 года.

«Наш человек» в университете

Штат в Карельском РДУ полностью укомплектован. Молодых специалистов и на производственную практику, и на стажировку, и, конечно, на постоянную работу чаще всего берут из местной «кузницы кадров» – Петрозаводского государственного университета. Кстати, у Карельского РДУ на профильном факультете есть «свой человек», который и поможет выбрать лучших выпускников, и подготовит их к работе с учетом специфики оперативно-диспетчерского управления: уже знакомый нам ветеран карельской энергетики Юрий Сергеевич Беляков. В семьдесят один год он продолжает делать для родной энергосистемы то, что в его силах – готовит молодых специалистов для работы на предприятиях энергетики республики.

Юрий Беляков:

– В 2005 году я ушел на заслуженный отдых из Карельского РДУ. Но поскольку уже много лет, еще со времени работы в Карелэнерго, занимался преподавательской деятельностью, являясь доцентом кафедры электроснабжения Петрозаводского филиала Северо-Западного заочного технического университета, и работа со студентами мне нравилась, решил расширить поле своей деятельности. Помимо работы в техническом университете начал преподавать ряд спецдисциплин в институте экономики и права на кафедре «Энергообеспечение предприятий» и Петрозаводском университете, писал учебные пособия для студентов. Последние три



Пальезерская ГЭС

Продолжение на стр. 22

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 21

года возглавлял кафедру электроснабжения в Петрозаводском университете. К сожалению, сейчас здоровье стало подводить, но я надеюсь, что смогу реализовать те задумки, которые еще не успел претворить в жизнь: написать книгу по истории Карельской энергетики, подготовить к публикации ряд технических статей.

В рамках своей преподавательской деятельности много сил и внимания Юрий Сергеевич уделяет подготовке кадров целенаправленно для Карельского РДУ. Восемь его учеников уже успешно трудятся в филиале Системного оператора. Юрий Сергеевич предложил вузу включить в состав Государственной экзаменационной комиссии директора Карельского РДУ Олега Паромова: первый руководитель РДУ присутствует на защите дипломных проектов и государственных экзаменах студентов профильного факультета Петрозаводского университета, присматривается к выпускникам и, руководствуясь советами Белякова, хорошо знающего собственных студентов, приглашает на работу в Карельское РДУ самых перспективных ребят.

Конечно, есть в коллективе РДУ и те, кто пришел в отрасль по стопам родителей. К примеру, братья Александр и Алексей Котовы в оперативно-диспетчерское управление попали не случайно, и сегодня Карельская энергосистема может гордиться династией Котовых, общий стаж которых в энергетике составляет 85 лет.



**Заместитель начальника
Службы АСДУ, начальник
отдела внедрения
и сопровождения
Александр Котов:**

– Наш с Алексеем отец Вячеслав Михайлович Котов всю жизнь работал в Карелэнерго и занимался тем, чем сейчас занимаемся я и мой младший брат – автоматизированными системами диспетчерского управления. Конечно, современные комплексы АСДУ довольно сильно отличаются от своих прототипов 20–30-летней давности. Но за-

дачи в целом они решают те же – обеспечение оперативно-диспетчерского управления.

Отец окончил Ленинградский институт точной механики и оптики по специальности «Телемеханика». Мы с братом тоже учились в Питере – я окончил Северо-Западный политехнический институт по специальности «Вычислительные комплексы, системы и сети», а Алексей – Ленинградский институт авиационного приборостроения.

Сразу после окончания вузов в начале 1990-х мы с братом пришли работать в Карелэнерго. На тот момент специальность АСДУ была востребована только на двух предприятиях Петрозаводска: в троллейбусном управлении и Карельском РДУ. Мы с Алексеем специализировались на оперативно-информационных комплексах – довольно

го развития информационных технологий. 23 года назад, когда я начал работать в АСДУ, у нас было только два программно-аппаратных комплекса – центральная приемно-передающая станция и оперативно-информационный комплекс. Сегодня наша служба занимается почти шестью десятками разнообразных программно-аппаратных комплексов, с каждым из которых требуется определенная специфика работы.

Интересно, что всю свою профессиональную жизнь – а это более 25 лет – мы с Алексеем, который является ведущим специалистом Службы АСДУ, работаем в одном и том же кабинете: даже после разделения Карелэнерго и нашего перехода в филиал Системного оператора переезжать не пришлось – и рабочие места, и оборудование остались на прежних местах.



Братья Алексей и Александр Котовы

а Онего – в Ленинградской и Вологодской.

Вообще туризм в Карелии развивается быстрыми темпа-

пространственными средствами сплава в России являются рафт, катамаран, байдарка и каяк. Конечно, в Карелии нет рек высшего уровня сложности (сложность маршрутов оценивается от 1-й до 6-й категории), которыми могут гордиться Саяны, Кавказ или Алтай, но и здесь немало интересных маршрутов, популярных в коммерческом туризме. Для начинающих такие маршруты – уровнем не выше «тройки» – самые оптимальные. Для меня же как туриста со стажем сплавы в Карелии являются скорее развлекательными: я использую их как возможность отдохнуть и расслабиться, не рассчитывая на выброс адреналина. Меня привлекает спортивный сплав на катамаранах, прохождение рек высших категорий сложности. К примеру, в 2010 году я в составе команды московского клуба «Hot Teat» прошел маршрут пятой категории сложности – связку рек Жомболок – Ока – Саянская в Бурятии и Иркутской области, а через год, мы освоили еще одну «пятерку» на Кольском полуострове – маршрут связки рек Красненькая – Кутсайоки – Тумча. Важнейшее условие для прохождения таких маршрутов – слаженная команда единомышленников, которая существует уже не первый год и отлично взаимодействует на воде, понимая друг друга без слов. Считаю, что если в вашей спортивной сплавной жизни есть такая команда, то вам, без преувеличения, повезло.

Не знаю, успею ли пройти маршрут высшей, шестой категории сложности: я не встречал на таких маршрутах участников старше сорока пяти лет, а мной этот возрастной рубеж уже пройден. Но... жизнь покажет.

Вообще Карельское РДУ богато на спортсменов, причем многие, как и Александр Котов, увлекаются именно экстремальными видами спорта.



Александр Котов: прохождение «пятерки» на Жомболке

редкое направление для такого небольшого города, как Петрозаводск. Но выбор был сделан, конечно, еще до окончания вуза: мы проходили производственную практику в Карелэнерго, здесь работал наш отец, поэтому вполне естественно, что мы оба пришли работать на знакомое с детства предприятие.

После института нам, как и большинству молодых специалистов, очень не хватало практических знаний и навыков, и отец взял на себя роль неформального наставника. Специалистов по АСДУ для энергетики до сих пор не готовит ни один отечественный вуз, поэтому в нашей работе наставничество для молодого специалиста очень важно. Подготовка профессионала уже непосредственно на предприятии занимает несколько лет в силу большого объема специфических знаний и постоянно-

Карельские экстремалы

Карелия – лесная сказочная страна, покорившая уже многих и многих любителей активного отдыха. «Остроконечных елей ресницы над голубыми глазами озер» не дают покоя тем, кому довелось их однажды увидеть, потому что Карелия будто создана для романтиков, которым нипочем ни зверские карельские комары-людоеды, которых не берет никакая химия, ни бурные пороги быстрых рек, ни короткое неласковое лето. Озер в республике около шестидесяти тысяч, большинство из них – с качественной чистой водой. Ладожское и Онежское – крупнейшие озера в Европе, оба не вместились в границы одной республики: Ладога раскинулась еще и в Ленинградской области,

ми и сегодня является важной частью экономики республики, составляя почти 5 % валового внутреннего продукта. Наибольшей популярностью, конечно, пользуются активный, культурный и «зеленый» туризм. На летний сплав по карельским рекам, которых, кстати, здесь насчитывается около 27-ми тысяч, приезжают туристы не только из России, но и из-за рубежа. Понятно, что среди местных жителей тоже немало любителей водного туризма – еще бы, иметь под боком такую красоту и не воспользоваться? Но для настоящих экстремалов и «речных волков» карельские реки недостаточно бурны, порожисты и быстры – им подавай маршруты потруднее.

Александр Котов:

– Водным туризмом, а точнее, сплавам по рекам я занимаюсь уже 21 год. Наиболее рас-

Продолжение на стр. 23

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 22

Старший диспетчер Оперативно-диспетчерской службы Дмитрий Расюкевич:

– Парашютерным спортом я заинтересовался еще в студенческие годы: увлекался прыжками с парашютом и на аэродроме однажды увидел тренировку парашютеристов. С тех пор на протяжении шести лет я познаю небо не только под куполом парашюта, но и с помощью самого легкого – вес парашюта не превышает 5–7 кг – пилотируемого летательного аппарата. Принимаю участие в соревнованиях – как местных, так и региональных, но спортивной цели «борьба за медаль» перед собой не ставлю, летаю больше для удовольствия, чем для победы. Спорт, конечно, достаточно травмоопасный, но при соблюдении установленных правил неприятностей можно избежать.

Спортивные увлечения Дмитрия не ограничиваются небом: нашлись для него занятия по душе и на земле. Точнее, в горах – на протяжении нескольких лет он занимается альпинизмом. В активе у Дмитрия уже два восхождения на Эльбрус по наиболее сложному Северному склону, а в 2016 году в его планах покорение семитысячника.

– С друзьями мы готовимся к поездке в Памир, где в школе попробуем совершить восхождение на пик Ленина. Несмотря на то, что до экспедиции еще больше полугода, много времени посвящаем тренировкам, повышая выносливость и технические на-

выки, нарабатывая необходимую физическую форму. Надеюсь, что все у нас получится, и флаг Системного оператора, который неоднократно водружался нашими коллегами из филиалов на различных горных вершинах, но еще ни разу не поднимался на высоту семь тысяч метров, будет установлен на одной из высочайших вершин Центральной Азии.

Главный специалист Службы информационных инфраструктурных систем Андрей Давыдов:

– В автоспорт я пришел еще в 2009 году. Случайно попал на соревнования на картодроме, и мне очень захотелось попробовать. Начал участвовать – сначала на своем стареньком «Ниссане», а потом вдвоем с другом, который тоже является участником автогонок, приобрели специально для «покатушек» (так называются автогонки на сленге любителей этого вида спорта) автомобиль ВАЗ-2105. Машина

Год назад я решил расширить географию своего участия в гонках – на местных «покатушках» – на местных «покатушках» стало скучновато, и мне захотелось попробовать свои силы в классическом ралли. Новый проект потребовал нового «коня», и я специально для этих целей купил «Ладу Калину». В прошлом году проехал пять этапов ралли, но это было, скорее, ознакомительное участие: присмотреться, понять процесс, научиться правильно взаимодействовать со штурманом.

Существует ошибочное мнение, что навыки экстремального вождения, которые пилоты приобретают в процессе тренировок и участия в гонках, негативно влияют на их поведение на дороге в повседневной жизни. Но это абсолютно не так: все мои знакомые гонщики – законопослушные водители, агрессивное поведение на дороге им не свойственно. Я тоже, разумеется, соблюдаю Правила дорожного движения, количество моих штрафов в год не превышает двух, и ни один из них не относится к превышению скорости.

Конечно, автогонки – довольно затратное мероприятие, но я стараюсь соблюдать баланс интересов семьи и собственного хобби. Это касается и планирования отпуска: всегда разделяю его так, чтобы иметь возможность и принять участие в соревнованиях, и отдохнуть с семьей на море.

А увлечения Михаила Шлякова, кажется, вообще не знают границ. Его спортивные достижения

в нее. Тогда и было принято решение жить здесь. После окончания института в 1980 году привез в Петрозаводск жену и годовалого сына. До сих пор считаю Карелию одним из самых красивых мест на Земле, которое так мощно резонирует во мне.

С байдаркой обошел всю Карелию, участвовал в соревнованиях по водному слалому, сплавлялся на Кольском, на Кавказе, в Карпатах, на Алтае, в Забайкалье. В Забайкалье с командой выполнили байдарочное первопрохождение по реке Ципа (5-я категория сложности). Водный туризм был второй жизнью, очень важной и значимой. В течение года готовили снаряжение, разрабатывали маршруты, тренировались. Ципа стала моей финишной ленточкой: подрастали пацаны – у меня два сына, – и семья требовала много времени. Больше в сложные походы я не ходил, хотя байдарка по-прежнему оставалась любимым увлечением.

На смену сплаву пришли горные лыжи. Михаил Викторович заболел ими всерьез, не без помощи известного своей школой инструктора по горным лыжам Виктора Данилина, который и «поставил» его на лыжи.

Желание кататься, общаться с единомышленниками привело Шлякова и его друзей к организации горнолыжного клуба и строительству горнолыжной базы.

Михаил Шляков:

– В 1988 году с несколькими моими друзьями решили организовать Петрозаводский горнолыжный клуб. Недалеко от Петрозаводска, рядом с заповедником



Дмитрий Расюкевич: полет нормальный!

для большинства его ровесников, приближающихся к пенсионному возрасту, – просто невысказанное мальчишество.

Заместитель директора по информационным технологиям Михаил Шляков:

– Я сын военного летчика. Все детство и юность провел в военных городках: Германия, Ленинградская область, Камчатка, Западная Украина, Урал, Монголия. К спорту в семье было особое отношение. В раннем детстве – гимнастика, в Монголии в восьмом классе стал серьезно заниматься вольной борьбой.

После демобилизации отца семья из Монголии переехала в Новочеркасск Ростовской области. Там после школы поступил в Новочеркасский политехнический институт. Будучи студентом, выступал в соревнованиях студенческого спортивного общества «Буревестник», был призером, стал кандидатом в мастера спорта по борьбе. Тогда же всерьез увлекся водным туризмом. После третьего курса, в 1978 году, привел свою команду байдарочников в Карелию. И беззаветно, как в девчонку, влюбился

Продолжение на стр. 24



Дмитрий Расюкевич и флаг Системного оператора на Эльбрусе (северный склон)

прошла полный апгрейд, в том числе получив под капот мотор от «Нивы». Я начал «спортивную карьеру» с пятого места в чемпионате Карелии по автомобильному многоборью, а в этом году удалось взять уже «золото» на тех же соревнованиях.



За рулем Андрей Давыдов



Андрей Давыдов и его штурман

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 23

Кивач, на берегу живописного озера в поселке Спасская Губа, нашли подходящую горку и дали ей имя – Горка. Построили горнолыжную базу, подъемники. Сейчас там три дома: гостевой, дом для детей и дом для взрослых. Зимой на каникулах и летом организовывали детские лагеря, праздники для детей, настоящие карнавалы. На Горке выросли два поколения – теперь уже внуки катаются. С нашими детьми всегда были и поселковые дети. Приобрели для них снаряжение, организовали горнолыжную секцию, вывозили их вместе со своими кататься в Хибинь. Дети всегда были с нами. Пожалуй, это самая большая победа клуба.

бае, Эльбрусе, в Финляндии, в Норвегии – выезжаем с клубом каждый год. С 2000 года стали осваивать Альпы. В общем, я покатаюсь уже на многих известных горнолыжных курортах, в том числе осуществил свою заветную мечту – спустился по Белой долине с Монблана.

На Горку в клуб тянулся интересный народ, вместе с новыми людьми появлялись и новые увлечения: видсерфинг, параплан, кайт. Шляков со товарищи начали поднимать парус: у себя на озере в Спасской, потом на Онежском, стали выезжать на известные споты. Стали проводить соревнования по кайтингу, на которые собирались спортсмены со всего Северо-Запада, Прибалтики. Летали

на слияние двух океанов. Крайние точки обладают какой-то магической силой. Там все огромно – космос. Иногда этот мыс ошибочно считают самой южной точкой африканского континента, на самом деле это крайняя юго-западная точка Африки – то самое место, где встречаются воды Индийского и Атлантического океанов. Я много читал о мысе Доброй Надежды, изучал историю открытия в 1488 году морского пути в Индийский океан португальским мореплавателем Бартоломеу Диашем, через девять лет после которого Васко да Гама сумел проложить торговый путь в Индию. Диаш, кстати, назвал его мысом Бурь. Побывал на мысе Кейп-Поинт у известного всем мореплавателя маяка. Пообщался с местными серферами в Плеттенберге и Саймонс-Тауне. Такую мощь я видел впервые в жизни. Открытый океан с его волной и ветром, невероятной силой и необыкновенной красотой не допускает к себе случайных людей. Надо жить с ним, чувствовать его. Мечта пока осталась мечтой, я еще не готов поднять там парус.

Все увлечения Михаила Викторовича так или иначе заставляли его поддерживать физическую форму, да и для своих пацанов хотелось быть примером. Поэтому тренажерный зал всегда присутствовал в его жизни, но стремления к каким-то значимым результатам не было.

Михаил Шляков:

– В 2008 я пришел в только что организованный клуб «Атлетик». Там собралась просто уникальная команда инструкторов. Ребята – призеры чемпионатов России, Европы и мира по пауэрлифтингу, серьезный уровень по бодибилдингу. Клубная обстановка, жесткий и продуманный режим тренировок, непривычно становишься частью целого. Алексей Каширин знаковая фигура в Российском пауэрлифтинге. После нескольких удачных выступлений на чемпионатах Мира и



Медаль для внучки

Европы Федерация пауэрлифтинга в 2010 году предложила Алексею Каширину провести чемпионат России в Петрозаводске. На одной из тренировок он подошел ко мне и сказал, что хватит валять дурака – пора выходить на помост, надо выступить на России за команду «Атлетика». Я попытался отшутиться, но Каширин знал куда бить: «У тебя есть внучка. Подари ей медаль. Не каждый дед дарит такие подарки. Она о многом забудет, а это помнить будет всегда. Я подготовлю». Команда, особенно классная – большая сила. Подготовке к чемпионату отдал все что мог. Очень помогли ребята. Возраст не в счет, все равны. На чемпионате России я взял золото в жиме. В своей возрастной категории, конечно. Звание это больше не подтверждал: соревнования – всегда огромная физическая и эмоциональная нагрузка. Но без клуба и тренировок уже не могу, и иногда в голове рождается безумная идея повторить результат...

Из нашего рассказа хорошо видно, что сотрудники Карельского РДУ не впадают в спячку и не прозябают в условиях русского

Севера на окраине страны, а живут насыщенной и полной событий жизнью. Кстати, многие «события года» Карельского РДУ превращаются в видеосюжеты и включаются в фильм, который специалисты РДУ снимают к Дню энергетика и демонстрируют на торжественном праздничном собрании. Сюжеты фильма посвящены разным темам, но все они касаются жизни коллектива: закладка первого камня в фундамент будущего здания диспетчерского центра, принятие в диспетчерское управление 12 линий, свадьба у молодого коллеги, юбилей уважаемого сотрудника и многие-многие другие радостные и важные для Карельского РДУ дела находят свое отражение в этом коллективном произведении.

Редакция бюллетеня «50 Гц» поздравляет коллектив Карельского РДУ с профессиональным праздником и желает новых трудовых и спортивных достижений, неисчерпаемой энергии и крепкого здоровья!

Благодарим за помощь в подготовке материала заместителя главного диспетчера Карельского РДУ Галину Дубакову.

Продолжение на стр. 25



Мыс Доброй Надежды: два океана

Реализуя идею нашего погибшего друга, в 2001 году поставили на Горке часовню. В том же году она была освящена и названа Спасо-Преображенской. Туда потянулся народ. По одной из легенд, Петр Первый в этих местах спасся от непогоды. У часовни отмечают Яблочный Спас, проводят день села. Это тоже одна из наших побед – благодарность людей дорогого стоит.

Представить себе не мог, что так заболеть горами, что буду кататься на Чегете, Дом-

на параплане в Хибинах, на Кавказе, в Крыму.

Михаил Шляков:

– Но меня меня просто порвал виндсерфинг. Своя романтическая философия, умопорачительная тусовка. Катаюсь на Черном море, на многих спотах на Красном, в Италии. Занозой в голове сидела мечта попробовать океанскую волну. В этом году в феврале был в Южной Африке. Давно хотел побывать на мысе Доброй Надежды, посмотреть



Вolleyбольная команда Карельского РДУ ежегодно принимает участие в республиканском Кубке энергетиков, приуроченном к профессиональному празднику. Как правило, в турнире играют пять сборных команд: Карельского РДУ, Карельского предприятия МЭС, Карелэнерго, Энергосбыта и ТГК-1.



По традиции в Карельском РДУ в честь Дня энергетика проводятся соревнования по дартсу

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 24

Азбука региона

А «А зори здесь тихие...». Оба фильма по одноименной повести Б. Васильева (и С. Ростокского в 1972 году, и Р. Давлетьярова в 2014 году) снимались в Карелии.



Б Беломорско-Балтийский канал (до 1961 г. — Беломорско-Балтийский канал имени Сталина) — канал, соединяющий Белое море с Онежским озером и имеющий выход в Балтийское море и к Волго-Балтийскому водному пути. Общая протяженность канала 227 км. Построен между 1931 и 1933 годами в рекордно короткий срок. Строительство велось силами заключенных ГУЛАГа. Это была одна из самых значительных строек первой пятилетки и первое в СССР полностью лагерное строительство.



В Валаам. Остров в северной части Ладожского озера. Популярное туристическое направление, связанное с посещением памятника русского зодчества — Валаамского ставропигиального мужского монастыря. Монастырь принимает в год более 100 тыс. посетителей — как паломников, так и туристов.



Г «Голубая дорога» — проходящий по территории Карелии международный туристский маршрут, связывающий Норвегию, Швецию, Финляндию и

Россию. Длина маршрута — более 2000 км, свое название получил в связи с тем, что большей частью проходит по берегам рек и озер вдоль исторических водных путей сообщения.



Д «Долго будет Карелия сниться...» — слова из известной песни композитора А. Колкера и поэта К. Рыжова, которой уже много лет на вокзале Петрозаводска провожают уходящие поезда.



Е Еда. Национальное карельское блюдо — «калитки». Маленькие открытые пирожки из ржаного теста с различными начинками, самыми популярными из которых являются картошка и пшенная каша. В Финляндии прямой аналог этого карельского блюда считается жемчужиной национальной кухни, а его рецептура охраняется законами ЕС.



Ж Жемчуг. Его находили в карельских реках. Вот как описывал карельские ярмарки поэт Федор Глинка, друг Пушкина, участник Отечественной войны 1812 года, полковник, переведенный в 1926 году на гражданскую службу с чином коллежского советника в Петрозаводск под надзор полиции:

Там ярмарка. Там все пестро
И все живет: там торг богатый
Берет уклад за серебро;
И мчит туда олень рогатый
Лапландца, с ношею мехов;
На ленты, зеркалацы, монисты
У жен лесных кареляков
Меняют жемчуг их зернистый
Новгородцы-торгаши;
И в их лубочны шалаши
Несут и выдру, и куницу,
И черно-бурую лисицу.



З «Зеленый» туризм — форма экотуризма, сфокусированная на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий и основанная на осознании ответственности перед окружающей средой.



И Интеллектуальная энергетическая система. Технологическая платформа, цель которой — содействие внедрению в российской электроэнергетике интеллектуальных технологий и формирование «умной» энергосети. Энергосистема Республики Карелия рассматривается ПАО «ФСК ЕЭС» как один из полигонов («кластеров») для внедрения элементов интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной электрической сетью. В настоящее время разрабатываются проекты по оснащению электрической сети 330 кВ энергосистемы Республики Карелия устройствами FACTS, в том числе управляемыми устройствами продольной компенсации, статическими тиристорными компенсаторами. Целью внедрения этих устройств является повышение пропускной способности системообразующих сетей энергосистемы Республики Карелия и повышение качества стабилизации уровней напряжения в электрической сети региона.



К Карельская береза. Невысокое дерево с неровным бугристым или ребристым стволом, относится к числу самых ценных древесных пород мира. Славу ей принесла очень красивая узорчатая древесина, которая высоко ценится у краснодеревщиков. Изделия из карельской березы можно встретить как в карельских домах, так и в известнейших дворцах и музеях мира.



Л «Любовь и голуби». Известная и любимая многими советская лирическая комедия, снятая в 1984 году в карельском городе Медвежьегорске.



М Меншиков. Генерал-губернатор Санкт-Петербурга князь Александр Меншиков — распорядитель строительства оружейных заводов на берегу Онежского озера, назначенный на эту должность Петром Первым в 1703 году. Завод, выпускавший пушки, был превращен в крепость — на случай нападения шведов, и вскоре стал крупнейшим оружейным пред-

приятием Русского царства. Город Петрозаводск получил имя от словосочетания «Петра заводы».



Н Набережная Онежского озера в Петрозаводске. Своеобразный музей под открытым небом, экспозицию которого составляют памятники — подарки семи городов-побратимов Петрозаводска.



О Онежская парусная регата — национальный чемпионат по парусному спорту. Проходит ежегодно в конце июля на акватории Онежского озера.



П Петроглифы Карелии. Выбиты на горизонтальных или слегка наклонных скалах. Наскальные изображения являются уникальным археологическим памятником, в котором отразились мифологические представления, эстетические предпочтения, ценностные ориентиры древних жителей Севера. Выбитые на камне рисунки, являющиеся современниками египетских пирамид, так же, как и пирамиды — одновременно просты и сложны для нас, доступны и «закрыты», так же загадочны... Знакомство с ними открывает нам таинственный мир первобытного человека — охотника, шамана, воина, мир магии и мифов.



Продолжение на стр. 26

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. КАРЕЛЬСКОЕ РДУ

Начало на стр. 25

Равнинный водопад Кивач на реке Суна. Четвертый по величине равнинный водопад Европы. Был воспет Г.Р. Державиным, первым губернатором Олонецкой губернии, в стихотворении «Водопад»:

Алмазна сыплется гора
С высот четырема скалами,
Жемчугу бездна и сребра
Кипит внизу, бьет вверх буграми;
От брызгов синий холм стоит,
Далече рев в лесу гремит.



Санатории. Марциальные воды – первый курорт России, основанный в 1719 году указом Петра Первого. Сегодня на этом курорте действуют санатории, которые для лечения используют минеральные источники, не имеющие равных в мире по содержанию железа.



Тивдийский мрамор. Имеет множество оттенков, от бледно-розового до лилово-красного. Широко использовался в строительстве Петербурга. Им облицован внутри Исаакиевский собор, отделана часть Мраморного дворца, изготовлены плиты для подоконников Зимнего, украшены Инженерный замок, Казанский собор, а в 40-е годы прошлого века – станция московского метро «Бауманская».



Уклад карельский. Железо, близкое по составу к стали. Выплавлялся из болотной железной руды. Пользовался большим спросом на русских рынках во времена

владычества Великого Новгорода. Из него делали косы, топоры, серпы.



Франция. Связана с Карелией через саркофаг Наполеона Бонапарта (центральная экспозиция музея Les Invalides, Париж). В 1847 году архитектор Луи Висконти получил из Карелии 47 блоков красивейшего малинового шокшинского кварцита, который добывают в республике по сей день, для изготовления усыпальницы французского императора. Карельским малиновым кварцитом выложены также могила Неизвестного солдата в Москве, слово «ЛЕНИН» на мавзолее и элементы отделки Аллеи городов-героев в Александровском саду.



Хаски. Порода собак, участвующая в качестве движущей силы в известном в Карелии развлечении – сафари на собачьих упряжках.



Целлюлозно-бумажная промышленность – одна из основных отраслей производства в Республике Карелия. ОАО «Кондопога» – один из крупнейших производителей газетной бумаги в России, а АО «Сегежский ЦБК» – одно из старейших российских предприятий в своей отрасли. Обе компании для обеспечения производства располагают четырьмя теплоэлектростанциями (блок-станциями), подключенными к энергосистеме, общей установленной мощностью 168 МВт.



Черный камень шунгит (по названию заонежского села Шуньга, где порода впервые была обнаружена и действовала штольня). Основные запасы шунгитов находятся на территории Заонежского полуострова и вокруг северной оконечности Онежского озера. Благодаря относительной легкости получения разнообразных углеродных аллотропов, шунгит категоризирован как перспективный материал для развития нанотехнологий и является объектом изучения в институтах нанотехнологий. Получил широкое распространение в нетрадиционной медицине.



Шуя. Река в Карелии, вызывающая устойчивый интерес у туристов – любителей водного сплава, из-за близости к крупным городам и большого количества возможных точек заброски или схода с водного маршрута. Имеет много интересных с точки зрения рафтинга порогов. На Шуе проводятся соревнования по водному туризму и рафтингу, в том числе федерального уровня.



Щит мозаичный. Старый мозаичный щит управления. Так выглядел диспетчерский зал Карельского РДУ в апреле 2003 года, после принятия функций управления электроэнергетическим режимом энергосистемы Республики Карелия.



А так выглядит диспетчерский зал сегодня. Щит из тонкошовных панелей передали коллеги из Новгородского РДУ. Кстати, в момент принятия операционных функций 1 апреля 2003 года в оперативно-информационный комплекс Карельского РДУ поступало 178 телеизмерений и телесигналов. Сегодня их более пяти тысяч.



Эпос карело-финский «Калевала». Начал складываться еще в X веке. Имена персонажей и названия из эпоса сохранились в современных наименованиях: «Калевала» – это и районный центр на северо-западе Карелии, и кинотеатр в Петрозаводске; «Лоухи» (старуха Лоухи – хозяйка северной страны Похьёлы) – административный центр самого северного района Карелии; «Сампо» (волшебная мельница, единственный в своем роде волшебный предмет, обладающий магической силой и являющийся источником счастья, благополучия и изобилия) – один из самых первых в Карелии Интернет-провайдеров, а также хлебозавод в Петрозаводске.



Юшкозерская ГЭС. Расположена в Калевальском районе Республики Карелия и является верхней ступенью Каскада Кемских ГЭС. Помимо выработки электроэнергии для Калевальского и Муезерского районов, а также для энергосистемы Северо-Запада России, Юшкозерская ГЭС выполняет функцию круглогодичного регулирования стока реки Кемь в целях гарантированной работы нижерасположенных станций каскада. Первые исследования р. Кемь проводились еще в 1912 году, а первые разработки по использованию реки в энергетических целях были начаты Ленинградским отделением Гидроэлектропроекта в 1932–1935 годах. Война нарушила планы энергетиков и отодвинула дату начала строительства станции. Лишь в 1971 году были возобновлены подготовительные работы по возведению Юшкозерской ГЭС. В августе 1980 года, с пуском второго гидроагрегата мощностью 9 МВт, станция вышла на проектную мощность.



Якко Ругоев, карельский поэт, словами которого можно закончить портрет Карелии:

Вот чудесный край,
Созвучный сокровенным
струнам сердца:

И эта каменная земля,
И вековые кряжистые сосны,
И гулкие пороги, и озера,
На чьих просторах
Свищут все ветра...
И это наш первоисточник,
Святыня наша –
Отчая земля! ■

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Александр Зезекало: «Новое здание диспетчерского центра было моей мечтой. И она сбылась»



«Директора первого призыва» – именно так в Системном операторе называют руководителей, которые в 2003 году возглавили организацию первых региональных диспетчерских управлений. Это были специалисты с большим опытом работы, на которых можно было положиться в решении сложных задач, не имевших отработанных решений. При создании РДУ нельзя было действовать «методом проб и ошибок», ведь от новых филиалов требовалась эффективная работа – сразу и в кратчайшие сроки. Трудностей было немало: для управления электроэнергетическим режимом в своей операционной зоне региональные диспетчерские управления должны были сформировать техническую базу и создать высокопрофессиональный коллектив, готовый к решению новых задач.

Александр Зезекало возглавил Хакасское РДУ в марте 2003 года. Этот филиал стал первым, созданным в операционной зоне ОДУ Сибири. После двенадцати лет на посту директора, в 2015 году, Александр Николаевич вышел на заслуженный отдых. Наша беседа – о дороге в профессию, строительстве нового здания диспетчерского центра и творческих планах.

– Александр Николаевич, почему вы выбрали профессию энергетика?

– Родители мои были строителями, причем отец работал главным инженером строительного управления и уходил из дома, когда дети еще спали, а приходил – когда уже спали. Мама тоже пропадала на работе с утра до позднего вечера, и мы с младшим братом росли без особого догляда – как, впрочем, большинство детей нашего поколения. Помню, мама была категорически против, чтобы мы с братом продолжили, так сказать, строительную династию: она справедливо считала, что эта профессия требует от человека полной отдачи, когда в жертву приносятся и личные интересы, и интересы семьи. При этом с выбором профессии после окончания школы я определился довольно легко: мой дядя Евгений Фомич был энергетиком – перед войной он окончил энергетический фа-

культет Харьковского политехнического института и по распределению приехал в Новосибирск, где и остался. Я частенько гостил у него и наслушался всяких интересных историй о его работе на Новосибирской ТЭЦ-1. Рассказчиком дядюшка, работавший сначала мастером, потом главным инженером, был хорошим, поэтому я увлекся и после десятого класса поступил в Новосибирский электротехнический институт на факультет «Электрические системы и сети».

– А каким ветром вас, сибиряка, занесло в Молдавию?

– Как любого выпускника вуза того времени – ветром распределения. География у Новосибирского электротехнического института была широчайшей – от Камчатки до Калининграда вдоль и от Мурманска до Кушки поперек карты.

Продолжение на стр. 28

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА



ПС Вулканешты-400, 1975 год



Город Комрат, диспетчерский пульт ОДС Южных Электрических сетей МолдГлавэнерго, 1975 год



С женой Ириной, г. Омск, 1977 год

Начало на стр. 27

Я окончил вуз с очень неплохим средним баллом, поэтому у меня была довольно широкая возможность выбора. Так я попал в Молдавию, в гагаузский город Комрат.

Из Молдавии в Сибирь

– Помните свой первый рабочий день?

– Прекрасно помню. От Кишинева, куда я приехал, до Комрата около ста километров. Добрался, оформил документы, поселился в общежитии и получил первое задание: утром явиться на рабочее место в одежде для полевых работ. Оказалось, значительная часть коллектива Южных электрических сетей МолдГлавэнерго, куда попал и я, молодой специалист, отбывала на традиционные для советского времени двухнедельные сельхозработы. Это называлось помощью колхозникам, «смычкой города с деревней» и так далее. Примирял с жизнью тот факт, что нам достался довольно приятный вид помощи: Южные электриче-

ские сети собирали винные сорта винограда.

Работа по специальности началась сразу после отбывания трудовой повинности. Меня приняли инженером по режимам в оперативно-диспетчерскую службу Южных электрических сетей МолдГлавэнерго, через год я сел в кресло диспетчера. Но в то время работа диспетчера – пусть и интересная, и разнообразная – меня не привлекала: я всегда любил что-то делать руками, в детстве увлекался радиолюбительством, с удовольствием возился с электросхемами. Поэтому, вернувшись после трехлетней отработки на родину, в Сибирь, при первой же возможности пошел работать туда, куда меня тянуло больше всего – в «релейку». Это был 1978 год – мой первый год жизни в Абакане, откуда родом была моя жена Ирина.

Работу в службе релейной защиты и автоматики Южных электрических сетей Красноярскэнерго я начал с должности электромонтера 6 разряда, через год стал мастером, потом – старшим мастером, заместителем начальника службы. Это был период, когда я, как и мечтал, «работал руками». Немного потрудившись диспетчером в Молдавии, я понял, что в

оперативно-диспетчерском управлении должны работать люди, что называется, с производства – специалисты, которые хорошо знают оборудование энергообъектов, режимами работы которых они управляют. Спустя много лет, став руководителем Хакасского РДУ, еще больше укрепился в этой мысли: если ты работаешь в оперативно-диспетчерском управлении и при этом в твоём представлении трансформатор на подстанции – это два кружочка на листе бумаги, ничего хорошего из такой работы не выйдет.

– В службе РЗА вы работали как раз в то время, когда началось строительство гиганта отечественной генерации – Саяно-Шушенской ГЭС. Приходилось принимать участие в строительстве и пуске станции?

– Конечно. Станция строилась с большим отставанием от проектных сроков. При этом директивные сроки пуска первых гидроагрегатов партия пересматривать не собиралась. Строители физически не успевали обеспечить необходимые темпы укладки бетона в тело плотины. В результате к началу половодья 1979 года необходимые для безопасного пропуска полово-

дья водосбросные сооружения не были готовы. Вода пошла через разделительную стенку и затопила котлован ГЭС с уже поставленным под промышленную нагрузку гидроагрегатом № 1. Зрелище было жутковатым – бревна, которых было полно в акватории водохранилища, летели через верх плотины, вода ломала их, как спички.

То, что плотина не удержит половодье, было понятно заранее. Поэтому часть оборудования успели демонтировать. В этой работе участвовал и я: наша служба релейной защиты снимала блоки управления турбиной, другие элементы РЗА. Едва успели снять все оборудование и закрыть турбину брезентом, чтобы ее не занесло илом, как уровень воды поднялся настолько, что гидроагрегат оказался полностью затоплен. Вот такой разгул стихии.

– Несмотря на любовь к «работе руками» вы все же вернулись из «релейки» в оперативно-диспетчерскую службу...

– Да, так получилось, что в 1986 году меня назначили начальником оперативно-диспетчерской службы Южных электрических сетей Красноярскэнерго. Это было по-настоящему интересное время:

строилось много энергообъектов, ежегодно в эксплуатацию вводили новые подстанции и километры линий электропередачи. Поэтому работы у нас, конечно, было немало.

Кстати, на этом запасе прочности до сих пор держится электросетевой комплекс Хакасии, потому что нового строительства энергообъектов на протяжении последних десятилетий практически не ведется. Но оборудование стареет – по официальным данным, уровень его износа в нашей энергосистеме приближается к 70 процентам, а объем реноваций крайне мал. Вот только один, самый свежий показатель: число заявок, поданных в Хакасское РДУ на вывод оборудования в ремонт, по сравнению с прошлым годом сократилось в два раза. Это говорит о том, что ремонты на энергообъектах не ведутся, и причина тут одна: нечем ремонтировать. Понятно, что собственникам энергообъектов пора задуматься и изыскать возможности увеличения своих инвестиционных программ, включив туда и реконструкцию наиболее проблемных подстанций и сетей, и строительство новых.

Продолжение на стр. 29



Саяно-Шушенская ГЭС, 1979 год



ЦДС Хакасэнерго, помещение диспетчерского щита, 2001 год

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 28

О разделе имущества и самой важной стройке

– В ходе реформы отрасли в составе АО-энерго были созданы региональные диспетчерские управления, впоследствии ставшие филиалами Системного оператора. В некоторых регионах руководство АО-энерго, как могло, сопротивлялось переводу РДУ в состав ОАО «СО ЕЭС». Как прошел этот процесс в Хакасии?

– В 2002 году я был назначен начальником регионального диспетчерского управления – заместителем главного инженера ОАО «Хакасэнерго»: на эту должность я перешел с поста начальника центральной диспетчерской службы ОАО «Хакасэнерго». А уже через год Хакасское РДУ вошло в первую десятку создаваемых филиалов Системного оператора – региональных диспетчерских управлений – и стало первым РДУ, образованным в операционной зоне ОДУ Сибири. Переход из структуры Хакасэнерго, в состав которого на тот момент входило региональное диспетчерское управление, в структуру Системного оператора, у нас прошел плавно и безболезненно: с точки зрения и технологий, и человеческих ресурсов проблем не возникло. Были небольшие сложности с разделом имущества, какие-то финансовые вопросы, которые так или иначе разрешились.

– Так сложилось, что в Системном операторе практически всем директорам региональных диспетчерских управлений первого призыва пришлось пережить эпопею строительства собственного здания диспетчерского центра. Вы тоже не стали исключением. Довольны получившимся результатом?

– Строительство здания стоило мне немало нервов. Мы купили

ли голый заболоченный участок на окраине города, пересмотрев перед этим десятки участков в разных районах Абакана, не подошедших нам по разным причинам. Кстати, в операционной зоне ОДУ Сибири наше РДУ, по моему, единственное, кому удалось участок под строительство здания купить, а не взять в аренду. Собственно, и в Абакане мы были в числе последних организаций, кому городские власти позволили выкупить землю в собственность – вскоре после этого участки под строительство юридическим лицам стало возможным только арендовать. А аренда – это, понятно, ежегодные дополнительные расходы в виде платы в городской бюджет.

С момента покупки земли и до новоселья прошло чуть более трех лет. Тендер на проектирование здания выиграла компания «Костромапроект», которая проектировала диспетчерский центр для Липецкого РДУ. Перед заключением договора на выполнение работ я даже ездил в Липецк, чтобы посмотреть, как наше будущее здание будет выглядеть. Остался вполне доволен.

Но наш проект в силу особых условий – уровень сейсмичности в Хакасии оставляет 8 баллов – несколько отличается от базового, липецкого.

Строительство велось в весьма сжатые сроки. Я контролировал процесс буквально в режиме нон-стоп, лично проверял качество выполненных работ. Очень много пришлось работать с городской администрацией по привязке к внешним коммуникациям. 16 сентября 2014 года мы успешно выполнили перевод оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России на территории Республики Хакасия в новый диспетчерский центр. Коллектив свободно разместился в просторных кабинетах – все-таки три этажа и почти две с половиной тысячи квадратных метров общей площади.

Я именно так и планировал прожить этот период: построить здание, перевести управле-

Биографическая справка

Александр Николаевич Зезекало родился 1 февраля 1952 года в городе Славгороде Алтайского края. В 1974 году окончил Новосибирский электротехнический институт, факультет «Электрические системы и сети». В профессии прошел путь от рядового электромонтера 6 разряда службы релейной защиты, автоматики и измерений до директора Филиала ОАО «СО ЕЭС» Хакасское РДУ.

После создания филиала Александр Николаевич приложил много сил, чтобы спустя год, уже в 2004 году, все объекты Единой национальной электрической сети, а также крупные энергообъекты на территории обслуживаемой зоны были приняты в прямое диспетчерское управление Хакасского РДУ.

Во время руководства филиалом Системного оператора активно организовывал внедрение новых технологий и технических решений, в частности, автоматических телефонных станций «Siemens HiPath 4000», «Minicom DX 500», «HiPath 3800», современного оборудования видеостены пункта тренажерной подготовки персонала, программного обеспечения «Эхо+» для записи диспетчерских переговоров. Внедрение инновационных технологий позволило существенно повысить управляемость и наблюдаемость объектов электроэнергетики Республики Хакасия, сократить время обнаружения и, как следствие, устранения аварий и отказов в работе энергетического оборудования.

После аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, произошедшей 17 августа 2009 года, принял активное участие в координации действий сетевых энергетических компаний Республики Хакасия и крупных потребителей энергосистемы Республики Хакасия, в том числе ОАО «РУСАЛ Саяногорск», направленных на ликвидацию последствий аварии и нормализацию электроэнергетического режима в энергосистеме Республики Хакасия. При его непосредственном участии было организовано тесное взаимодействие с руководством ОАО «РУСАЛ Саяногорск» по координации действий, направленных на сокращение времени простоя серий электролиза и, как следствие, предотвращение выхода их из строя. Благодаря слаженным действиям персонала филиала и ОАО «РУСАЛ Саяногорск», Саяногорский и Хакасский алюминиевые заводы спустя несколько часов после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС вышли на плановые объемы потребления.

Александр Николаевич принимает активное участие в работе Координационного и Общественного советов Республики Хакасия. Один из результатов этой работы – впервые в истории Республики Хакасия Государственным Комитетом по тарифам и энергетике Республики Хакасия разработана и утверждена «Программа развития электроэнергетики республики на период 2011–2015 годы и на перспективу до 2020 года». На протяжении более 10 лет был председателем ГАК в Хакасском филиале Сибирского федерального университета по направлению «Энергетика».

Десятилетия работы Александра Николаевича отмечены многими отраслевыми, ведомственными и корпоративными наградами: почетными званиями «Заслуженный работник Минтопэнерго Российской Федерации», «Почетный энергетик», «Почетный работник топливно-энергетического комплекса», «Заслуженный энергетик Республики Хакасия», «Заслуженный работник Системного оператора Единой энергетической системы», орденом «За заслуги перед Хакасией», многими почетными грамотами и благодарностями.

ние энергосистемой и коллектив в новый диспетчерский центр и со спокойной душой передать это налаженное, стабильно функционирующее хозяйство новому директору. Это была моя мечта, и для меня очень много значит тот факт, что она осуществилась.

– Александр Николаевич, какое событие в вашей профессиональной жизни стало для вас самым значимым?

– Конечно, за десятилетия работы событий было великое множество – и важных, и незначительных. Как вы уже поняли, самым важным считаю строительство нового здания диспетчерского центра Хакасской энергосистемы.

Еще отмечу, пожалуй, период строительства последнего, пято-

го энергоблока Абаканской ТЭЦ. Хакасское РДУ являлось организатором и координирующим центром всех процессов строительства и пуска в эксплуатацию этого крупного для республики объекта. Ситуация была сложная: у участников процесса было много вопросов друг к другу – и финансовых, и производственных, и нужен был кто-то «главный», направляющий ход работ, вникающий во все проблемы в комплексе, определяющий порядок этапов и помогающий договориться между собой заинтересованным сторонам. Если бы Хакасское РДУ не взяло на себя эту «общественную нагрузку», ситуация довольно скоро вышла бы из-под контроля и переросла в классику про лебеда, рака и щуку.

Ну, и, конечно, ликвидация аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 году и восстановление энергосистемы после нее. Это не позитивное событие, а наоборот – большая трагедия. Но по количеству труда и личной энергии, вложенных нашими сотрудниками в этот процесс, оно беспрецедентно.

– Вы много лет руководили людьми, причем разными по численности коллективами – от небольшой службы до филиала Системного оператора. Какой вы руководитель?

– Как мне кажется, в большой степени демократичный. У меня всегда был налажен контакт с людьми, я не отгораживался

Продолжение на стр. 30



Абаканская ТЭЦ



Саяно-Шушенская ГЭС

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 29

от коллектива должностью. Любимый сотрудник Хакасского РДУ знал, что может зайти в директорский кабинет с самыми разными вопросами, от рабочих до личных.

О творческих планах

– Во время вашей работы директором находилось ли у вас время на культурную жизнь, любимые увлечения?

– Конечно, день директора филиала Системного оператора очень насыщенный и почти всегда ненормированный. Я выкраивал время на кино, театр, но вот мое увлечение хоровым пением в этот период сошло на нет. В Хакасэнерго у нас сложился отличный самостоятельный хоровой коллектив, мы даже принимали участие в различных конкурсах. Но в начале 1990-х он, к сожалению, прекратил свое существование.

Дело в том, что я пел в хоре еще со студенческих времен – начинал еще в период учебы в НЭТИ. Руководителем Академического хора у нас был декан хорового факультета Новосибирской государственной консерватории Юрий Александрович Брагинский. Его студенты-старшекурсники практиковались как раз на нашем коллективе: рассаживали певцов по партиям – басы, баритоны, альты, сопрано – и оттачивали свое дирижерское мастерство.

Хоровое пение – наиболее доступный, на мой взгляд, вид искусства, развивает чувство коллективизма, повышает уровень культурного развития и даже укрепляет здоровье.

– Вы вышли на заслуженный отдых, появилось свободное время. Чем вы занимаетесь для души?

– Несколько лет назад мы с супругой переехали из благоустроенной квартиры в частный дом. Дом на земле требует много времени и усилий, работа там есть всегда. Заложили сад, который уже начал плодоносить. В этом году нам с женой удалось в сибирских условиях получить хороший урожай груш и абрикосов, вкусных и крупных.

Но я мечтаю о том времени, когда я закончу основные работы по ремонту и модернизации жилища и... уеду на рыбалку. Коллеги подарили мне замечательную резиновую лодку, и я жду не дождусь, когда смогу ее опробовать в действии. Очень люблю рыбачить, тем более экология у нас здесь хорошая, воду из горной реки можно пить, прямо зачерпнув за бортом. Ловится и обычная, простая рыба, и настоящая царская – таймень, хариус, ленок, пелядь. Обычно на рыбную ловлю мы ездим дружеской мужской компанией, которая сложилась уже много лет назад.

Есть у меня и вторая «пламенная страсть»: я люблю хороший токарный, столярный, слесарный и всякий прочий инструмент – набор у меня собран на все случаи жизни. Нет только токарного станка по металлу, который уже много лет остается моей мечтой. Люблю делать что-то своими руками. Сейчас появилось больше свободного времени, хочу научиться точить поделки из капы – это такие наросты на березе, с очень красивой структурой в разрезе. Еще мечтаю заняться работой на гончарном круге – в общем, попробовать хочется многое. ■

Блиц-опрос:

– Сколько галстуков в вашем гардеробе?

– Думаю, десятка два. Использую их активно: в костюме, но без галстука буду чувствовать себя неуютно.

– Вы довольны собой?

– Быть полностью довольным собой, по-моему, невозможно.

– Есть ли в вашей жизни девиз?

– Главное – быть честным по отношению к себе и к людям.

– Верите ли вы в приметы?

– Скорее нет, но, с другой стороны, если я еду на автомобиле и дорогу передо мной перебежала черная кошка – остановлюсь и подожду.

– Кино какого жанра вы любите?

– Историческое и документальное.

– Какие автомобили вам нравятся?

– У меня было много разных автомобилей, но удобнее всего для меня универсал с большим клиренсом.

– Назовите два-три слова, которые ассоциируются у вас с понятием «отдых»?

– Лес, река, хороший инструмент.

– Вы оптимист?

– Да.



Строительство здания Хакасского РДУ



Ввод в эксплуатацию здания Хакасского РДУ



Новый диспетчерский центр в Абакане

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Валерий Кокосьян: «У российской энергетики большое и хорошее будущее»



В рубрике «Люди-легенды» мы продолжаем рассказ об энергетиках, которые внесли значительный вклад в становление и развитие оперативно-диспетчерского управления – о тех, чьими руками создавалась Единая энергетическая система страны. Валерий Айрабедович Кокосьян посвятил работе в отрасли почти полвека, из которых больше сорока лет – оперативно-диспетчерскому управлению. Говорят, что в одну воду нельзя войти дважды, но наш сегодняшний герой опровергает это утверждение: на пост главного диспетчера ОДУ Северного Кавказа (с 2005 года – ОДУ Юга) его назначали дважды, и оба раза – в самое трудное для ОЭС Северного Кавказа время.

За годы долгой и добросовестной работы он удостоен почетных званий «Заслуженный энергетик СНГ», «Ветеран энергетики», «Заслуженный работник ЕЭС России» и «Ветеран труда», награжден Почетными грамотами Министерства энергетики Российской Федерации и ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» и другими отраслевыми и корпоративными наградами.

Я родился 6 августа 1940 года в Крымской области в интернациональной семье. Мы с родителями жили в небольшом племсовхозе. Отец работал строителем, мама – учительницей в сельской школе. В семье я был старшим ребенком: мой брат Вениамин младше меня на семь лет – он родился уже после окончания войны, в городе Сочи, где мы жили у родственников отца до его возвращения с фронта, – сестра Виктория младше на пятнадцать лет. Школу в Орджоникидзе, куда переехала моя семья, окончил с серебряной медалью и, имея склонность к точным наукам, решил поступать в Ленинградский политехнический институт.

Как медалист сдавал один вступительный экзамен по физике (устно и письменно) на факультет «Экспериментальная ядерная физика». Не добрал один балл, вернулся домой и легко поступил уже на общих основаниях на факультет «Горная электромеханика» Северо-Кавказского горно-металлургического института. К слову сказать, на этом же факультете несколькими годами раньше учился будущий первый министр энергетики РФ, а затем руководитель РАО «ЕЭС России» Анатолий Федорович Дьяков.

В 1962 году, после окончания института, уехал на Урал и работал на шахте «Капитальная», но через три года по семейным обстоятельствам вынужден был вернуться в Орджоникидзе. Надо сказать, что уезжал я тяжело, так как успел завести дружеские отношения с местными молодыми специалистами, которые по большей части являлись выпускниками уральских вузов, да и климат, несмотря на мое южное происхождение, мне нравился. А какая в тех местах природа!

Без протекции в то время устроиться на желаемую работу было нелегко. Помог один из моих однокашников, посоветовав обратиться в ОДУ Северного Кавказа, где уже работал другой наш однокашник Олег Журенков. Следует отметить, что ОДУ тогда было полузакрытой организацией в части кадровой политики. На работу брали только по рекомендации уже работающих в ОДУ и после ряда собеседований. На тот момент вакансий не было, и мне порекомендовали обратиться к руководству Терского каскада ГЭС, которое

предложило мне работу в качестве дежурного инженера Эзминской ГЭС. Я согласился. Станция мощностью 45 МВт (три гидроагрегата по 15 МВт) располагалась в 30 километрах от города, в Дарьяльском ущелье на реке Терек. Там и начался мой путь в энергетике. Станция небольшая, но работать было трудно, так как дежурство было единоличным. Еще работая на электростанции, я занимался самообразованием, так как меня очень интересовали вопросы работы энергосистемы, физика происходящих в ней процессов, хотя и не предполагал тогда, что в дальнейшем моя жизнь будет связана с ОДУ.

Как я попал в элиту энергетики

И вот спустя два года, когда в ОДУ Северного Кавказа наконец-то появилась вакансия, несмотря на ряд предложений руководства Каскада, в том числе по работе за рубежом, я предпочел работу в ОДУ в качестве дежурного диспетчера, тем более что опыт оперативной работы уже имелся. Мне так хотелось работать в ОДУ, что я согласился бы на любую предложенную должность, а узнав, что приглашают меня в оперативно-диспетчерскую службу, был очень доволен, потому что уже тогда понимал, что диспетчеры – одно из важнейших звеньев, элита электроэнергетики. Прошел подготовку, сдал экзамены и приступил к работе. В 1970 году меня перевели на должность старшего диспетчера.

В 1976 году ОДУ Северного Кавказа было переведено из Орджоникидзе в Пятигорск. Перевод состоялся в соответствии с решением ЦДУ ЕЭС, Главниипроекта и Главюжэнерго, утвержденным министром энергетики и электрификации СССР П.С. Непорожним 30 июля 1973 года. Главной причиной перевода стало отсутствие у ОДУ в Орджоникидзе собственного здания, которое отвечало бы всем требованиям Центрального диспетчерского управления, а городские власти никак не давали нам нужного участка под стро-

Продолжение на стр. 32

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 31

ительство. Отмечу, что всего попыток переместить ОДУ из Орджоникидзе было две, и обе – в Пятигорск. В первый раз ничего не вышло: министерство энергетики натолкнулось на жесткое сопротивление со стороны первого директора ОДУ Северного Кавказа легендарного Георгия Степановича Конюшкова. Видимо, острой необходимости в переезде на тот момент еще не было, поэтому на некоторое время тема заглохла и Конюшкова «ломать через колена» в министерстве не стали. Позже директором ОДУ назначили Анатолия Дмитриевича Смирнова. Ему-то и было поручено организовать и провести «великое переселение».

Из Орджоникидзе в Пятигорск переехала основная часть коллектива ОДУ Северного Кавказа. Доукомплектовали штат специалистами из других регионов страны, в основном это были наши коллеги со Ставрополя и из Сибири. Понятно, что, не обеспечив людей жильем, о переводе ОДУ нечего было и думать, поэтому для наших сотрудников был построен 105-квартирный жилой дом.

Слабые диспетчеры? Вы просто не умеете их готовить!

В 1977 году мне предложили стать заместителем начальника Оперативно-диспетчерской службы. На этом посту я много времени уделял подготовке диспетчеров. Отмечу такой момент. Раньше диспетчеры в своей работе руководствовались только инструкциями, которые иногда шли вразрез с требованиями, предъявляемыми службой РЗА. В результате при проведении оперативным персоналом переключений зачастую возникали проблемы технического характера. Диспетчерская служба ОДУ Северного Кавказа разработала программы, которые, во-первых, позволяли избежать ошибок персонала при переключениях электрооборудования, а во-вторых, совмещали и синхронизировали требования диспетчерской службы и службы релейной защиты и автоматики. Казалось бы, ничего сложного в этом документе не было: мы всего лишь составили пошаговую программу переключений. Упрощенные программы (в ОДУ – инструкции), конечно, были, но нами был разработан новый формат, более конкретизированный и удобный для составления бланков переключений на местах на основе программ. Большое участие в этом вопросе приняли специалисты СРЗА. В дальнейшем данный

формат был внедрен в энергосистемах.

Кроме решения штатных вопросов, входящих в функции заместителя начальника диспетчерской службы (документация, инструктажи, проверка знаний, тренировки, планы работ и т.п.), мною были разработаны и реализованы дополнительные мероприятия в части повышения квалификации персонала ОДС. Например, каждый из диспетчеров и старших диспетчеров разрабатывал одну из тем из предложенного перечня, выбрав ее по своему усмотрению или по рекомендации руководства. Хорошие работы передавались на диспетчерский пункт для ознакомления и использования при самоподготовке другими диспетчерами. Сначала я предполагал, что это вызовет протест у диспетчеров, но ошибся. Все работали старательно, видимо, сказались тяга к участию в общей работе и желание сделать что-то помимо рутинных функций.



С женой Ниной Михайловной и сыном Стасом, 1974 год

Еще одно новаторское предложение – организация групп из числа диспетчерского персонала и персонала служб ЭР и РЗА для выездов на объекты (электростанции, подстанции) с целью проверок выполнения требований документов ОДУ и НТД с проведением противоаварийных трени-

ровок. Впоследствии составлялся Акт произвольной формы за подписями руководства объекта и представителей ОДУ. Отмеченные замечания подлежали устранению в определенные сроки. Конечно, эти мероприятия согласовывались с руководством энергосистем и объектов, и, против моих ожиданий, были встречены на местах с пониманием, несмотря на то, что это не входило в состав обязывающих мероприятий. Это помогало в осознании значимости нашей работы и в повышении квалификации персонала ДС.

Немного об организации противоаварийных тренировок, важнейшем элементе подготовки оперативного персонала, так как именно действия при ликвидации

аварийных ситуаций определяют истинный уровень подготовки и квалификации диспетчеров.

Я сам вышел из диспетчерской среды и поэтому хорошо понимал, что в подготовке диспетчеров важнейшей составляющей являются противоаварийные тренировки. В то время, когда



Семья Кокосьян: мама Ида Михайловна, Виктория, Вениамин, отец Айрабед Вениаминович, Валерий, 1956 год

я работал диспетчером, меня не устраивало качество проведения противоаварийных тренировок. По большому счету это были даже и не тренировки, а так – дополнительный инструктаж или проверка знаний, не более того. Я же считал, что необходимо изучать и отрабатывать процесс ликвидации аварий в полном объеме, потому что реальная авария в энергосистеме – это, кроме всего прочего, еще и тяжелая стрессовая нагрузка на диспетчера. Понятно, что чем чаще такие ситуации будут проигрываться виртуально, тем легче будет с ними справиться в реальной жизни.

Еще будучи заместителем начальника диспетчерской службы, я организовал переход от индивидуальных тренировок к тренировкам сменой. По ряду причин организовать тренировку для целой смены было нелегко, да и не всегда удавалось, но это было необходимо потому, что отработка взаимодействия и распределения функций внутри смены имеет очень большое значение в реальных условиях.

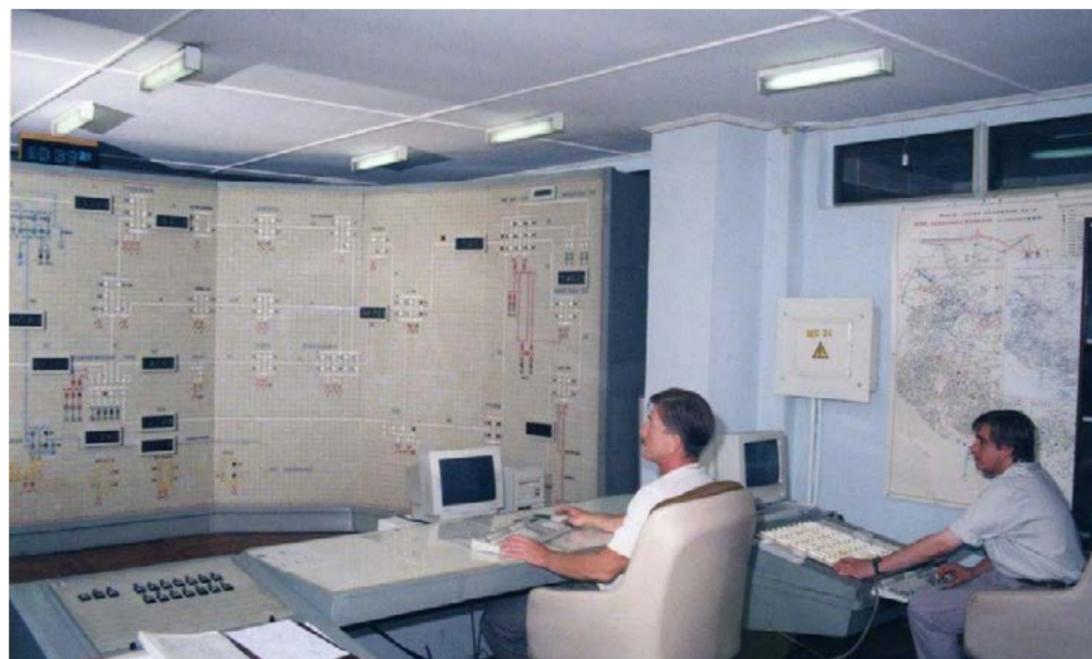
Нужно было в этом вопросе двигаться дальше и переходить на новый уровень – к использованию тренажера диспетчера. Кто-то из великих сказал, что случайность

помогает только подготовленным умам. Немного перефразирую: воплощению нашей мечты о тренажере помогли объективные обстоятельства.

После того, как в 1986 году мы переехали в новое здание, в котором был установлен новый, современный для тех лет диспетчерский щит, старый щит мы тут же решили приспособить для нужд подготовки диспетчеров. Так у нас появился первый среди Объединенных диспетчерских управлений тренажер. Программу для тренажера написал талантливый парень, работавший в ОДУ Сибири диспетчером, – Виктор Шурупов. Мы создали маленький диспетчерский пункт – установили щит, коммутатор, и с помощью этой программы начали проводить тренировки, став первопроходцами в этом вопросе.

Следует сказать, что тренажер создавался как бы «на общественных началах» силами ОДС и Службы телемеханики и связи (конструктивная часть) и службами автоматизированных систем диспетчерского управления и вычислительной техники (программная часть). Лидирующая роль при этом принадлежала заместителю начальника ДС по АСДУ Олегу Федоровичу Журенкову. Работы проводились под контролем руководства ОДУ. В 1987 году, после преодоления всех технических сложностей, тренажер заработал.

Кульминация диспетчерской работы, в моем понимании, – это грамотная и хладнокровная ликвидация аварийной ситуации. Ежедневная рутинная работа диспетчера не может быть показателем профессионализма. Его профпригодность, талант, если хотите, раскрывается именно в ходе ликвидации аварии: насколько быстро и верно он проанализирует обстановку, примет решение, минимизирующее ущерб и предотвращающее дальнейшее развитие аварии. Я неоднократно наблюдал поведение диспетчеров в аварийной ситуации, а после, на «разборе полетов», анализировал стенограммы диспетчерских переговоров, видел



Первый среди Объединенных диспетчерских управлений тренажер диспетчера

Продолжение на стр. 33

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 32

ошибки, которые совершаются в процессе ликвидации аварии, поэтому тренировкам придавал особое значение.

За свою жизнь мне довелось работать с по-настоящему талантливыми диспетчерами, и их было немало в ЦДУ, ОДУ и региональных энергосистемах: Виктор Филиппович Шинкарев (ЦДУ), Борис Яковлевич Абаев, Михаил Васильевич Андреев – наш патриарх, Вадим Николаевич Газалов (ОДУ Северного Кавказа), Борис Кириллович Бобцов (Ставропольэнерго), Федор Константинович Ярославцев (Ростовэнерго) и многие другие. Это были профессионалы, мастера своего дела на которых я ориентировался, работая диспетчером. Их отличала уравновешенность, вежливость, способность не теряться в любой ситуации. К сожалению, многих из них уже нет с нами.

Главный диспетчер: первый заход

Заместителем начальника оперативно-диспетчерской службы я работал до 1990 года. Моя карьерная дорожка в данном случае оказалась нестандартной: обычно на должность главного диспетчера назначают как минимум с должности начальника оперативно-диспетчерской службы, чаще – с должности заместителя главного диспетчера. Меня же назначили сразу из замначальника ОДС. Я всю жизнь исповедовал один принцип: сам никуда не рвусь, но если получаю интересное предложение и вижу, что справлюсь с новой задачей, – не отказываюсь.

В самом начале работы на посту главного диспетчера много времени пришлось посвящать противоаварийной работе, в том числе развитию средств противоаварий-

ной автоматики, оснащение которыми в ОЭС Северного Кавказа было недостаточным. Кроме того, мы стремились максимально автоматизировать процесс управления режимом: в первую очередь вводились в работу комплексы противоаварийного управления, повышающие пропускную способность связей между частями ОЭС и ОЭС с ЕЭС. Этот вопрос был крайне важным, так как многие сечения (связи) работали на пределе передаваемой мощности. Первые на Северном Кавказе устройства автоматики предупреждения нарушения устойчивости (АПНУ) были введены в 1970 году на Невинномысской ГРЭС. В 1980-х годах продолжалась интенсивная работа по расширению функциональных возможностей действующих

На посту главного диспетчера ОДУ Юга Валерий Кокосьян руководил работами по разработке решений в части оптимизации режимов ОЭС, позволивших увеличить ее пропускную способность и повысить экономичность, по формированию существующей структуры противоаварийного управления, восстановлению схем электроснабжения потребителей республик Северного Кавказа для обеспечения их параллельной работы с ЕЭС России, проектированию перспективных систем – ЦСПА и АРЧМ, занимался вопросами решения сложных режимных и системных вопросов, связанных со значительными изменениями баланса и сети ОЭС, таких, как пуск первого на Юге России блока АЭС, включение ВЛ 330 кВ Буденновск – Чирюрт, организацией непосредственного управления с диспетчерского пункта ОДУ крупными объектами ОЭС и многими другими. Валерий Кокосьян принимал активное участие в формировании ОЭС Юга, руководил разработкой организационно-технических мероприятий по созданию региональных диспетчерских управлений ОЭС и передаче Волгоградского и Астраханского РДУ в операционную зону ОДУ Юга, на начальных этапах создания и развития ОРЭМ внес большой вклад в формирование рыночных отношений в электроэнергетике зоны Северного Кавказа.

комплексов АПНУ, были введены в эксплуатацию новые локальные комплексы: ЦКПА Ставропольской ГРЭС, АПНУ ПС Тихорецк, Центральная и Шахты. В конце 80-х годов начались и вскоре оборвались из-за прекращения финансирования проектные и научно-исследовательские работы по внедрению в ОЭС Северного Кавказа ЦЦСПА АРЧМ Северного Кавказа. Только в 2007 году был сдан в промышленную эксплуатацию ЦС АРЧМ ОЭС Юга с воздействием на гидроагрегаты Чиркейской ГЭС. Позднее

было реализовано подключение к этой автоматике энергоблоков Ставропольской ГРЭС.

В то время главный диспетчер охватывал практически всю технологическую сферу деятельности ОДУ – то есть не только оперативно-диспетчерское управление, но и вопросы телемеханики и связи, информационных технологий. Это было довольно тяжело, хотя, конечно, все главные диспетчеры в ОДУ справлялись с решением поставленных задач. Но технологии усложнялись, вводилась новая вычислительная техника и современная автоматика, совершенствовались средства телемеханики и связи, и охватывать весь спектр технологической работы главным диспетчерам ОДУ становилось все сложнее и сложнее.

В начале 2000-х годов в ОДУ была введена должность заместителя директора по информационным технологиям, и главные диспетчеры смогли больше сил и времени посвящать вопросам оперативно-диспетчерского управления.

В то же время мы продолжали целенаправленную работу по подготовке нового диспетчерского персонала и повышению квалификации опытных диспетчеров, особый упор делая на противоаварийные тренировки. Как уже было сказано, силами специалистов ОДУ был создан единственный на Северном Кавказе диспетчерский тренажер, и мне немало пришлось поучаствовать в разработке логики построения тренажера и путей его использования.

Зигзаг карьеры

В 1994 году в моей профессиональной судьбе случился еще один зигзаг, которого я совершенно не ожидал. В отрасли начался переход к рыночным отношениям, и в РАО «ЕЭС России» было принято решение о создании новой структуры в составе ОДУ – Территориальных режимно-координационных центров



Валерий Кокосьян и диспетчер Владимир Гребенников на Первомайской демонстрации, 1977 год

федерального оптового рынка электроэнергии (мощности) (ТРКЦ ФОРЭМ). Меня вызвали в Москву на беседу в РАО «ЕЭС России», и Виктор Васильевич Кудрявый, который в тот момент являлся первым вице-президентом РАО, поговорив мной, сообщил, что принято решение назначить меня начальником ТРКЦ ОЭС Северного Кавказа. Поскольку дело это было новое, то ни типовой структуры, ни документации, в соответствии с которой можно было бы организовать работу, не было. По сути, это был запуск ФОРЭМ на Северном Кавказе.

Приступив к работе, я в максимально короткие сроки организовал и утвердил с генеральным директором ОДУ Владимиром Васильевичем Ильенко структуру ТРКЦ. Изначально она состояла из четырех служб: оптимизации текущих режимов, долгосрочного планирования энергетических режимов, договоров и взаиморасчетов на оптовом рынке и коммерческого учета (впоследствии АСКУЭ). Кроме того, именно в нашей операционной зоне было создано первое в ЕЭС подразделение коммерческих диспетчеров с круглосуточным режимом работы.

Работа эта для меня была интересная и в какой-то мере даже амбициозная: середина 1990-х годов была сложнейшим временем для энергетики – из-за спада в промышленности по всей стране снижалось потребление, массовый характер приобрело явление неплатежей, при этом нам нужно было вести расчеты баланса, контролировать перетоки, согласовывать договоры на поставку и потребление электроэнергии, адаптировать образовавшиеся в процессе реформирования электроэнергетики субъекты ФОРЭМ к работе в сфере рыночных отношений. В 1997 году ТРКЦ был реорганизован в дирекцию «Территориальный расчетно-договорной центр» (ТРДЦ ФОРЭМ), и в его состав были добавлены еще три службы: финансовых расчетов и отчетности, автоматизации учета и расчетов на ФОРЭМ и оперативно-коммерческих расчетов. За два

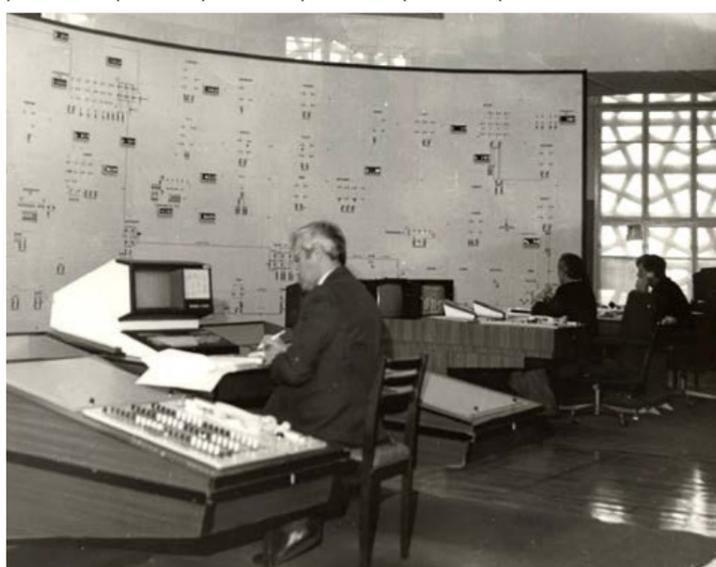
с небольшим года мне удалось решить главные задачи, которые ставило передо мной руководство в момент создания ТРКЦ: реализовать основные направления договорной работы и наладить строгий контроль учета электроэнергии, контроль потерь в сети Объединенной энергосистемы Северного Кавказа. ТРКЦ принял активное участие в реализации решений о выводе ряда предприятий на оптовый рынок электроэнергии, так как на розничном рынке из-за высоких тарифов падала их рентабельность. Боюсь ошибиться, но в числе первых работа в этом направлении начала проводиться в нашей зоне. Конкретные вопросы решались с выездом на места.

В целом ТРКЦ (ТРДЦ) сыграли положительную роль на начальном этапе становления рыночных отношений в энергетике. За сравнительно короткий срок в ОДУ сформировалась дружная команда, заряженная на творчество, так как новым было абсолютно все, и отработанных схем просто не существовало. Особо хочу отметить коллег, внесших решающий вклад в становление ТРКЦ. Это мой заместитель Николай Воловичев, руководители служб Феликс Царгасов, Ольга Потехина, Юрий Матюхов.

«А вас, Кокосьян, я попрошу вернуться»

После того, как работа ТРДЦ в основном была налажена, а в руководстве ОДУ произошли изменения, генеральный директор ОДУ Северного Кавказа Владимир Васильевич Ильенко сделал мне предложение, от которого я не мог отказаться: вернуться на должность главного диспетчера ОДУ Северного Кавказа. Я согласился и приступил к прежней работе, которая была мне гораздо ближе и хорошо знакома. Я думаю, что

Продолжение на стр. 34



Диспетчерский пункт ОДУ Северного Кавказа. Главный диспетчер Валерий Кокосьян, старший диспетчер Сергей Дзидзоев и диспетчер Валентин Рой, 1992 год

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 33

одной из причин повторного назначения меня на должность главного диспетчера – первого заместителя генерального директора ОДУ стало сочетание опыта оперативной работы и приобретенного в ТРКЦ опыта решения задач рыночного характера.

К середине 90-х у отечественного энергокомплекса начались трудные времена. На Юге же все усугубилось прекращением в начале 1994 года параллельной работы с Украиной, откуда покрывалось до 90 % энергодефицита Северного Кавказа и Закавказья. Все межсистемные связи с ОЭС Украины были разомкнуты, и параллельная работа была восстановлена только в 2001 году.

После прекращения параллельной работы с Украиной, ОЭС Северного Кавказа «повисла» на одной слабенькой связи 220 кВ Ростов – Волгоград, которая соединяла нашу энергосистему с ЕЭС. Понятно, что при отключении этой линии в аварийных ситуациях происходило отделение ОЭС Северного Кавказа от Единой энергосистемы с дефицитом мощности. В декабре 1994 года в результате военных действий были выведены из строя ЛЭП 330 кВ Орджоникидзе – Чирюрт и Орджоникидзе – Грозный – Чирюрт. С отключением этих линий мы не имели больше связи с энергосистемой Дагестана. С того же года началось снижение выработки электростанций Грозэнерго вследствие повреждения оборудования и оттока обслуживающего персонала. В 1999 году

работы главным диспетчером ввели в эксплуатацию Ирганайскую ГЭС, Миатлинскую ГЭС – в результате в Дагестане сформировался мощный «энергокомбинат», состоящий по большей части из гидрогенерации, поэтому потеря для ОЭС была тяжелой

Северный Кавказ оказался в очень тяжелом положении. Наша ОЭС всегда работала на пределе по перетокам с Украиной – Северному Кавказу не хватало собственной мощности, а после того, как отделилась энергосистема Дагестана, положение усугубилось. Самой важной для нас потерей, конечно, являлась мощная Чиркейская ГЭС, которая к тому же работала как регулятор. Кроме того, на Чиркейской ГЭС была установлена важная для режимов ОЭС противоаварийная автоматика, способная без участия персонала самостоятельно включать оборудование и набирать нагрузку в случае каких-то нарушений в энергосистеме. Осталась параллельная работа Дагестанской энергосистемы с Азербайджаном, но ее осложнял очень длинный, почти в тысячу километров транзит, где постоянно происходили аварии. Ситуация была столь серьезной, что в январе 1995 года Указом президента России была утверждена «Программа мероприятий по усилению связей ОЭС Северного Кавказа с ОЭС Центра». Началось сооружение линии 500 кВ Южная – Тихорецк, с заходами на будущую Ростовскую АЭС, строительство которой в 1990-е годы было заморожено из-за протеста жителей Ростовской обла-

путем оптимизации выдачи мощности Чиркейской ГЭС и других ГЭС каскада. Во-вторых, подключили Чиркейскую ГЭС к противоаварийной автоматике ОЭС и тем самым увеличили пропускную способность действующих связей.

в параллельную работу с ОЭС Украины.

Когда началась реформа электроэнергетики, мы с генеральным директором ОДУ Северного Кавказа Владимиром Васильевичем Ильенко вышли в РАО ЕЭС с предложением передать функ-

в состав ОДУ Центра, были переведены в состав ОДУ Юга. В этом же году по достижению 65-летнего возраста я оставил пост главного диспетчера ОДУ Юга и еще три года работал ведущим экспертом – помощником генерального директора ОДУ Юга.



Вся жизнь в энергетике: Феликс Царгасов, Олег Журенков, Валерий Кокосьян, 2006 год

О Ростовской АЭС, важности прямого управления и расширении ОЭС Юга

Ростовская АЭС была необходима нашей объединенной энергосистеме как воздух: дефицит мощности и электроэнергии, большие перетоки из соседних ОЭС по единственной линии, частые аварийные ситуации не оставляли выбора. Местные и федеральные власти приложили много усилий, переубеждая продолжавших упорствовать жителей области, и, наконец, согласие на завершение строительства станции было получено. 30 марта 2001 года на Ростовской атомной станции был введен в эксплуатацию первый энергоблок мощностью 1000 МВт. Этот блок составлял 15 % всей генерирующей мощности ОЭС Северного Кавказа. Но схема выдачи мощности Ростовской АЭС образцом надежности не являлась: одна линия 500 кВ шла в сторону Центра, вторая пятисотка соединяла станцию с нашей энергосистемой. Любая аварийная ситуация грозила тяжелыми последствиями – потеря такой мощности, в том числе и по причине ослабленной схемы основной сети ОЭС, значительно снижала надежность работы энергосистемы в целом. Необходимость восстановления параллельной работы с Украиной приобрела особую актуальность. Мы вели большую работу в этом направлении, и 7 сентября 2001 года ОЭС Северного Кавказа вошла

в параллельную работу с ОЭС Украины. Когда началась реформа электроэнергетики, мы с генеральным директором ОДУ Северного Кавказа Владимиром Васильевичем Ильенко вышли в РАО ЕЭС с предложением передать функции диспетчерского управления электростанциями федерального уровня из диспетчерских центров АО-энерго в Объединенные диспетчерские управления. Ростовская АЭС, Ставропольская, Невинномысская и Новочеркасская ГРЭС составляли 70 % генерации ОЭС Северного Кавказа и требовали высокой оперативности диспетчерского управления. Это было возможно только в случае передачи функции управления станциями напрямую в ОДУ. В РАО ЕЭС обстановку оценили верно, и крупнейшие электростанции нашей операционной зоны были переданы в прямое диспетчерское управление ОДУ. В дальнейшем на прямое управление перешли и электросетевые объекты напряжением 500 кВ.

С 2002 года, после создания Системного оператора, пришлось много внимания уделять становлению региональных диспетчерских управлений нашей операционной зоны. В 2005 году мы завершили этот процесс: по решению Системного оператора Астраханское и Волгоградское РДУ, входившие

Династия Кокосьянов

Уже можно сказать, что в нашей семье сложилась профессиональная династия. Мои младшие брат и сестра – Вениамин и Виктория, моя жена Нина так же, как и я окончили Северо-Кавказский горно-металлургический институт: я электромеханический факультет, брат – факультет электропривода, сестра и моя жена – факультет электроснабжения промпредприятий. Брат долго работал в волгоградском филиале «Тяжпромэлектропроект», в том числе и в должности главного инженера. Сейчас он уже пенсионер. Сестра продолжает работать в Кубаньэнерго. Мой младший сын Олег продолжил династию. Он работает первым заместителем директора – главным диспетчером Кубанского РДУ. Старший, Станислав, отношения к энергетике не имеет – он лингвист, владеет несколькими языками. Мы с женой уже много лет пенсионеры, с удовольствием возимся с нашими четырьмя внуками, которых частенько привозят к нам погостить.

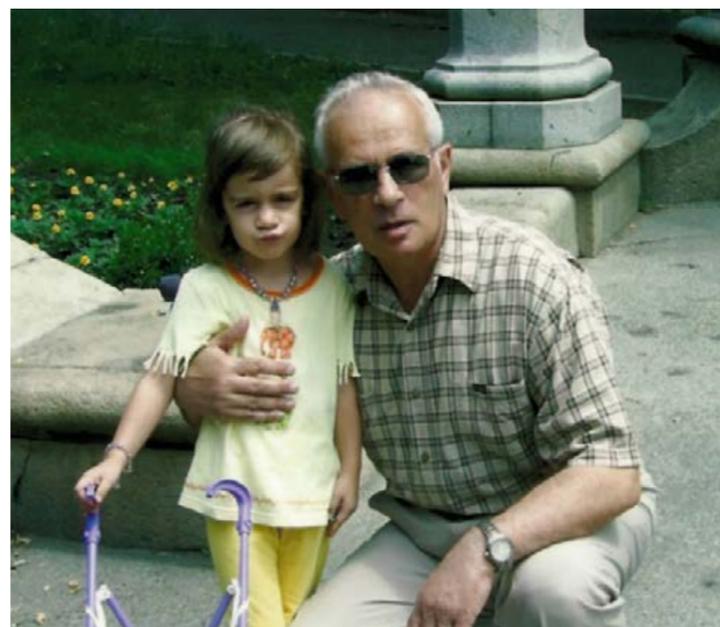
У меня была интересная, насыщенная профессиональная жизнь – почти пятьдесят лет в отрасли. На моих глазах шло развитие ОЭС Северного Кавказа, создавался Системный оператор, входили в жизнь новые технологии, вырастали новые поколения диспетчеров. У российской электроэнергетики большое и хорошее будущее, фундамент которому заложили мы, ветераны энергетике. А обеспечить развитие отрасли – задача энергетиков сегодняшних.



Валерий Кокосьян с работниками ЦДС энергосистем Северного Кавказа, 1986 год

она упала до нуля. Выпадение из баланса ОЭС Грозненских ТЭЦ не отразилось существенно на ее режимах, так как потеря компенсировалась резким снижением потребления в Грозненской энергосистеме. Гораздо серьезнее была потеря связей с электростанциями каскада Сулакских ГЭС в Дагестане, являющимися мощными источниками покрытия пиковых нагрузок, а также эффективными средствами противоаварийного управления ОЭС. В период моей

сти. Эта линия очень выручила нас в условиях раздельной работы с Украиной, позволив значительно увеличить переток из ОЭС Центра в ОЭС Северного Кавказа. В то же время велось строительство линии 330 кВ Буденновск – Чирюрт (в обход Чечни), в 2000 году соединившей Дагестанскую энергосистему с ОЭС Северного Кавказа. Это было важнейшим для нашей энергосистемы событием. Во-первых, мы повысили надежность работы ОЭС Северного Кавказа



С внучкой Дашей, 2006 год

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

ЧЕЛОВЕК С БОЛЬШОЙ БУКВЫ

Десять лет назад ушел из жизни выдающийся энергетик Федор Яковлевич Морозов, на протяжении рекордного срока — 13 лет — возглавлявший ЦДУ ЕЭС. 10 октября ему могло бы исполниться 80 лет. В памяти тех, кто знал его по работе, он остался не только настоящим профессионалом своего дела, но и человеком редких душевных качеств. Бывшие коллеги Федора Яковлевича поделились своими воспоминаниями о нем. Вместе с ними мы проследили трудовой путь этого одаренного человека — «руководителя от бога», на протяжении многих лет вносившего значимый вклад в развитие российской энергетики.

Уральский самородок

Федор Яковлевич Морозов родился 10 октября 1935 года в селе Богородское Духовницкого района Саратовской области. После окончания в 1954 году Гидромелиоративного техникума г. Пугачева Саратовской области начал трудовую деятельность десятником строительно-монтажной конторы «Главсельэлектро» Минэнерго СССР в Нальчике. Затем, отслужив в армии, он поступает в Уральский политехнический институт, который заканчивает в 1962 году — и с этого момента начинается его стремительная карьера в энергетике.

В 1960-х годах электроэнергетика развивалась ускоренными темпами. Во всех регионах страны для обеспечения растущих потребностей в электроэнергии предприятий народного хозяйства и населения строились крупные тепловые электростанции, возводились каскады гидроэлектростанций, началось освоение энергии атома для производства электроэнергии.

Параллельно строились линии электропередачи форми-

ровавшейся Единой энергетической системы страны. Именно в 60-х годах в список созданных еще в 1940-х годах Объединенных энергосистем (ОЭС) Центра, Урала и Юга вошли ОЭС Северо-Запада, Средней Волги, Северного Кавказа, Сибири, а в 1970 году сформировалась Объединенная энергосистема Европейской части СССР. Следующей задачей было создание Единой энергетической системы страны. При развитии электроэнергетики использовались самые современные достижения науки и техники, находившиеся на мировом уровне: на тепловых электростанциях внедрялись энергоблоки мощностью 200–800 МВт, на гидроэлектростанциях мощности генераторов достигли величины 500 МВт, основу Единой энергосистемы составляли линии электропередачи 330–500 кВ.

Именно в эту эпоху и пришел в большую энергетику — Районное энергетическое управление «Башкирэнерго» — вчерашний выпускник УПИ Федор Морозов. В это время в Башкирии шел активный процесс формирования энергосистемы. Отдельные энергорайоны республики с мощными теплоэлектроцентралями в Уфе, Салавате, Кумертау соединялись между со-



бой линиями 110 кВ. Началось строительство Кармановской ГРЭС, оборудованной самыми крупными на тот период энергоблоками мощностью 300 МВт, полным ходом шла подготовка к строительству подстанции 500 кВ Бекетово на уже действующем транзите 500 кВ Средняя Волга — Урал.

В 1966 году входит в строй подстанция 500 кВ Бекетово, с вводом которой Башкирская энергосистема начала работать параллельно с объединенными энергосистемами Урала, Средней Волги и Центра. А в 1968 году, после пуска первых энергоблоков Кармановской ГРЭС, выдача мощности которых начала осуществляться в сеть 500 кВ ОЭС Урала, Башкирская энергосистема становится полноправным членом зоны диспетчерского управления ОДУ Урала.

Вместе с Башкирской энергосистемой быстрыми темпами шагал по карьерным ступенькам и недавний молодой специалист, ставший

начальником диспетчерской службы одной из крупнейших энергосистем Урала. Каждый новый ввод генерирующего оборудования и каждую ликвидацию аварии он воспринимал как источник бесценного опыта и способ отточить навыки управления энергосистемой.

Новое назначение

Перспективный специалист быстро завоевал авторитет и признание не только в Башкирии, но и в ОДУ Урала, получив в 1973 году назначение на должность главного диспетчера ОДУ. На тот момент ему было 37 лет, и он до сих пор является одним из самых молодых, если не самым молодым, главных диспетчеров ОДУ.

Начало 70-х годов стало еще одним этапом формирования Единой энергетической системы страны. Создание уникальной

энергосистемы, протяженность которой во всех направлениях составляла тысячи километров, требовало и соответствующей структуры оперативно-диспетчерского управления. Было принято правительственное решение о создании ЦДУ ЕЭС СССР, в состав которого вошли все существовавшие ОДУ ЕЭС, до того времени подчинявшиеся территориальным Главным управлениям Минэнерго СССР. ОДУ переоснастили современными техническими средствами диспетчерского управления и начали проводить единую технологическую и активную кадровую политику.

Приказ о назначении Морозова главным диспетчером ОДУ Урала подписал первый начальник ЦДУ ЕЭС Константин Сергеевич Сторожук, а его кандидатуру на этот пост согласовал главный диспетчер ЦДУ ЕЭС Василий Тихонович Калита.



Служба в армии, 1959 год

Продолжение на стр. 36

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 35



Александр Федорович Бондаренко, советник директора ОАО «СО ЕЭС» (в 1987–2010 гг. – главный диспетчер ЕЭС):

– Назначение нового главного диспетчера ОДУ Урала должно было быть согласовано с главным диспетчером ЦДУ ЕЭС СССР Василием Тихоновичем Калитой. Именно тогда мне и довелось в первый раз познакомиться с Федором Яковлевичем Морозовым. Современное здание ЦДУ только строилось, и диспетчерский щит, кабинет главного диспетчера, а также все технологические службы располагались в здании на Раушской набережной, дом 14. Поскольку нравы тогда были, скажем так, «несколько патриархальными», то на смотринах нового главного диспетчера ОДУ Урала у Василия Тихоновича довелось побывать многим сотрудникам технологических служб, в том числе и мне, начинающему инженеру Службы релейной защиты и автоматики. Новый молодой главный диспетчер произвел на всех самое благоприятное впечатление.

Открытое радушное выражение лица, никакой робости или, наоборот, снобизма. От него исходила уверенность в своих силах, уверенность, что он справится с новыми возросшими обязанностями. Дальнейший ход событий не только подтвердил наши первые впечатления, но и показал, что должность главного диспетчера ОДУ для него не предел.

Исторически ОЭС Урала была не только одной из первых в нашей стране Объединенных энергосистем, но и всегда находилась в первых рядах по внедрению новых, более совершенных подходов к диспетчерскому управлению. Именно на Урале впервые в мировой практике начали создаваться комплексы противоаварийной автоматики на базе вычислительной техники. Новый главный диспетчер не только быстро освоился с должностью, предполагающей большой объем объектов управления и персонала в подчинении, но и стал настоящим «вожаком» диспетчеров энергосистем Урала. Естественно, это не могло быть не замечено и в Москве.

Работа в столице

В конце 70-х годов резко осложнились режимы работы ЕЭС. Вводы новых мощностей не покрывали растущие потребности народного хозяйства в электроэнергии, ограничения и отключения потребителей становились обычным явлением. Именно в этот период, в 1978 году, было принято решение о назначении нового начальника ЦДУ – им стал Анатолий Иванович Максимов, который, как часто бывает в таких ситуациях, стал производить кадровые перестановки. Много лет работавшего рука об руку с Василием Калитой

заместителя главного диспетчера Валерия Сергеевича Зябликова отправляют руководить вновь образованной группой Центра, размещившейся на старом диспетчерском щите на Раушской набережной, 14. Заместителем главного диспетчера сначала назначается Валерий Яковлевич Овчарек, представитель диспетчерской службы энергосистемы Мосэнерго. Однако вскоре из Свердловска вызывают Федора Яковлевича Морозова. Таким образом, у главного диспетчера на какое-то время оказалось два заместителя. Позднее Валерий Яковлевич Овчарек покинул ЦДУ ради работы на должности директора Московской ГЭС-1, которой он впоследствии успешно руководил многие годы. А Морозов занимает должность заместителя главного диспетчера ЦДУ ЕЭС до 1983 года.



Владислав Александрович Исаев (заместитель главного диспетчера ЦДУ ЕЭС в 1987–2002 гг.):

– Я познакомился с Федором Яковлевичем в 1981 году, когда меня назначили заместителем начальника диспетчерской службы. У нас сложились замечатель-



В командировке в США, 1977 год

ные и деловые, и человеческие отношения. Если говорить о нем как о руководителе, то он был доступен каждому, независимо от должности. У него были часы приема, но прийти можно было в любое время. Любые вопросы решались непосредственно с его участием, и решались эффективно и своевременно. Человек очень доброжелательный, он никогда даже не повышал голоса. Но его команды или поручения нельзя было не выполнить, и все, кто находился в его подчинении, выполняли их своевременно и качественно.



Николай Владимирович Лисицын, председатель Совета ветеранов ЦДУ и ОАО «СО ЕЭС» (заместитель главного инженера ЦДУ ЕЭС в 1982–1992 гг.):

– Я пришел в ЦДУ в 1982 году и работал сначала в Службе электрических режимов, занимался взаимоотношениями с потребителями. Про Федора Яковлевича Морозова могу сказать, что это пример настоящего профессионала, грамотного инженера и очень открытого и доброжелательного человека. При работе с ним никакого чиновничества не было и в помине, общались очень просто, как сказали бы сейчас – он был демократичным руководителем. Унизить сотрудника, пригрозить увольнением – на это он был просто не способен. Но при этом невозможно было не выполнить поручение,

которое им было дано, часто не в виде официального приказа, а брошенной в разговоре фразой: «Коля, сделай вот это». И Коля понимал, что не сделать стыдно, это значит подвести коллектив и руководителя. Вообще, вся наша работа тогда строилась на этом чувстве товарищества, общих интересах, нас всех связывало важное совместное дело – именно это и было нашей мотивацией, наряду с глубоким чувством ответственности и пониманием значимости выполняемой задачи. А Федор Яковлевич был важнейшим звеном этой команды, ее душой.

Александр Федорович Бондаренко:

– В период работы Федора Яковлевича на посту заместителя главного диспетчера, а потом и главного диспетчера мне приходилось довольно часто общаться с ним при рассмотрении заявок на вывод устройств РЗА для проверки. Могу засвидетельствовать, что Федор Яковлевич в короткое время сумел детально разобраться со всеми особенностями объектов диспетчерского управления и глубоко прочувствовать режимы работы Единой энергосистемы, наладить контакты с представителями диспетчерских структур ЕЭС и руководством энергосистем. Поэтому при рассмотрении заявок по РЗА я чувствовал его высококвалифицированный и объективный подход, что было особенно важно в критических случаях. Принятое решение, как правило, изменять не любил, но при наличии аргументированных доводов соглашался с моей точкой зрения. Такие его человеческие качества, как уважительное отношение к каждому члену коллектива, исключительная порядочность, отсутствие какого-либо высокомерия и поучений при рассмотрении сложных ситуаций, быстро снискали ему заслуженное уважение не только в коллективах ЦДУ и ОДУ, но также и в руководящих органах Минэнерго.



Сидят, слева направо: старший диспетчер Хайдар Шаймарданов, оператор Мария Батюшева, главный диспетчер Федор Морозов.

Стоят, слева направо: диспетчер Владимир Гурычев, старший диспетчер Евгений Кириенко, диспетчер Валерий Шушпанов, диспетчер Александр Никулин. 1986 год

Продолжение на стр. 37

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 36

В 1982 году снова происходит смена руководства ЦДУ ЕЭС, на должность начальника назначается Евгений Иванович Петряев, первый начальник ЦДУ, пришедший из оперативно-диспетчерского управления. До этого он работал не руководителем энергосистемы, как предыдущие начальники, а возглавлял ОДУ Северо-Запада (в те годы ОЭС Северо-Запада включала в себя также энергосистемы Прибалтики и Белоруссии). Евгений Иванович хорошо знал Федора Яковлевича Морозова, поскольку они и раньше довольно часто сталкивались при решении проблем совершенствования диспетчерского управления ЕЭС. Поэтому вполне закономерным выглядело назначение Федора Яковлевича Морозова сначала главным диспетчером ЦДУ ЕЭС, а впоследствии главным инженером ЦДУ ЕЭС.

На капитанском мостике ЦДУ

В 1986 году Евгений Иванович Петряев назначается заместителем министра энергетики и электрификации СССР, а на освободившуюся должность начальника ЦДУ ЕЭС назначают главного инженера Федора Яковлевича Морозова. Прощаясь с коллективом, Евгений Иванович Петряев обронил фразу, что он де уходит вовремя, так как должность эта расстрельная, больше 4-5 лет руководить не дадут. Однако Федор Яковлевич Морозов руководил коллективом ЦДУ беспрецедентный по продолжительности срок — 13 лет.

При нем завершилось образование Единой энергосистемы СССР — произошло присоединение ОЭС Сибири, южной части Казахстана и Средней Азии, Урала, Средней Волги. К этому же времени относится ввод первой линии электропередачи сверхвысокого напряжения — уникальной ЛЭП 1150 кВ Урал — Казахстан — Си-

бирь. Конечно, будучи начальником ЦДУ, Федор Яковлевич Морозов непосредственно не руководил управлением режимами ЕЭС, полностью доверяя это главному диспетчеру, но он сумел оптимально выстроить отношения в коллективе и обеспечить его эффективную работу. На период руководства Федора Яковлевича пришлось и годы потрясений, сопровождавшиеся постоянными реформами как в отрасли, так и в целом по стране. И большая заслуга лично Федора Яковлевича и возглавляемого им коллектива состоит в том, что в эти бурные годы, когда от ЕЭС то отделились, то вновь присоединялись отдельные энергосистемы и энергообъединения, ни на мгновение не было потеряно диспетчерское управление одним из крупнейших энергетических комплексов мира.



На диспетчерском щите ЦДУ, 1985 год

Владислав Александрович Исаев:

— Это был человек колоссальной работоспособности. Работать ему приходилось, как многим начальникам советской и российской энергетики, практически круглосуточно. Он приходил очень рано и уходил только тогда, когда все дела были сделаны, все вопросы решены. И в этом режиме проработал все то время, что занимал пост руководителя ЦДУ, подходя к своим обязанностям с полной самоотдачей. Трудно представить, какой груз ответственности он нес на себе: ведь помимо обязанностей руководителя нужно было докладывать «наверх» — регулярно проводились селекторные совещания с энергетиками всей

страны, а их, как правило, проводил кто-то из заместителей министра, иногда и министр приходил, а Федор Яковлевич докладывал всю обстановку.

Александр Федорович Бондаренко:

— По сложившейся традиции селекторные совещания по оперативной обстановке в энергетике страны проводил ежедневно по будням министр или его первый заместитель из студии, которая вплотную примыкала к кабинету начальника ЦДУ и носила в народе прозвище «греческий зал» (по-видимому, после знаменитого монолога сатирика Аркадия Райкина). Так что первые руководители министерства сначала заходили в кабинет начальника ЦДУ ЕЭС, который их знакомил с оперативной обстановкой, а уже потом на базе полученных сведений проходило селекторное совещание руководителей Минэнерго с руководством Главных управлений Минэнерго, сидящим в «греческом зале», и руководителями энергосистем и предприятий на местах. На начальнике ЦДУ ЕЭС лежала огромная ответственность за достоверность информации, собранной и переданной руководству Минэнерго. Могу сказать, что ни разу никаких претензий по этому поводу не возникало, а сам Федор Яковлевич Морозов пользовался заслуженным уважением как со стороны руководства и аппарата Минэнерго, так и руководства энергосистем и предприятий.

Труд на благо «Мира»

Значительную роль Федор Яковлевич Морозов сыграл в деятельности Совета ЦДУ стран Восточной Европы, обеспечивавшего работу энергосистемы «Мир». Для того чтобы повысить экономичность и надежность систем электроснабжения, уменьшить общий необходимый резерв мощности и увеличить взаимный обмен электроэнергией между странами, в конце 1950-х и в 60-е годы был сооружен ряд межсистемных линий электропередачи, объединивших энергосистемы стран Совета экономической взаимопомощи, в который входили Болгария, Венгрия, ГДР, Польша, Румыния, СССР и Чехословакия. Таким образом, была сформирована объединенная энергосистема стран социалистического лагеря «Мир». В 1962–2004 годах для обеспечения ее надежной работы функционировал диспетчерский центр ЦДУ ОЭС в Праге.

Персонал диспетчерского центра состоял из представителей всех стран, а высшим органом



С начальником ОДУ Северного Кавказа Юрием Парамоновым и главным диспетчером Александром Бондаренко, 1995 год

управления был Совет, в который также входили представители каждой страны. Представителем от СССР, а затем Российской Федерации был Федор Яковлевич Морозов. Он проводил большую работу по обеспечению экспортных поставок электроэнергии, созданию и развитию мощных электропередач, необходимых для формирования крупнейшего в мире евразийского энергообъединения.

Учитывая, что в этой международной организации все решения принимались только при согласии всех стран, постоянно возникали ситуации, требующие поиска компромиссного решения, — вспоминает Александр Федорович Бондаренко. — Так вот, ча-

людей. Его неизменная доброжелательность, способность находить подход к каждому были его сильными сторонами — он умел сформировать из вверенного ему коллектива сплоченную команду единомышленников, зародить в них желание трудиться, мотивировать на продуктивную совместную работу. Иллюстрацией этому может служить еще одно воспоминание Александра Федоровича Бондаренко:

— Исторически коллектив ЦДУ ЕЭС состоял как бы из двух частей. Одна часть — технологические службы, выросшие из подразделений бывшего ОДУ ЕЭС и впитавшие их традиции. Вторая часть — образованные с нуля службы, решавшие задачи созда-



С персоналом ЦДУ, 1986 год

сто бывало, что представители стран обращались к Федору Яковлевичу с просьбой рассудить, помочь принять решение: «Федор, помоги нам!» или: «Пусть Федор решит!».

Психолог и дипломат

Огромным преимуществом Федора Яковлевича Морозова как руководителя было его умение понимать и располагать к себе

ния автоматизированной системы диспетчерского управления и задачи взаимодействия со структурами Минэнерго, коллективы которых составляли выпускники вузов и специалисты разных организаций. До завершения строительства собственного здания они и размещались в разных местах. К сожалению, после заселения в одно здание почувствовалась некоторая отчужденность, что объяснимо и обычно быстро преодолимо. Однако остатки этого состояния, когда одни



С главным инженером Анатолием Окиным, 1995 год

Продолжение на стр. 38

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ



С друзьями на дне рождения, 2002 год

Начало на стр. 37

службы считались «рутинными», а другие «прогрессивными», оказались довольно живучи и, по-видимому, втайне подогревались. По моему мнению, эта отчужденность стала полностью исчезать только начиная с момента, когда Федор Яковлевич Морозов занял должность главного инженера, и это одна из его больших заслуг.

Впрочем, мягкость и сердечность в отношении с подчиненными иногда была и нехвата. Как вспоминал и рассказывал коллегам бывший заместитель генерального директора по общим вопросам, ныне покойный Макар Витальевич Сверчков, Федор Яковлевич часто просил его присутствовать при его общении с коллегами, которые приходили на прием по личным вопросам. Личные вопросы часто сводились к просьбам помочь получить квартиру, а возможности даже у руководителя ЦДУ в этом вопросе были далеко не безграничны. Искренне мучаясь от того, что приходится отказывать людям, Федор Яковлевич хотел разделить это бремя со своим заместителем — настолько не по душе была ему необходимость принимать такие тяжелые решения.

Дальновидность Федора Яковлевича и умение выстраивать конструктивные отношения в значительной степени помогли ему в решении глобальных задач.

После прошедших в начале 1990-х годов реформ, в результате которых было образовано ОАО РАО «ЕЭС России», а ЦДУ ЕЭС стало самостоятельной единицей (правда, уже без ОДУ, которые были ранее отторгнуты), наступил новый этап в жизни Федора Яковлевича Морозова и возглавляемого им коллектива,

— рассказывает Александр Федорович Бондаренко. — Настал период, когда в сложных ситуациях, не имея прежнего административного ресурса, необходимо было обеспечить не только сохранение сложившейся команды, но и продолжать выполнять свою основную задачу по управлению режимами ЕЭС, которая из Единой энергосистемы СССР превратилась в энергообъединение стран СНГ и Балтии. Так как не все в руководстве РАО были заинтересованы в наличии самостоятельной организации, то предпринимались многочисленные попытки перевести организацию в статус филиала РАО. Однако в этой ситуации Федор Яковлевич Морозов продемонстрировал все свои дипломатические способности и смог отстаивать самостоятельность своей организации, не обостряя отношений с руководством РАО ЕЭС. А биться было за что, так как отрицательные результаты аналогичных мероприятий с ОДУ были налицо.

Коммунист, семьянин и пример для молодых

Сам факт того, что Федор Яковлевич так долго занимал столь ответственный пост, говорит о том, что в его отношениях и с коллективом, и вышестоящим руководством все было благополучно.

Николай Владимирович Лисицын:

— Вспоминаю, как повели себя сотрудники ЦДУ в 1983 году,

когда вышел закон о трудовых коллективах, где разъяснялись и утверждались принципы участия коллектива в жизни предприятия. Я несколько лет был председателем совета трудового коллектива ЦДУ, Федор Яковлевич предложил меня на эту должность, и народ поддержал. Основной нашей задачей было участие в управлении предприятием, например, контроль за научно-исследовательскими работами. Собрав сведения и проанализировав данные, совет мог рекомендовать директору обратить внимание на те или иные недостатки. И он никогда не расценивал это как посягательство на свои полномочия, наоборот, всегда прислушивался. Среди прочего коллективу вменялось в обязанность и выбирать генерального директора предприятия. Это, разумеется, была дикость. Но что же делать, если таково «время», и тем более если этого требуют сверху. Чтобы изъять «волю народа», но не нанести ущерб работе, мы несколько раз подряд избирали новым руководителем действующего генерального директора. Вообще, я могу сказать, что человеком Федор Яковлевич был выдающимся не только по своим профессиональным, но и человеческим качествам. Общее благо для него всегда было выше каких-то личных интересов, в этом смысле он был настоящим советским гражданином, впитавшим ценности своей страны, коммунистом в лучшем понимании этого слова.

С большой любовью и трепетом вспоминает о Федоре Яковлевиче его супруга, **Нина Николаевна Морозова:**

— Нас познакомил общий друг-энергетик. Федор Яковлевич тогда работал в Башкирэнерго,

которое находилось рядом с моим домом, и часто ходил провожать меня домой по дороге в свое общежитие. Человек он был удивительно душевный, человек большой души, с золотым сердцем. В отношениях с людьми был просто безотказным. Конечно, работа отнимала очень много времени, и дети — у нас родились сын и дочь — в большей степени были на мне. Он не мешал мне их баловать, да и сам был не очень строгим отцом. Но семья, родственные связи очень много значили для него. Он регулярно ездил навещать своих родителей, ради этих поездок готов был даже жертвовать другими планами, это было святое. И к моим родственникам относился очень душевно, гостеприимно принимал их в нашем доме. О коллегах-энергетиках отзывался всегда очень тепло и уважительно, со многими дружил, так, с семьей Макара Витальевича Сверчкова мы тесно общались, они бывали у нас дома. Конечно, и мне, и детям его до сих пор очень не хватает — и всегда будет не хватать.

Александр Федорович Бондаренко:

— Федор Яковлевич был хорошим семьянином, всегда с теплотой рассказывал о своих близких, жене **Нине Николаевне** и детях **Диме** и **Лене**. К сожалению, работа главным диспетчером, а тем более начальником ЦДУ, оставляла ему совсем немного времени на другие увлечения. Из тех городов, где ему довелось поработать, он с самой большой теплотой вспоминал Уфу, а Москву собирался хорошо узнать уже выйдя на пенсию, так как из окна автомобиля, который практически каждый день везет тебя на работу рано утром и отвозит домой поздно вечером, мало что увидишь. Кажется, что после выхода на пен-

сию его увлечением стала построенная к этому моменту дача, но к сожалению, тяжелая болезнь не позволила в полной мере насладиться прелестями дачной жизни. Свое семидесятилетие Федор Яковлевич, уже тяжело больной, отмечал дома в узком кругу, доверительно сказав мне на прощанье: «Саша, береги здоровье». Буквально через несколько дней его не стало. Думаю, что узнав о той роли, которую играет сегодня СО ЕЭС среди энергетических предприятий отрасли, о пройденном компанией пути и ее успехах, Федор Яковлевич был бы по-настоящему счастлив.

Коллеги по Системному оператору отдали должное заслугам Федора Яковлевича Морозова, назвав в его честь виртуальную энергосистему, на которой до сих пор проходят соревнования профессионального мастерства диспетчеров филиалов ОАО «СО ЕЭС» РДУ. Таким образом создатели тренажера уже после ухода Федора Яковлевича со своего поста решили увековечить память об этом выдающемся человеке. С 2007 года и по сей день диспетчеры региональных диспетчерских управлений состязаются в решении профессиональных задач на «Морозовской энергосистеме».

А еще данью памяти Федора Яковлевича Морозова стало решение его внука поступить в Московский энергетический институт. По словам Нины Николаевны Морозовой, на выбор юноши повлиял пример деда и желание продолжить семейную традицию. Думается, это достойный итог плодотворно прожитой жизни — оставить добрую память в сердцах родных и близких, дать вдохновляющий стимул молодому поколению. И очень может быть, что о славной фамилии Морозов в российской энергетике мы еще услышим. ■



В Башкирии с другом-энергетиком, 1995

ФОТОРЕПОРТАЖ

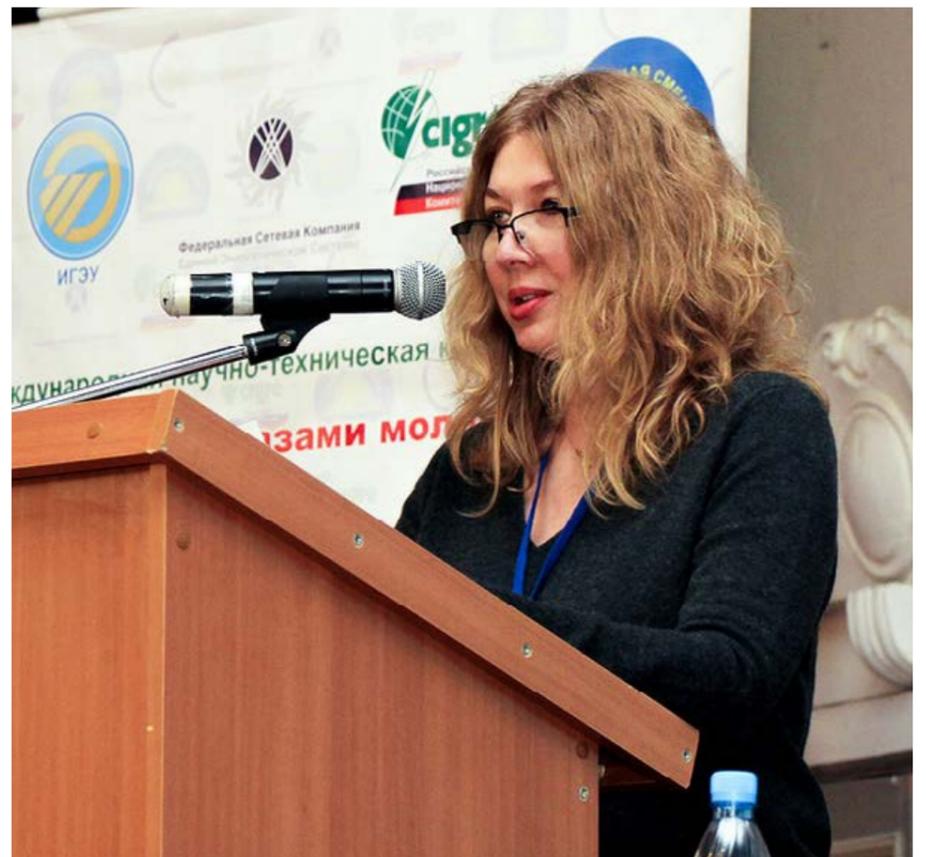
ДОРОГУ МОЛОДЫМ



С 9 по 13 ноября в Иваново прошла конференция «Электроэнергетика глазами молодежи – 2015». В шестой раз молодые специалисты, студенты и аспиранты энергетических специальностей представили свои научные исследования по наиболее актуальным вопросам отечественной электроэнергетики. В этом году конференция проходила на базе Ивановского государственного энергетического университета имени В.И. Ленина (ИГЭУ). Традиционно в мероприятии принимали участие видные ученые, представители ведущих российских сетевых и генерирующих компаний, а также руководители и специалисты Системного оператора.



Конференцию открыл советник директора ОАО «СО ЕЭС», доктор технических наук, профессор Петр Ерохин. Он поприветствовал участников от имени руководства ОАО «СО ЕЭС» и пожелал успешной работы. С обращениями к молодым энергетикам также выступили проректор по научной работе ИГЭУ, доктор технических наук Владимир Тютиков, руководитель Оргкомитета Молодежной секции, ученый секретарь Технического комитета РНК СИГРЭ, ведущий специалист отдела развития персонала департамента управления персоналом, кандидат технических наук Андрей Гофман, Генеральный директор Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра Сергей Сюткин.



Директор по управлению персоналом ОАО «СО ЕЭС» Светлана Чеклецова зачитала приветственное слово Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Бориса Аюева. «Любознательность, живой и пытливый ум, стремление во всем дойти до самой сути — отличительные черты любого ученого и исследователя. Желаю вам сохранить и развить в себе эти прекрасные качества, и пусть ваша плодотворная работа послужит залогом будущего динамичного развития электроэнергетической отрасли России», — отметил Борис Аюев в своем обращении. Приветственные письма участникам конференции также прислали Председатель Правления ПАО «ФСК ЕЭС», Председатель НП «РНК СИГРЭ» Андрей Муров, член комитета Государственной Думы по энергетике, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» Юрий Липатов, Председатель Правления — Генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов.

Продолжение на стр. 40

ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 39



Церемония открытия конференции продолжилась выступлениями пленарных докладчиков по вопросам долгосрочного развития электроэнергетики, анализу отечественного опыта внедрения объектов распределенной генерации и перспектив дальнейшего их применения, обоснованию развития электроэнергетических систем. Вторая часть пленарного заседания была посвящена непосредственно тем проблемам, решить которые в том числе призвано проведение конференции: вопросам подготовки квалифицированных специалистов и обеспечения кадрами электроэнергетической отрасли в России.



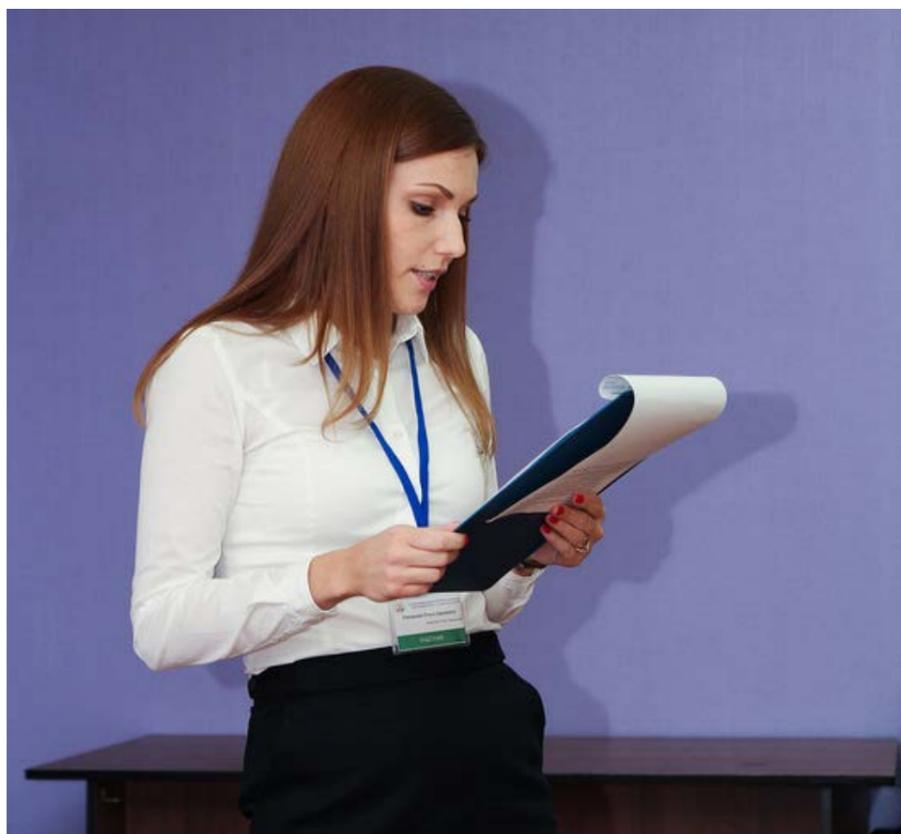
В последующие дни участники конференции разделились для работы по секциям. С докладами выступили около 400 молодых специалистов из более чем 20 предприятий электроэнергетической отрасли, студентов и аспирантов из 40 ведущих технических вузов России, Украины, Белоруссии и Германии.



Традиционным стало проведение Круглого стола со студентами и аспирантами по вопросам прохождения практики и трудоустройства в ОАО «СО ЕЭС».



В ходе пленарного заседания завязалась оживленная дискуссия, показавшая, что проблема подготовки кадров для отечественных электроэнергетических компаний актуальна как никогда. В процессе обсуждения было принято решение провести отдельный Круглый стол, который, хоть и не был заявлен в программе, собрал большое количество участников в связи с остротой обсуждаемых вопросов. По итогам Круглого стола принято обращение, в котором зафиксированы выводы участников дискуссии и которое планируется передать в комитет Государственной Думы по энергетике.



Было представлено более 200 докладов, 17 из которых сделали молодые специалисты ОАО «СО ЕЭС».



Как пояснил Андрей Гофман, эти направления работы особенно актуальны для филиалов Системного оператора, которые находятся в регионах с недостаточной первичной кадровой базой — не имеющих профильных вузов и специализированных кафедр, и где поиск специалистов по вторичной кадровой базе также сопряжен с трудностями.

Продолжение на стр. 41

ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 40



Впервые в рамках конференции было организовано спортивно-культурное мероприятие для участников, которое проходило после завершения работы по секциям.



Для ребят были открыты каток, роллердром, скалодром, где под надзором опытных инструкторов все желающие могли попробовать свои силы в этих видах спорта. Были проведены товарищеские игры по мини-футболу и волейболу. Кроме того, для участников была организована экскурсия на Костромскую ГРЭС. Словом, было сделано все для того, чтобы молодые энергетики смогли поближе познакомиться, пообщаться в неформальной обстановке и увезти домой не только дипломы и воспоминания о плодотворной работе, но и приятные и интересные впечатления.



В последний день конференции прошло торжественное награждение авторов лучших научных работ.



По результатам оценки материалов докладов и секционных выступлений 32 участника отмечены дипломами «За лучший доклад». В их числе семь представителей Системного оператора.



После награждения состоялась символическая «передача эстафеты» конференции Казанскому государственному энергетическому университету, который будет принимать молодых энергетиков в следующем году. Координатор VI конференции, начальник управления научно-исследовательской работы студентов и талантливой молодежи Ивановского государственного энергетического университета, кандидат технических наук Аркадий Макаров вручил проректору по научной работе Казанского государственного энергетического университета, кандидату технических наук Эмилию Шамсутдинову рюкзак с эмблемами городов, принимавших конференцию в этот и предыдущие годы. В завершение мероприятия представители оргкомитета поблагодарили всех участников и выразили надежду на новую встречу через год в Казани. ■

По результатам оценки материалов докладов и секционных выступлений дипломами «За лучший доклад» отмечены представители Системного оператора:

Андрей Волков, заместитель начальника Службы электрических режимов Тюменского РДУ за доклад «Анализ реализованных в программном обеспечении подходов к автоматизации расчета МДП/АДП. Применение программного обеспечения и необходимость его развития»;

Анна Стеценко, главный специалист Службы электрических режимов ОДУ Востока за доклад «Определение режимных условий для осуществления параллельной работы Западного энергорайона Якутской энергосистемы с ОЭС Востока»;

Владимир Гусев, ведущий эксперт Службы релейной защиты и автоматики Воронежского РДУ за доклад «Анализ перспектив использования релейной защиты «мертвых зон» на примере операционной зоны Воронежского РДУ»;

Марина Долматова, ведущий специалист Службы развития рынков ОАО «СО ЕЭС» за доклад «Оптимальная локализация мощностей и ценообразование на многоузловом рынке»;

Ильяс Мухаметгалеев, специалист 1 категории Службы энергетических режимов и балансов РДУ Татарстана за доклад «Модель двухточечного ядерного реактора для исследования аксиальных ксеноновых колебаний в активной зоне»;

Ольга Степанова, специалист 1 категории Оперативно-диспетчерской службы Амурского РДУ за доклад «Разработка новых подходов и методов работы с персоналом в организациях электроэнергетики»;

Ольга Малоземова, специалист-стажер Группы кадрового резерва ОДУ Урала за доклад «Программа повышения качества производственных практик/стажировок в филиале ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала».

СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ



ПОКОРИТЕЛИ ПОДЗЕМНЫХ ГЛУБИН

То, что в ОДУ Юга работают активные, не боящиеся «экстрима» и трудностей люди, наверное, уже ни для кого не новость — об их приключениях мы уже рассказывали на страницах «50 Герц». Группа энтузиастов из числа сотрудников ОДУ поднималась на высочайшую вершину Европы гору Эльбрус – 5642 м, пик Калицкого в Приэльбрусье, неоднократно побывала в Архызе, в том числе на Софийских озерах. Но последняя экспедиция стала совершенно новым опытом даже для них, бывалых туристов.

Объект, который на этот раз выбрали целью своего похода наши коллеги, – одна из самых больших пещер Европы и самая известная в Карачаево-Черкесии пещера Южный слон. Спелеологией никто из них раньше не увлекался, но идеей опробовать новый вид экстремального туризма загорелись сразу же. Впрочем, к делу подошли вдумчиво и основательно: подготовка к походу заняла почти месяц, в течение которого будущие участники экспедиции изучили схему пещеры, пути похода к ней, технику безопасности в спелеологии, правила пове-

дения в карстовых пещерах. Особенно стоит отметить, что группа ставит приоритет безопасности перед необходимостью проведения экспедиции.

В прохладный октябрьский день, несмотря на застилающий окрестности туман и промозглую сырость, группа энтузиастов двинулась в путь. Чтобы добраться до места назначения, арендовали микроавтобус «Газель», который довез наших путников до места пересадки. Дальнейший путь по непроходимым южным дорогам пришлось проделать на командно-штабной армейской

автомашине ЗИЛ-131, а последние километры до пещеры – пройти «на своих двоих». Пеший переход занял около часа, и вот наконец, спустя семь часов с начала путешествия, туристы добрались до цели.

Для освоения пещеры предусмотрено захватили все необходимое снаряжение: страховочные беседки, альпинистские веревки, скальные крючья, защитные каски, налобные фонари и карты. Подстраховывая друг друга с использованием взятого снаряжения, путешественники осторожно спустились в карстовую полость. И здесь

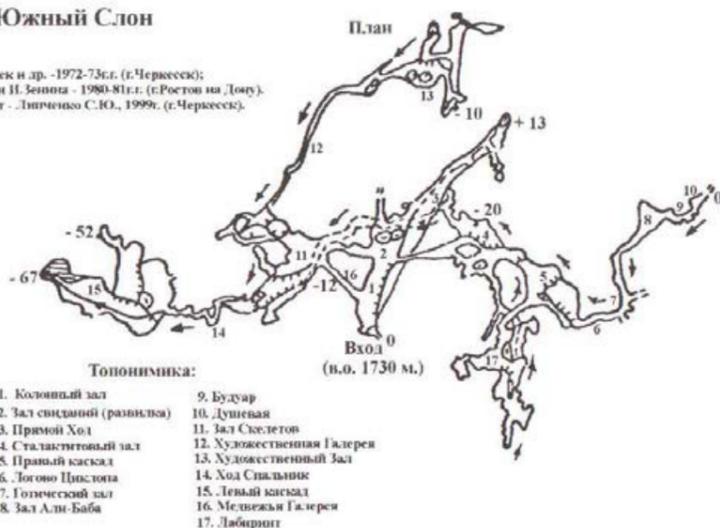
им открылось удивительное зрелище: величественные каменные своды, созданные самой природой, колонны и купола, напоминающие архитектуру готических соборов, покрывающие потолок сталактиты, сталагмиты и сталагматы, похожие на статуи – тут было на что посмотреть.

Пещера Южный слон имеет длину более километра, а глубина ее более 80 метров. Она состоит из нескольких залов, соединенных между собой переходами и галереями. В названии залов в полной мере проявилась фантазия их первооткрывателей и исследователей: Колонный зал, Верхний Каскад, Сталактитовый и Готический залы, Али-Баба, Будуар, Душевой, зал Скелетов, Художественный, Нижний Каскад. Впрочем, по словам очевидцев, оригинальные названия во многом оправданы: Художественный

Продолжение на стр. 43

п. Южный Слон

Топосъемка: Л.Б. Давыдов и др. - 1972-73гг. (г.Черкесск);
О. Зенкина и И. Зенкина - 1980-81гг. (г.Ростов на Дону);
Компьютерный вариант - Липинченко С.Ю., 1999г. (г.Черкесск).

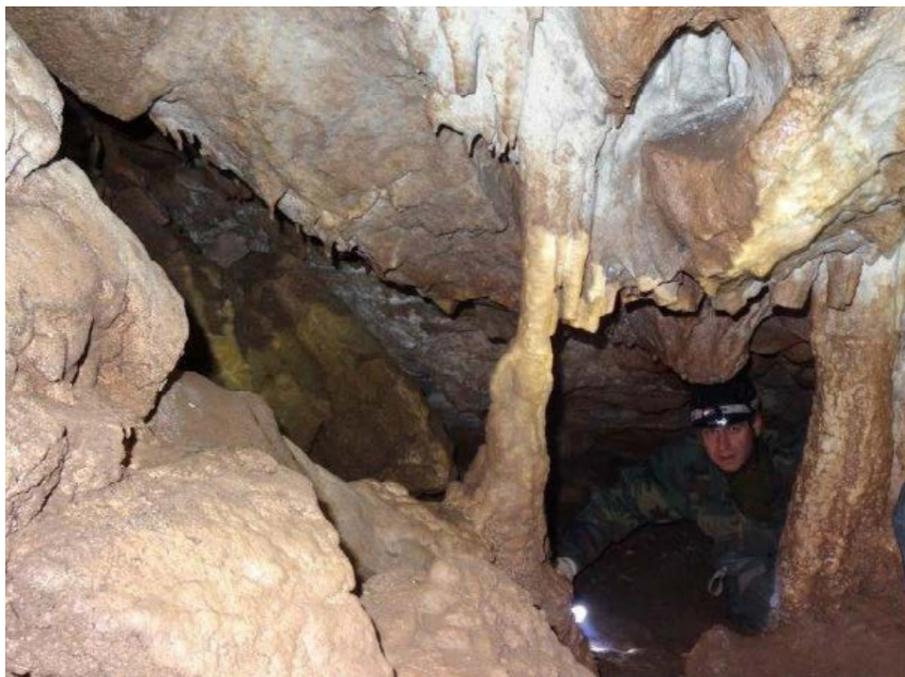


Топосъемка пещеры



Вид из логова Циклопа на зал «Правый каскад»

СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ



Лаз из зала Свиданий в Зал Скелетов (Сергей Суворов)



Под сталактитовым зонтиком в Зале «Правый каскад» (Сергей Кучеров, Сергей Яшунин, Вадим Литвинов)

Начало на стр. 42

зал действительно напоминает галерею, украшенную скульптурами, Готический – вызывает ассоциации с архитектурой католических соборов, а в зале Али Бабы натеками кальцита образована фигура человека с глубокими глазницами, напоминающего персонаж восточных сказок. Пещера является карстовым образованием, как известная Новофонская пещера в Абхазии и Большая Азишская пещера в Адыгее, которые безопасны для посещения всеми желающими.

Внутри прохладно — температура держится на уровне 5–8 градусов. Группа путешественников, обвязавшись веревками, гуськом движется по проходу, лучи фонарей шарят по стенам и потолку. Пещера необитаема – нет ни летучих мышей, ни другой живности. Слышен лишь плеск и журчание воды — под землей текут ручьи. Кое-где

вода выходит на поверхность и скапливается в небольшие озерца в залах и галереях пещеры.

– В Художественный зал группа не пошла, проход очень узкий, побоялись застрять, – рассказывает Артем Ковтун, главный специалист отдела сопровождения рынка Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка ОДУ Юга. – Отказались и от посещения Нижнего Каскада пещеры: чтобы попасть туда, пришлось бы ползти по грязи несколько метров в узком пространстве, так называемом по терминологии спелеологов «ишкуродере», решили не рисковать. За исключением этих двух моментов, экспедиция особых трудностей не представляла и прошла без всяких происшествий.

На вопрос, было ли страшно под землей, смеется, но честно признается: иногда было «не по себе». В целом же впечатления

у всех участников экспедиции, безусловно, положительные. Внутри они пробыли около 3–4 часов, исследовав пещеру вдоль и поперек, и под вечер вышли на поверхность к заранее разбитому палаточному лагерю. Тут последовал ужин с шашлыком и крепкий сон, нарушить который не смог даже рык медведя за перевалом.

– Главное, что мы вынесли из этого путешествия: надо рассчитывать свои силы и не поддаваться панике, – говорит Артем Ковтун. – Если помнить о безопасности, то все пройдет гладко. Новичкам, конечно, настоятельно советую не предпринимать аналогичные походы в одиночку, не лезть в пещерах в очень узкие проходы, а если залезли, то не переоценивать свои силы и возможности для отступления, если что-то пошло не так. Если есть хоть малейшая опасность, что можно застрять, лучше не соваться. И действо-

вать надо слаженно: можно на разведку вниз спустить кого-то одного, но должна быть уверенность, что в случае возникновения непредвиденных обстоятельств группа сможет поднять разведчика на поверхность.

Со слаженностью действий у команды ОДУ Юга, безусловно, все в порядке: ведь за плечами у них не только опыт совместной работы, но и множество пройденных вместе километров, которые сплачивают лучше всякого корпоративного тренинга. Останавливаться на достигнутом коллеги не собираются: в ближайших планах – открытие горнолыжного сезона, традиционный январский коллективный подъем на гору Бештау и еще много других интересных экспедиций.

Пожелаем отважным туристам успехов в следующих мероприятиях и ждем отчета о новых приключениях! ■



Вечер в лагере

В экспедиции в пещеру Южный слон принимали участие:

Сергей Суворов, директор по финансам и экономике.

Вадим Литвинов, начальник Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка.

Алексей Кутузов, заместитель начальника Службы релейной защиты и автоматики (с сыном Андреем).

Сергей Яшунин, начальник отдела Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка.

Артем Ковтун, главный специалист Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка (Председатель ППО ОДУ Юга).

Сергей Кучеров, дежурный инженер по оперативному планированию Службы оперативного планирования режимов и сопровождения рынка.

Андрей Голубев, ведущий специалист Оперативно-диспетчерской службы.



2016 – год 95-летия оперативно-диспетчерского управления

Январь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Февраль

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29						

Март

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Апрель

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Май

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Июнь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Июль

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Август

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Сентябрь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Октябрь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Ноябрь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Декабрь

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	