

Интервью без галстука

Директор «первого призыва»
Юрий Степаньян

Страницы 13–17

Международная деятельность

Системный оператор представил
актуальные исследования на 45-й
Сессии СИГРЭ в Париже

Страницы 18–20

Памяти коллеги

Владимир Лапин всю жизнь посвятил
сибирской энергетике

Страницы 21–27

Портрет региона: Амурское РДУ

Дальневосточная энергетическая
житница

Страницы 28–34



Корпоративный бюллетень ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» • № 2–3 (14–15) • Декабрь 2014 г.

ТЕМА НОМЕРА



Единые для всех

Уже более полугодя продолжается процесс согласования в федеральных органах исполнительной власти Правил технологического функционирования электроэнергетических систем (ПТФ ЭЭС) – разработанного Системным оператором комплексного нормативного акта, определяющего технологические правила работы энергосистем в России. Создание этого документа призвано восполнить пробел нормативно-технической базы, возникший в российской электроэнергетике в последние годы, и заложить основу для обеспечения надежной работы ЭЭС России в современных условиях. Вокруг ПТФ ЭЭС уже сломано много копий, как в публичном пространстве, так и в

«высоких кабинетах». В процессе разработки документа Системный оператор выступал, по сути, и заказчиком, и разработчиком, и экспертом. В ходе обсуждений в профессиональном сообществе возникали споры о содержании некоторых разделов, но с подавляющим большинством крупных субъектов отрасли и профессиональных организаций документ удалось согласовать. В итоге в мае этого года ПТФ ЭЭС были направлены на согласование в Минпромторг России, Минэкономразвития России, Ростехнадзор и Госкорпорацию «Росатом», а в ноябре начался один из финальных этапов процедуры принятия — экспертиза в Минюсте.

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 1

Очевидное-
невероятное

Не будет преувеличением сказать, что со времен своего образования энергетика выделялась по значимости среди большинства других отраслей. Даже в СССР при всех недостатках плановой экономики к энергетике государство относилось чуть внимательнее, чем ко многим другим отраслям

электроэнергетике перешло в сферу корпоративных и отраслевых актов, основными из которых стали указы по холдингу РАО «ЕЭС России» и ведомственные документы. Система обеспечения надежности в электроэнергетике по-прежнему базировалась на достижениях советского периода, хотя и была отчасти изменена за полтора десятка лет работы РАО.

По завершении в 2008 году активной фазы реформирования электроэнергетики и прекращения работы РАО отрасль не получила

программы с конкурентами – такими же собственниками электростанций.

К настоящему моменту вне правового пространства осталась значительная часть нормативно-технической базы обеспечения работоспособности энергосистемы, совместимости электрооборудования, его надежной и безопасной работы в составе ЕЭС, состоящая отчасти из документов более чем 20-летней давности, отчасти — из приказов, распоряжений и корпоративных стандартов РАО

что не позволяет учесть специфику электроэнергетики и технологическую сложность энергосистем. Более того — закон «О техническом регулировании» перевел все стандарты (не только стандарты Системного оператора и других организаций, но и национальные), а также своды правил в разряд документов добровольного применения.

Казалось бы, надежную и безопасную работу ЕЭС России должна регулировать система технических регламентов, но ее основная

ни российской электроэнергетики проявлялись постепенно, но неотвратимо. Как ржавчина на корпусе механизма, которую не всегда заметно под краской, но которая со временем обязательно проявится и станет вредить нормальной работе всего агрегата. И вот этот момент настал.

13 августа 2011 года в Калининградской области из-за вполне обычного явления – однократного короткого замыкания на ВЛ, попадающего в диспетчерской документации под категорию «норматив-



Калининградская ТЭЦ-2

народного хозяйства, пристально следя за развитием энергосистем, направляя в энергетику значительные ресурсы, создавая инструменты регулирования и контроля.

Формирование нормативной базы в электроэнергетике велось с момента зарождения отрасли. К началу 1990-х в стране была создана стройная, работоспособная и удовлетворявшая требованиям того времени система нормативно-технического регулирования работы ЕЭС СССР. Вопросы обеспечения функционирования оборудования и объектов в составе энергосистемы решались при помощи ГОСТов и различных нормативных актов министерского уровня. Система оказалась настолько жизнеспособной, что просуществовала еще два десятка лет после того, как СССР исчез с карты мира вместе с господствовавшими в нем административно-командными методами управления экономикой.

Может показаться невероятным, но это факт: до сих пор энергетики используют в проектировании, строительстве и эксплуатации энергообъектов многие положения документов, не менявшихся со времен Советского Союза.

После СССР нормативно-техническое регулирование в

новой системы нормативно-технического регулирования ни в виде единого комплексного документа, определяющего требования к элементам электроэнергетической системы, ни в виде стройной системы нормативных актов. К тому моменту электроэнергетика пережила глубокую реструктуризацию, включавшую децентрализацию управления отраслью и разделение по видам деятельности. Постепенно в отрасли сформировались новые отношения в различных технологических сферах, но большая часть существующей нормативно-технической базы, регулирующей эти сферы, создавалась для работы еще в дореформенной структуре отрасли.

Со временем многие субъекты электроэнергетики обзавелись своими собственными техническими политиками, которые зачастую конфликтуют друг с другом и не имеют общей нормативной основы. Да и сложно сегодня представить, что нынешний собственник объекта генерации при модернизации своей электростанции решит вдруг руководствоваться документами Министерства энергетики и электрификации СССР, давно почившего в бозе, или согласовывать свои технические планы и

«ЕЭС России». К примеру, подавляющее большинство нормативно-технических документов (НТД), утвержденных приказами РАО, после его расформирования так ничем и не было заменено. А такие ключевые для отрасли нормативно-технические документы, как правила технической эксплуатации, правила устройства электроустановок и ряд других, в настоящее время не только устарели, но и фактически имеют неопределенный правовой статус.

Не регулируют напрямую вопросы надежной работы объектов электроэнергетики и энергосистем и вступившие в силу в 2003 году федеральные законы «Об электроэнергетике» и «О техническом регулировании», а потому недостаток актуальной нормативно-технической базы они также не компенсируют. Первый из указанных законов рассматривает электроэнергетику как комплекс экономических отношений и практически не касается технологических правил работы и ответственности за их невыполнение. Второй устанавливает требования к материальной продукции, процессам ее производства, хранения, перевозки, реализации, утилизации,

цель — это, в первую очередь, создание благоприятных условий для торговли в рамках Таможенного союза и обеспечения свободного обращения товаров на рынках входящих в него государств-участников. Поэтому единственный из принятых технических регламентов Таможенного союза, имеющий отношение к «большой энергетике», — регламент «О безопасности машин и оборудования» — не касается работы энергетического и электротехнического оборудования в составе технологического комплекса ЕЭС России.

Выводы неутешительны. Нормативная база, регулирующая работу целой отрасли, имеет огромный пробел: весь комплекс системообразующих отношений, связанных с обеспечением надежной и безопасной работы энергосистемы и входящих в ее состав объектов, фактически ничем не регламентирован.

Технологическая
«вольница»

Последствия пробела в нормативно-техническом регулирова-

ного возмущения», остановилась турбина на Калининградской ТЭЦ-2, что в итоге привело к останову всего энергоблока станции и отключению на несколько часов электроэнергии во всей западной части региона. Ситуация повторилась еще раз в августе 2012-го при проведении натурных испытаний в энергосистеме, но в этот раз катастрофических последствий удалось избежать. И еще раз — 8 августа 2013 года, когда в этой энергосистеме снова произошла масштабная авария, в результате которой без электричества осталась почти треть потребителей Калининградской области.

Расследование причин аварий и анализ натурных испытаний выявили излишнюю работу технологической автоматики системы регулирования газовых турбин производства Siemens на Калининградской ТЭЦ-2. Как выяснилось, настройка технологической автоматики этих турбин выполнена на основании норм, действующих в европейском энергообъединении, и не соответствует требованиям, принятым в ЕЭС России. В соответствии с условиями энергосистемы нашей страны в сети 330 кВ

Продолжение на стр. 3

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 2

допускается возможность короткого замыкания в течение 0,44 секунды и возникновения большей амплитуды колебаний мощности энергоблока после устранения короткого замыкания, чем в европейском энергообъединении. В Евросоюзе такие колебания «воспринимаются» как отключение блока от сети, и автоматика в таких случаях «обязана» его погасить, что она и сделала вполне успешно.

Основная причина сложившейся ситуации – отсутствие в России действующих общеобязательных требований, регулирующих этот вопрос, что позволило собственнику закупить турбины и совершенно легально не осуществить перенастройку их автоматики под условия работы в ЕЭС России. К настоящему моменту на отечественных тепловых

станциях работает 26 газовых турбин производства Siemens, имеющих аналогичные алгоритмы настроек технологической автоматики, и повторение «калининградского коллапса» в других энергорайонах ЕЭС России — дело случая.

Ситуация с Калининградской ТЭЦ-2 — только один из примеров того, как на работу ЕЭС России влияет пробел в нормативной базе. Есть и другие. К примеру, при реконструкции нескольких технологически связанных объектов, принадлежащих разным собственникам, отсутствует механизм согласования состава реконструируемого оборудования, его параметров, сроков проведения работ. В результате такой ситуации реконструкция на взаимосвязанных технологических объектах затягивается на годы, в некоторых случаях установленные

Борис Аюев,
Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС»:

Четкая регламентация технической деятельности поставит всех в одинаковые рамки и повысит прозрачность обоснования и принятия решений. А многим это не нравится, хотя понятно, что непрозрачность губит саму идею рынка.

Возьмем рынок мощности. По сути, это механизм отбора по экономическим критериям, то есть по цене, достойных генераторов, способных стабильно поставлять электроэнергию на рынок. Раз так, то предполагается, что мощности, которые торгуются, должны соответствовать набору определенных требований; если же этого соответствия нет, тогда нет и оснований вообще за это деньги получать. В результате отсутствия правил не происходит первичной селекции только достойных, и на рынок проникает генерирующее оборудование иногда едва работающее. Собственник ненадежного старья, сэкономив буквально на всем, на тех же ремонтах, предлагает низкую цену и попадает в число отобранных, вытесняя с рынка владельца модернизированного оборудования с проведенными регламентными работами, а значит, более дорогого. Если бы были обязательные требования, то все собственники заботились бы об оборудовании, ведь иначе оно, разваливаясь, в конце концов перестало бы соответствовать требованиям и ушло с рынка.

Оппоненты нам говорят, что соблюдение общеобязательных технологических требований приведет к повышению цен, и называют при этом разные цифры. Мало того что никто не берется объяснить, откуда эти цифры взялись, — оппоненты не говорят главного: потребитель уже заплатил за надежное электроснабжение. За все, связанное с его обеспечением, — и за поддержание необходимых характеристик генерирующего оборудования, и за корректную подготовку персонала, и, конечно же, за своевременные ремонты и необходимую модернизацию. Это все есть в цене киловатт-часа, который потребитель оплатил. Именно поэтому вся страна сейчас интуитивно считает, что уж надежность-то электроснабжения, то есть хорошее эксплуатационное состояние оборудования, которое гарантирует его надежную работу в составе ЕЭС России, его собственник обеспечивает априори. Однако этого «априори» в реальности — по закону — не существует. Некоторые субъекты потому и против принятия технологических требований, что обязательность выполнения правил заставит их действительно заплатить за все то, что они не делали, хотя должны были. Деньги-то они получали в объемах, рассчитанных на их ответственность выполнять все необходимое для поддержания надежности.

(Из интервью Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС»
Б.И.Аюева журналу «Эксперт»,
№44 (921), 27 октября – 2 ноября 2014 г.)



Назаровская ГРЭС



ПС 750 кВ Ленинградская

комплексы РЗА не могут совместно работать, или функционал установленного оборудования реализуется не полностью. Так, реконструкция подстанции 750 кВ Ленинградская продолжалась семь лет – с 2004 по 2010 год — из-за нерешенности вопросов реконструкции РЗА на смежных энергообъектах. Одиннадцать лет — с 2003 по 2014 год — велась замена устройств передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК) на Назаровской ГРЭС в Красноярском крае. Аналогичные устройства на Беловской ГРЭС в Кемеровской области не могут заменить с 2003 года, а на подстанции 500 кВ Костромская АЭС — с 2006 года. Темпы замены РЗА в ЕЭС России не соответствуют необходимым для ее надежной работы. Однако в нормативно-технических актах нет ни обязательных требований к РЗА, ни запрета на эксплуата-

цию объектов, не оснащенных релейной защитой и противоаварийной автоматикой. Поэтому на то время, пока решаются вопросы реконструкции, на энергообъектах (а среди них есть и магистральные сетевые объекты 500 кВ) используются временные, заведомо менее надежные схемы РЗА.

Подобная «технологическая вольница» в сфере обеспечения надежной работы ЕЭС России, как и во многих других сферах современного высокотехнологичного мира, не может существовать долго, поскольку саморегулирование в таких вопросах, особенно в условиях рыночных отношений, неизбежно приводит к приоритету снижения затрат перед вопросами обеспечения надежной работы.

В российской электроэнергетике ситуация уже постепенно подошла к критической отметке.

Отрицательный эффект от пробела в отраслевой нормативно-технической базе налицо. В последние годы в ЕЭС России количество аварий на новом оборудовании превышает обычный уровень, характерный для приработки деталей и узлов новых механизмов. Известны случаи пресечения собственниками попыток контроля со стороны государственных органов на том основании, что контролирующие инстанции опираются на устаревшие нормативные документы.

Подробнее о влиянии пробелов в нормативно-техническом регулировании на работу Единой энергосистемы читайте в интервью главного диспетчера ЕЭС Сергея Павлушко на странице 8.

Продолжение на стр. 4

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 3

Первые шаги

Как получилось, что кардинальные изменения в отрасли не сопровождались соответствующим изменением нормативно-технической базы ни в начале 1990-х годов — при создании ОАО РАО «ЕЭС России», ни в середине 2000-х — при реформировании отрасли? Однозначного ответа на вопрос нет, наверно, ни у кого.

Попытки актуализировать нормативно-техническую базу электроэнергетики предпринимались еще в 2003 году. Приказами Минэнерго РФ в июне 2003 г. было без изменений переутверждено около 40 основных инструкций и методических указаний, чтобы отрасль не осталась совсем без нормативной базы в условиях вступления в силу Федерального закона «О техническом регулировании».

Затем в 2007–2008 годах начался процесс актуализации нормативной базы путем разработки технических регламентов в электроэнергетике. Сначала над этим трудилось ОАО РАО «ЕЭС России», затем — специально созданная рабочая группа при Минэнерго России. В 2009 г. завершена подготовка проектов нескольких технических регламентов, таких как регламент о безопасности электрических станций и сетей, о безопасности высоковольтного оборудования. Однако процесс не был доведен до конца по ряду причин. Не последней из них стала идея гармонизации технического законодательства в рамках Таможенного союза, возобладавшая в те годы в стране. Все случилось довольно неожиданно: тексты регламентов уже прошли все необходимые согласования и были внесены в Государственную Думу, но по решению государства разработка и принятие технических регламентов в стране были приостановлены.

Тем временем ОАО РАО «ЕЭС России» прекратило существование, а вместе с ним и все документы этой организации. Первым, кто озаботился отсутствием нормативно-технической базы, был Системный оператор Единой энергетической системы, что вполне ожидаемо и закономерно: кому, как не Системному оператору, отвечающему за управление электроэнергетическим режимом, понимать, к каким проблемам в работе энергосистемы может привести отсутствие требований к оборудованию и устройствам, применяемым в электроэнергетике.

Системный оператор приступил к работе по ликвидации пробела в нормативно-технической базе в русле формирования единого документа прямого действия. Руководством компании энергетическому сообществу и Министерству энергетики РФ было предложено



Саяно-Шушенская ГЭС

не «распылять» усилия, а создать документ, регулирующий, по возможности, все важнейшие аспекты работы в ЕЭС России.

По поручению Министерства для этих целей была создана экспертная рабочая группа, а организация и координация указанной работы — возложена на Первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николая Шульгинова. Рабочая группа состояла из руководителей и сотрудников подразделений технологического блока Системного оператора, также в нее входили представители Минэнерго России, ОАО «ВНИИР», ОАО «ВТИ», ОАО «Институт «Энергосетьпроект», ГОУ ВПО «Московский энергетический институт (технический университет)», ОАО «НТЦ Электроэнергетики», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «МРСК Центра», ЗАО «АПБЭ», ГИП ОАО «Газпром промгаз», ОАО «ЭНИН».

Перед руководителем рабочей группы стояла непростая задача: в короткий срок превратить рабочую группу в команду единомышленников, объединенных общим пониманием предназначения и концепции документа, готовых изменять устоявшиеся стереотипы, критически посмотреть на привычные и воспринимаемые как догма НТД, найти пути решения новых проблем. Участникам разработки также было необходимо «договориться» о единой системе понятий, найти ту тонкую грань, которая отделяет системные вопросы от частных, научиться выделять из огромной массы документов, правил и требований, из которых каждое для узкого специалиста является важным и нужным, действительно минимально необходимые основополагающие требования. Без этого решение поставленной задачи по подготовке ПТФ ЭЭС было бы невозможно. Команде технологического блока Системного оператора удалось успешно пройти этот путь.

Сильным, хотя и трагическим, стимулом для государства актуализировать нормативно-техническую базу электроэнергетики стала авария на Саяно-Шушенской ГЭС в августе 2009 года. По результатам расследования причин этой аварии парламентская комиссия рекомендовала Правительству «в целях обеспечения безопасности и надежности работы ЕЭС России разработать нормативно-правовой акт, регламентирующий правила технологической работы электроэнергетических систем на всех стадиях их жизненного цикла» (из текста итогового доклада комиссии).

В марте 2011 года вопрос о состоянии нормативно-технической базы в электроэнергетике обсуждался на заседании Президиума Госсовета, по результатам которого Президентом России дано поручение внести в законодательство изменения, предусматривающие установление технологических правил работы электроэнергетических систем и входящих в них объектов в целях повышения ответственности субъектов электроэнергетики за обеспечение надежности их функционирования. Во исполнение указанного поручения организовано принятие поправок в Федеральный закон «Об электроэнергетике», наделяющих Правительство России полномочиями по утверждению Правил технологического функционирования электроэнергетических систем. Поправки были приняты в декабре 2011 года Федеральным законом №394-ФЗ.

За годы, прошедшие с начала разработки, проект ПТФ ЭЭС прошел два цикла согласований: неформальный (за рамками официальных процедур по принятию нормативных правовых актов) и официальный.

Первый цикл включал в себя обсуждение и согласование с отраслевым сообществом. Проект рассматривался на совместных

Николай Шульгинов, Первый заместитель Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС»:

Сейчас, выполняя задачи планирования и управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России, Системный оператор действует, опираясь во многом на внутренние локальные акты. Правила технологического функционирования поднимают регламентацию деловых процессов по оперативно-диспетчерскому управлению на нормативный уровень, что повысит открытость и прозрачность действий ОАО «СО ЕЭС».



Например, Правила вводят требование, исключающее возможность осуществлять в отношении оборудования одного распределительного устройства диспетчерское управление из разных диспетчерских центров. Введено новое требование по разработке прогнозных балансов на осенне-зимний период и период экстремально высоких температур с целью анализа ожидаемой режимно-балансовой ситуации, обеспечения безаварийного прохождения периодов максимальных нагрузок в энергосистеме в условиях аномально низких и экстремально высоких температур наружного воздуха.

В Правилах формализуются подходы и принципы, в соответствии с которыми субъект оперативно-диспетчерского управления осуществляет принятие технических решений по развитию энергосистемы — разработке схемы и программы развития ЕЭС России, определению требований, предъявляемых к схемам выдачи мощности электростанций, схемам внешнего электроснабжения и включаемых в технические условия в целях создания технической возможности технологического присоединения.

Вводится новое требование к субъекту оперативно-диспетчерского управления по обязательной передаче субъектам электроэнергетики телеметрической информации для оперативно-технологического управления, что приводит к снижению затрат субъектов электроэнергетики, так как исключает необходимость организации собственниками дополнительных каналов связи с принадлежащих им объектов.

В Правилах определены требования к порядку расчета резервов первичного, вторичного и третичного регулирования при планировании электроэнергетического режима энергосистемы, зафиксированы требования к планированию субъектом оперативно-диспетчерского управления ремонтов и технического обслуживания линий электропередачи, оборудования и устройств, являющихся объектами диспетчеризации и многие другие требования к деятельности Системного оператора, делающие его действия и основания принятия им решений более прогнозируемыми и прозрачными, а требования к каждому субъекту электроэнергетики — более предсказуемыми.

(из интервью журналу «Электроэнергия. Передача и распределение», №2, март 2014 г.)

Продолжение на стр. 5

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 4

заседаниях Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики и Научно-технической коллегии НП «Научно-технический совет Единой энергетической системы». Причем, обсуждение было неоднократным: сначала обсуждалась структура, потом – содержание разделов и документ в целом. Также силами Системного оператора велась разъяснительная работа в профессиональном сообществе. Документ был дважды согласован с ведущими научными, инженерными и экспертными организациями в электроэнергетике: ОАО «ВНИИР», ОАО «ВТИ», ОАО «ЭНИН», Институтом энергетической стратегии, Институтом энергетических исследований РАН, ОАО «Институт «Энергосетьпроект» и др., а также крупнейшими энергетическими компаниями: ОАО «Холдинг МРСК», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «РусГидро», ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО РАО «Энергетические системы Востока» и др.

В конце 2013 года проект ПТФ ЭЭС вступил на путь, который проходит большинство правительственных постановлений: общественное обсуждение на портале www.regulation.gov.ru, процедура оценки регулирующего воздействия, независимая антикоррупционная экспертиза, согласование со всеми заинтересованными министерствами и ведомствами, затем — правовая

и антикоррупционная экспертизы Министерства юстиции РФ (сейчас проект находится на этой стадии).

С принятием Федерального закона № 394-ФЗ и разработкой проекта ПТФ ЭЭС сделаны первые шаги к построению в России стройной системы нормативно-технического обеспечения надежной работы ЕЭС России, базирующейся на трех элементах: федеральном законе, общеотраслевом документе (его роль должны выполнять утверждаемые постановлением Правительства ПТФ ЭЭС) и различных нормативно-правовых актах, которые развивают положения ПТФ ЭЭС.

«...а осадочек остался»

В прошлом году в долгий и непростой по сути процесс согласования проекта ПТФ ЭЭС неожиданно вмешались интересы отдельных собственников тепловой генерации. В августе в министерство энергетики поступило письмо Некоммерческого партнерства «Совет производителей энергии» (НП «СПЭ»), в котором говорилось о финансово-экономических последствиях принятия ПТФ ЭЭС для сектора тепловой генерации в размере 300 млрд рублей. Почти 90% этой суммы — затраты, связанные с заменой всех паровых турбин электростанций в связи с наличием в ПТФ ЭЭС якобы не



Юрий Вишневецкий,
заместитель директора по управлению режимами ЕЭС:

ПТФ ЭЭС систематизируют накопленный опыт нормативного регулирования функционирования энергосистем, собрав воедино разрозненные актуальные требования существующих нормативно-технических документов. В части же новых требований Правила фиксируют фактически сложившуюся ситуацию с необходимыми уточнениями деловых процессов, которые постоянно развиваются. К примеру, описанные требования к АСУ ТП подстанций нового поколения по факту уже применяются на таких подстанциях. Или другой пример — организация передачи информации от субъектов в диспетчерские центры Системного оператора и центры управления сетями сетевых организаций. В ПТФ ЭЭС внесено то, что уже было фактически закреплено в двусторонних соглашениях ранее. Так, принципы организации каналов связи, которые содержатся в проекте Правил, отражают модель передачи диспетчерских команд, подписанную Системным оператором с руководством бизнес-единицы «Сети» ОАО РАО «ЕЭС России» еще в январе 2007 года. Эти нормативы активно используются сетевыми компаниями для организации передачи информации в Системный оператор, а также при построении систем передачи информации в свои центры управления сетями.

применявшихся ранее требований к частотным характеристикам оборудования.

Любой орган государственной власти был бы изрядно взволнован, получи он такое письмо от участников отрасли! Заволновались и в Минэнерго. Министерство запросило у авторов письма методику, по которой они рассчитывали отрицательный эффект от принятия ПТФ ЭЭС, но так и не получило ее. Министерство также сделало запросы в ОАО «СО ЕЭС» и НП «Совет рынка».

В «ответном слове» Системный оператор аргументированно опроверг информацию, изложенную в письме производителей электроэнергии (как выяснилось впоследствии, оно отражало официальную

позицию далеко не всех генераторов, а только 2–3 компаний). Дело в том, что в проекте ПТФ ЭЭС не существует не только прямых, но даже косвенных требований по замене турбин. Требования к частотным характеристикам оборудования закладывались несколько десятилетий назад, и за прошедшие годы они не слишком изменились. Поэтому требования ПТФ ЭЭС к ним соответствуют ГОСТу, принятому еще в СССР. А для недавно установленного на станциях оборудования, по разным причинам не соответствующего этому требованию, в ПТФ ЭЭС сделано отступление, поскольку разработчики документа понимали, что за время «технологического беззакония» в отрасли появилось довольно много импортного оборудования, не соответствующего российским условиям.

Итак, утверждения, приведенные в письме НП «СПЭ» в Министерство энергетики являлись искажением фактов. Аргументы лоббистов были официально опровергнуты Системным оператором и НП «Совет рынка». Но, как гласит известный анекдот, «ложки нашлись, а осадочек-то остался». Во-первых, собственники генерации, написавшие письмо в Минэнерго, несмотря на убедительные аргументы, подписали протокол согласований хотя и без конкретных замечаний по тексту, но с зафиксированными концептуальными разногласиями. А во-вторых, из-за последовавших за ложными претензиями долговременных неконструктивных дебатов нарушены сроки представления проекта ПТФ ЭЭС в Правительство России. Согласно утвержденному Правительством РФ Плану мероприятий по реализации Федерального закона № 394-ФЗ о внесении изменений в ФЗ «Об электроэнергетике» это должно было произойти еще в третьем квартале 2013 года.

Подробнее о перипетиях процесса разработки и согласования проекта ПТФ ЭЭС читайте в интервью начальника Департамента нормативно-правового обеспечения Златы Мальцан на странице 10.

Хорошо забытое старое

Основная часть технических требований, включенных в проект ПТФ ЭЭС, является консолидацией положений нормативно-технических документов, действовавших в энергетической отрасли на протяжении десятилетий. Эти требования хотя и перестали быть обязательными после вступления в силу в 2003 году Федерального закона «О техническом регулировании», но в реальности выполняются практически на всех объектах электроэнергетики. Объясняется этот факт просто: технологическая дисциплина в энергетике всегда была высокой. Профессиональные инженеры и технологи генерирующих и сетевых компаний (как и специалисты Системного оператора) тоже понимают пагубность отсутствия нормативного регулирования и используют эти старые документы как ориентиры в своей деятельности.

Разработчики ПТФ ЭЭС провели огромную работу по приведению этих требований в соответствие с современным уровнем технологического развития отрасли и установившимися в отечественной электроэнергетике экономическими отношениями. Таким образом, часть требований ПТФ ЭЭС является адаптацией существующих многие годы требований к современным условиям работы энергосистем и функциональным возможностям нового оборудования.

Есть в ПТФ ЭЭС и новые пункты. Так, в них появился раздел, описывающий комплексное свойство энергосистемы «выполнять функции по производству, передаче, распределению и электроснабжению потребителей электрической энергией путем технологического взаимодействия генерирующих установок, электрических сетей и электроустановок потребителей, в том числе удовлетворять в любой момент времени (как текущий, так и на перспективу) спрос на электроэнергию;



Беловская ГРЭС

Продолжение на стр. 6

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 5

противостоять возмущениям, вызванным отказами элементов энергосистемы, включая каскадное развитие аварий и наступление форс-мажорных условий; восстанавливать свои функции после их нарушения». В разделе обозначена необходимость обеспечения балансовой надежности с оценкой текущего и перспективного общего спроса на электрическую энергию в энергосистеме, режимной надежности с оценкой способности энергосистемы противостоять нормативным возмущениям и живучести энергосистемы и объектов электроэнергетики с оценкой способности энергосистемы (объектов электроэнергетики) противостоять ненормативным возмущениям. В нем также прописаны параметры и средства обеспечения надежности. Такого раздела не было в ранее действовавших документах.

В отдельный раздел собраны требования к созданию, модернизации, эксплуатации релейной защиты и автоматики, в частности, положения по организации эксплуатации устройств РЗА. При создании этого раздела учтены обновления норм более чем 60 действующих документов. Что касается режимной автоматики, которая в последнее десятилетие в ЕЭС России, благодаря появлению новых информационных технологий, очень активно развивается, то большинство требований этого подраздела впервые закреплены в качестве общеобязательных.

По сути, новые требования, прописанные в проекте ПТФ ЭЭС, документально закрепляют уже сформированные и опробованные на практике условия работы нового для энергосистемы оборудования. Ярким примером этого являются

требования в ПТФ ЭЭС к использованию цифровых каналов для организации систем связи, телеизмерений и телеуправления. Все энергокомпании и диспетчерские центры по факту уже давно используют такие каналы, но требования к ним до сих пор не были прописаны в общепромышленных документах.

Особое внимание уделено созданию и модернизации систем технологического управления на технологически связанных друг с другом объектах электроэнергетики. А именно, ПТФ ЭЭС описывают порядок согласования устанавливаемого на таких объектах оборудования и систем технологического управления.

В разработанном документе впервые определены требования к организации и осуществлению оперативно-технологического управления, в том числе с учетом телеуправления. Также впервые нормативно закреплены системные аспекты энергоснабжения крупных городов и мегаполисов и установлены системные требования к их энергоснабжению. Описаны требования к организации параллельной работы ЕЭС России и электроэнергетических систем иностранных государств.

Кроме того, в проекте ПТФ ЭЭС актуализированы требования к организации переключений в электроустановках. ПТФ ЭЭС также определяют особенности технологического управления энергосистемой в условиях низких и высоких температур окружающего воздуха, в условиях режима высоких рисков нарушения электроснабжения, в период паводка, в вынужденных режимах.

Текст проекта ПТФ ЭЭС можно посмотреть на Едином портале для размещения информации о разработке федеральными

органами исполнительной власти проектов нормативных правовых актов и результатов их общественного обсуждения (regulation.gov.ru).

В русле мировых тенденций

В России еще со времен перестройки принято говорить о преимуществах самоорганизации и рыночного регулирования, образцом которого для нас в те годы были страны Европы и США. «Рынок всех рассудит!» – говорили тогда многие. Сейчас уже всем образованным людям в России, пожалуй, понятно, что рыночное регулирование в более-менее чистом виде способно существовать только в производстве и сбыте товаров народного потребления. В большинстве других сфер экономики требуется значительное вмешательство государства либо уполномоченных регуляторов, как минимум — в принятии нормативных актов и обеспечении контроля за их исполнением. Ну, а уж в вопросах обеспечения надежной работы энергосистем роль государства велика как нигде больше. И это, кстати, отлично понимают в «глубококорыстных» Евросоюзе и США.

К примеру, в Евросоюзе, где либерализация энергетики многих стран пришлась на 1990-е — начало 2000-х, изменение структуры энергоотрасли обязательно включало в себя реформирование нормативной базы. В итоге сейчас в ЕС действует целая система технологических кодексов. Так, страны Западной Европы – Германия, Великобритания, Франция, Нидерланды, Италия — имеют

Виктор Воробьев, начальник Службы релейной защиты и автоматики



В настоящее время при строительстве и реконструкции объектов электроэнергетики широко используются КРУЭ — комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией. Их применение позволяет значительно уменьшить площади и объемы, занимаемые распределительным устройством, и обеспечить возможность более легкого его расширения по сравнению с традиционными распределительными устройствами. Еще одной тенденцией стало повсеместное использование современных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, имеющих неоспоримые преимущества по сравнению с маслонаполненными кабелями высокого давления. В связи с этим в последнее время при сетевом строительстве, особенно в мегаполисах, мы все чаще сталкиваемся с типовым проектным решением - КРУЭ плюс кабельный заход на него от воздушной линии электропередачи — это довольно экономичное, вполне надежное и гибкое решение, к тому же хорошо вписывающееся в городской ландшафт.

Однако в существующих отраслевых нормативных документах отсутствуют требования в части организации АПВ (автоматического повторного включения) на кабельно-воздушных линиях. Собственники таких линий отказываются от применения на них АПВ, ссылаясь на то, что в отрасли отсутствуют технические решения, обеспечивающие селективное выявление коротких замыканий на кабельном участке линии (за исключением установки трансформатора тока в месте перехода «кабель-воздух», что экономически не оправдано). То есть невозможно распознать, в какой части линии произошло короткое замыкание — в кабельной или в воздушной. Таким образом, в энергосистеме появляется все большее число ЛЭП, не оснащенных устройствами АПВ. Отказ от использования АПВ не позволяет в минимальные сроки восстановить электроснабжение потребителей путем автоматического включения выключателей, отключенных устройствами релейной защиты или по иным причинам, не связанным с оперативным воздействием.

Системный оператор считает отказ собственников оснащать КВЛ устройствами АПВ необоснованным. В большинстве случаев кабели разных фаз в кабельной части линии прокладываются без непосредственного соприкосновения друг с другом, что исключает повреждение соседних фаз при коротком замыкании на одной из них. Это значит, что повторная подача напряжения на поврежденный кабельный участок КВЛ в случае автоматического повторного включения не приведет к дополнительным повреждениям и увеличению сроков и объема ремонта кабеля.

Именно поэтому в проекте ПТФ ЭЭС четко определена необходимость применения АПВ на кабельно-воздушных линиях 110 кВ и выше при отсутствии на них кабельных участков с непосредственным соприкосновением кабелей разных фаз. Учитывая широкое применение КРУЭ с кабельными заходами, необходимость применения АПВ на КВЛ является важнейшей задачей повышения надежности ЕЭС России, что было полностью поддержано техническим советом ОАО «ФСК ЕЭС».

собственные системные кодексы, регулирующие проектирование, строительство и функционирование национальных энергосистем. Страны Северной Европы — Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция — входят в североевропейское энергетическое объединение Nord Pool, и системный кодекс у них один на всех.

Национальные системные кодексы регламентируют широкий круг вопросов: технологическое присоединение, различные аспекты эксплуатации, регулирование частоты и напряжения, противоаварийное управление, послеаварийное восстановле-

ние энергоснабжения, порядок предоставления информации системному оператору и многие другие. Кодексы содержат множество отсылочных норм на технические стандарты, конкретизирующие положения по различным вопросам. Европейский комитет по стандартизации в области электротехники и электроники (CENELEC) к настоящему моменту выпустил уже свыше 5800 стандартов по проектированию, производству и эксплуатации энергетического оборудования.



Натурные испытания в ЕЭС, 2012 год

Продолжение на стр. 7

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 6

Кроме того, в Общеввропейском объединении операторов электропередачи ENTSO-E действует обязательный для всех стран – членов энергообъединения регулярно пересматриваемый Эксплуатационный кодекс Континентальной Европы (UCTE Operation Handbook), который описывает нормы в регулировании частоты и мощности, планировании и учете, режимной надежности, оперативном планировании, действия в аварийных ситуациях и при угрозе их возникновения, восстановление системы после аварии, а также инфраструктуру связи, обмен информацией и тренировку персонала (фактически, то же, что заложено в функционале проекта ПТФ ЭЭС). Над всей этой сложной многоуровневой нормативно-технической структурой располагается Директива Евросоюза 2005/89/ЕС по мерам обеспечения надежности электроснабжения и инвестирования в инфраструктуру.

Нормативная система электроэнергетики в Евросоюзе постоянно развивается. Сейчас в рамках реализации Третьего пакета законов о рынках электроэнергии и газа ведутся работы по подготовке общеевропейских Сетевых кодексов ENTSO-E для стран – участниц энергообъединения по присоединению к электрической сети, функционированию энергосистем и рынкам электроэнергии.

В Северной Америке — США, Канаде и части Мексики — вопросами формирования нормативно-технической базы в энергетике с середины 2000-х годов занимается некоммерческая организация Североамериканская корпорация электрической надежности (North American Electric Reliability Corporation, NERC). Основным инструментом этой организации — более 130-ти так называемых Стандартов надежности, представляющих собой своды правил планирования и эксплуатации, обязательных для энергокомпаний. При разработке стандарты проходят процедуру открытого обсуждения на площадке национального Комитета по стандартам США. Потом стандарты надежности направляются на утверждение к регуляторам: в Федеральную комиссию США по энергорегулированию и в местные регулирующие органы Канады — после чего эти документы становятся обязательными для всех энергокомпаний.

Контролем применения стандартов надежности занимается та же NERC, которая ведет реестр компаний, обязанных соответствовать этим стандартам, и имеет полномочия требовать от компаний такого соответствия. Эта же организация ведет статистическую базу аварийности и исследует причины аварий и нарушений работы энергосистем.

Как видим, нормативно-техническая база в электроэнергетике этих стран обширна, всеобъемлюща и обновляется постоянно, над чем работают десятки тысяч специалистов. Полномочиями по контролю соответствия субъектов электроэнергетики обязательным требованиям наделены специальные регулирующие органы или системные операторы, деятельность которых контролирует государство.

Продолжение следует

Разработка и принятие Правил Технологического функционирования электроэнергетических систем — это важнейший, но не финальный этап формирования работоспособной системы нормативно-технического регулирования надежности Единой энергосистемы. Невозможно учесть в одном документе все, что требуется для обеспечения надежной работы ЭЭС России, причем во всех подробностях. Всегда есть вопросы, требующие дополнительной регламентации на уровне отраслевых нормативных актов. Это — отдельные аспекты проектирования и развития энергосистем, поддержания надежной и устойчивой их работы, регулирования частоты, активной мощности, напряжения, компенсации реактивной мощности, множество вопросов по организации и эксплуатации релейной защиты и автоматики, проведение переключений в электроустановках и др. Также дополнительная регламентация требуется по проблемам предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима энергосистем, противоаварийного управления, ремонтов и технического обслуживания, создания и эксплуатации информационно-управляющих комплексов.

Это значит, что следующим этапом формирования эффективно работающей нормативно-технической базы в отечественной энергетике должен стать пересмотр множества документов: правил технической эксплуатации электрических станций, сетей и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, правил устройства электроустановок, методических указаний по устойчивости энергосистем, инструкции по переключениям в электроустановках, инструкции по предотвращению развития и ликвидации аварий в электрической части энергосистем, методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем, правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики, норм технологического проектирования линий электропередачи, электрических станций и подстанций и многих других.

Изменений требуют не только тексты нормативных документов, но и практика их принятия. Так, в настоящее время введение фактически любой технологической нормы в энергетике требует внесения изменений в федеральное законодательство (в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и постановления Правительства). Для облегчения процесса создания и введения в действие нормативно-технических документов необходимо наделить Минэнерго России полномочиями по утверждению правовых актов, устанавливающих

обязательные требования к объектам электроэнергетики, оборудованию и устройствам, процессам проектирования, создания, реконструкции, модернизации и эксплуатации. С предложением запустить эти изменения Системный оператор обратился в Министерство энергетики России. В результате соответствующий законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» в части совершенствования требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем

и объектов энергетики» уже разработан, согласован с федеральными органами исполнительной власти и сейчас находится на стадии рассмотрения в Государственном правовом управлении Администрации Президента России.

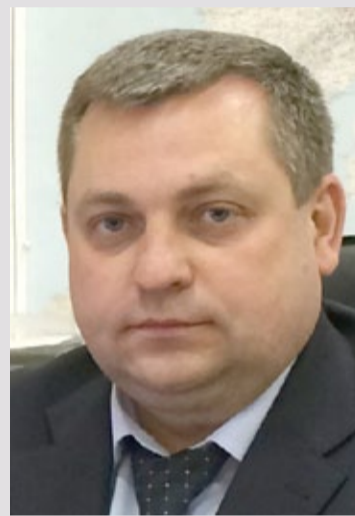
Итак, ПТФ ЭЭС должны стать фундаментом. А затем российским энергетикам предстоит возвести на этом фундаменте красивое и функциональное строение, называемое нормативно-технической базой обеспечения надежной работы ЭЭС России как единого технологического комплекса. ■

Александр Курлюк, заместитель главного диспетчера по оперативной работе:

ПТФ ЭЭС устанавливают требования к производству переключений на так называемых «подстанциях нового поколения», к которым мы относим современные распределительные устройства (РУ), переключения на которых выполняются с автоматизированного рабочего места (АРМ), то есть с компьютера — без непосредственного воздействия оперативного персонала на ключи управления коммутационных аппаратов. Правила вводят требование по применению на подстанциях нового поколения логических блокировок, исключающих возможность ошибки оперативного персонала, при этом использование электромагнитных или механических блокировок на подстанциях нового поколения зачастую физически невозможно. А, например, дополнительные возможности логических блокировок в программной части многих версий АРМ (в виде вывешивания электронных плакатов безопасности на коммутационные аппараты) позволяют дополнительно заблокировать выключатель и его разъединители, заземляющие ножи системы шин и все ее шинные разъединители.

Критерии отнесения РУ к подстанциям нового поколения, порядок производства на них переключений, использование логических блокировок, выполнение проверочных операций, вывешивание плакатов безопасности впервые были определены двусторонним документом ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС», затем эти требования были включены в корпоративный стандарт Системного оператора и национальный стандарт по производству переключений в электроустановках. Но в общеотраслевых документах таких требований до сих пор нет, хотя это абсолютно необходимо. К примеру, в действующей инструкции Минэнерго РФ по переключениям в электроустановках образца 2003 года вообще отсутствуют такие понятия, как РУ нового поколения, логические блокировки. Исходя из необходимости обеспечения безопасности дежурного персонала объектов в этой же инструкции установлено требование о том, что оперативный персонал должен выполнять переключения коммутационных аппаратов только после непосредственного их осмотра. Хотя все мы сейчас понимаем — данное требование появилось давно, когда не было никакой другой возможности отключения, например, разъединителя, кроме как непосредственно приблизиться к нему. В настоящее время на современных подстанциях при переключениях дежурный персонал находится на существенном удалении от коммутационных аппаратов, что гарантированно обеспечивает его безопасность. Поэтому ПТФ ЭЭС допускают возможность выполнения проверочных операций при переключениях по сигнализации в АРМ и осуществление контроля за состоянием оборудования при производстве переключений при помощи средств видеонаблюдения.

Таким образом, указанные в ПТФ ЭЭС требования обеспечивают необходимую безопасность оперативного персонала, исключают возможность выполнения ошибочных действий и при этом минимизируют время на производство переключений.



Директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер Сергей Павлушко:

«Технологический комплекс уже не справляется с отсутствием четких правил технологического функционирования»



— Чем для отрасли опасно текущее состояние нормативно-технической базы?

— Думаю, не погрешу против истины, сказав, что технологический комплекс отечественной электроэнергетики подошел к пределу своих возможностей и уже не справляется с отсутствием четких, однозначно прописанных правил технологического функционирования. Ситуация нарастала постепенно: чуть больше десяти лет назад стали необязательными ГОСТы, шесть лет назад прекратило работу ОАО РАО «ЕЭС России», и вся его нормативно-техническая база тоже стала необязательной. Некоторое время технологи энергетических компаний как люди, привыкшие к порядку, еще пользовались прежними нормами, но долго так продолжаться не могло. Активное развитие энергетики, которое мы видим в последние 3–4 года, сыграло свою роль. Каждый собственник стремится к тому, чтобы проекты строительства и модернизации оборудования были максимально эффективными, то есть руководствуется естественным экономическим принципом минимизации затрат: получить больше за меньшие деньги. Здесь есть лишь одно «но»: в условиях отсутствия в отрасли единых правил технологического функционирования собственника в такой экономии, по сути, никто не ограничивает. В итоге многое новое оборудование — и сетевое, и гене-

рирующее, устанавливаемое в последние годы в ЕЭС России, — не имеет того «запаса прочности», который должно иметь для надежной работы энергосистемы в целом. А учитывая, что производителей в мире множество, и в каждой стране свои стандарты регулирования частоты, перетоков мощности, противоаварийного управления, мы имеем еще и проблемы с участием нового оборудования во всех этих процессах в ЕЭС России, а также проблему его совместимости друг с другом. Одна «инъекция» несовместимого оборудования способна нанести ущерб многим другим собственникам энергообъектов и всей Единой энергосистеме.

Так отсутствие актуальных требований к проектированию схем выдачи мощности, позволяющих достичь компромисса между оптимальной загрузкой станций, расходами на строительство сетей и обеспечением надежности приводит к «перекосам». Например, строится новый блок электростанции установленной мощностью, скажем, 200 МВт. Собственник строит распрестройство, через которое будет выдавать энергию в сеть. Сетевая компания строит линию электропередачи от этого распрестройства до ближайшего энергоузла, и на конце этой линии оказывается подстанция пропускной способностью 180 МВт. Разница в 20 МВт — это потенциальные потери собственника генерации вследствие

недовыработки электроэнергии новым энергоблоком. Или, к примеру, крупный потребитель оснащает свое энергопринимающее устройство китайским оборудованием, а сетевая компания оснащает свою линию, которая питает этого потребителя, — немецким. Оба устройства качественные и работоспособные, но только не в связке друг с другом. Эти примеры отражают множество подобных ситуаций, которые мы в последние 4–5 лет наблюдаем в ЕЭС России в большом количестве.

— Без нормативной базы такие проблемы не имеют решения?

— Совершенно верно. У собственников оборудования, технологически связанного в рамках энергосистемы, нет никаких стимулов договариваться друг с другом о том, чтобы их новое либо реконструируемое оборудование было совместимым. На первом месте у энергокомпаний экономическая целесообразность, а не забота о совместимости их оборудования для нормальной работы в энергосистеме. В итоге в условиях любой маломальской аварийной ситуации эта несовместимость выходит боком всем: и потребителям, и самим собственникам. Там, где Системному оператору удается договориться с собственниками «за столом переговоров», ситуацию получается наладить. Там, где не удается, мы имеем потенциальное

«узкое место» в энергосистеме. И у Системного оператора никаких аргументов для решения проблемы, кроме силы убеждения, в условиях отсутствия соответствующей нормативной базы нет.

Системный оператор, конечно, участвует в согласовании проектной документации при реконструкции и новом строительстве, но за всеми процессами всех реализуемых проектов уследить «вручную» невозможно. Требуется система нормативно-технического регулирования в сфере совместимости устанавливаемого оборудования. Система, которая работала бы сама по себе — как механизм — при поддержке контролирующих и надзорных инстанций.

— Какие еще существуют значимые для надежной работы ЕЭС России «болевые точки», вызванные недостатками действующей нормативной базы? Есть ли конкретные примеры?

— «Болевых точек» могут называть множество. К примеру, проблема нормативной перегрузки трансформаторного оборудования и ЛЭП. Еще в советские времена появилось требование к производителям трансформаторов, чтобы силовое трансформаторное оборудование выдерживало 5-процентную перегрузку без ограничения по времени, а линии электропередачи — 20-процентную перегрузку в аварийных ситуациях в течение четко определенного временного промежутка. И вот возьмем, к примеру, ситуацию с организацией схемы выдачи мощности какой-либо новой станции. Проектный институт руководствуется принципами, заложенными еще в советское время, так как других документов в отрасли в принципе нет. Он рассчитывает надежность этой схемы, исходя из тех самых требований к силовым трансформаторам и ЛЭП, о которых я сказал выше. А собственник, к примеру, покупает трансформаторное оборудование зарубежных производителей, которое этим требованиям по перегрузке не отвечает, и оснащает линию устройствами автоматики зарубежного образца, имеющими другую, нежели отечественные устройства, логику срабатывания, которая не допускает 20-процентного перегруза в принципе. И нам не в чем упрекнуть собственника, так как он таким образом повышает экономичность, снижает издержки —

то есть заботится о собственной экономике. А нормативного документа о том, что он должен заботиться об эффективности собственных инвестиций и снижении затрат не в ущерб надежности энергосистемы, в стране нет.

— То есть, основные проблемы обеспечения надежной работы ЕЭС кроются в оборудовании электросетевого комплекса?

— Не только сетевого. Проблемы есть и на стороне генерации.

Возьмем, к примеру, ситуацию, которая вскрылась благодаря Калининградской ТЭЦ-2. На этой станции работает несколько новых импортных газовых турбин фирмы Siemens. Их системы регулирования настроены в соответствии с требованиями Евросоюза. А там требования значительно отличаются от наших, так как в Европе другие условия работы этих турбин: иная плотность сетей, исторически другие подходы к прогнозированию аварийных событий, и так далее. В итоге в результате небольшого возмущения в сети имеем огромное количество аварийно отключенных потребителей, так как одна из указанных газовых турбин, которая не должна была вообще на это возмущение реагировать, взяла и отключилась действием автоматики. Впервые такая ситуация возникла еще в 2011 году. За прошедшие три года мы с трудом договорились с Siemens о предоставлении нам математической модели системы регулирования газовой турбины и в целом ПГУ, в состав которой она входит, так как это их ноу-хау, и раскрыть его они нам не хотели. Сейчас мы наконец поняли, что за проблема скрывалась в настройках системы регулирования, и договорились о том, что собственник оплатит ее перенастройку.

Еще один пример — случай отключения генерирующего оборудования, который произошел 4 ноября этого года. В силу наступления совокупности аварийных событий часть Объединенной энергосистемы Юга выделилась на изолированную работу с дефицитом мощности, который привел к кратковременному (менее одной секунды) снижению частоты электрического тока до уровня 48 Гц. В соответствии с требованиями старого ГОСТа к паровым

Продолжение на стр. 9

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 8

турбинам, такой уровень частоты электрического тока является для них допустимым на протяжении достаточно длительного времени, в течение которого должна отработать системная автоматика частотной разгрузки. Но, к сожалению, установленная на Невинномысской ГРЭС в составе парогазовой установки паровая турбина производства того же Siemens отключилась действием технологической защиты. Защиты этой турбины предполагали для таких случаев снижения частоты выдержку времени меньшую, чем требуется для работы автоматики частотной разгрузки, которая настроена в соответствии с требованиями, существующими в Единой энергосистеме нашей страны несколько десятилетий. «Глобальных» последствий этого отключения паровой турбины в тот момент, к счастью, не случилось. «Просто» увеличился создавшийся дефицит, «просто» отключилось на 200 МВт больше нагрузки потребителей. Но если бы в ОЭС Юга турбин с такими настройками автоматики было несколько, то полное погашение части ЕЭС России не заставило бы себя ждать. И тут мы уже можем говорить об огромных технологических, экономических и социальных последствиях для страны.

Конечно, причины ситуации, сложившейся в Калининграде и на юге страны, кроются еще и в отставании отечественного энергетического машиностроения — известный факт, что все работающие на российских станциях крупные парогазовые установки произведены за рубежом, а значит, их настройки отвечают не российским, а зарубежным требованиям. Также одна из причин — отсутствие в отрасли действующей системы стандартизации и обязательной сертификации используемых в электроэнергетике оборудования и устройств, в которую раньше были включены проектировщики, изготовители и эксплуатанты. И тут речь даже не только про системы регулирования газовых турбин. Проблемы существуют с автоматическими системами регулирования возбуждения генераторов, управляемых силовых установок, систем регулирования активной мощности ГЭС и т.д. Но все же основная проблема, на мой взгляд, состоит в отсутствии в электроэнергетике нормативной базы, содержащей требования к таким системам для работы их в ЕЭС России.

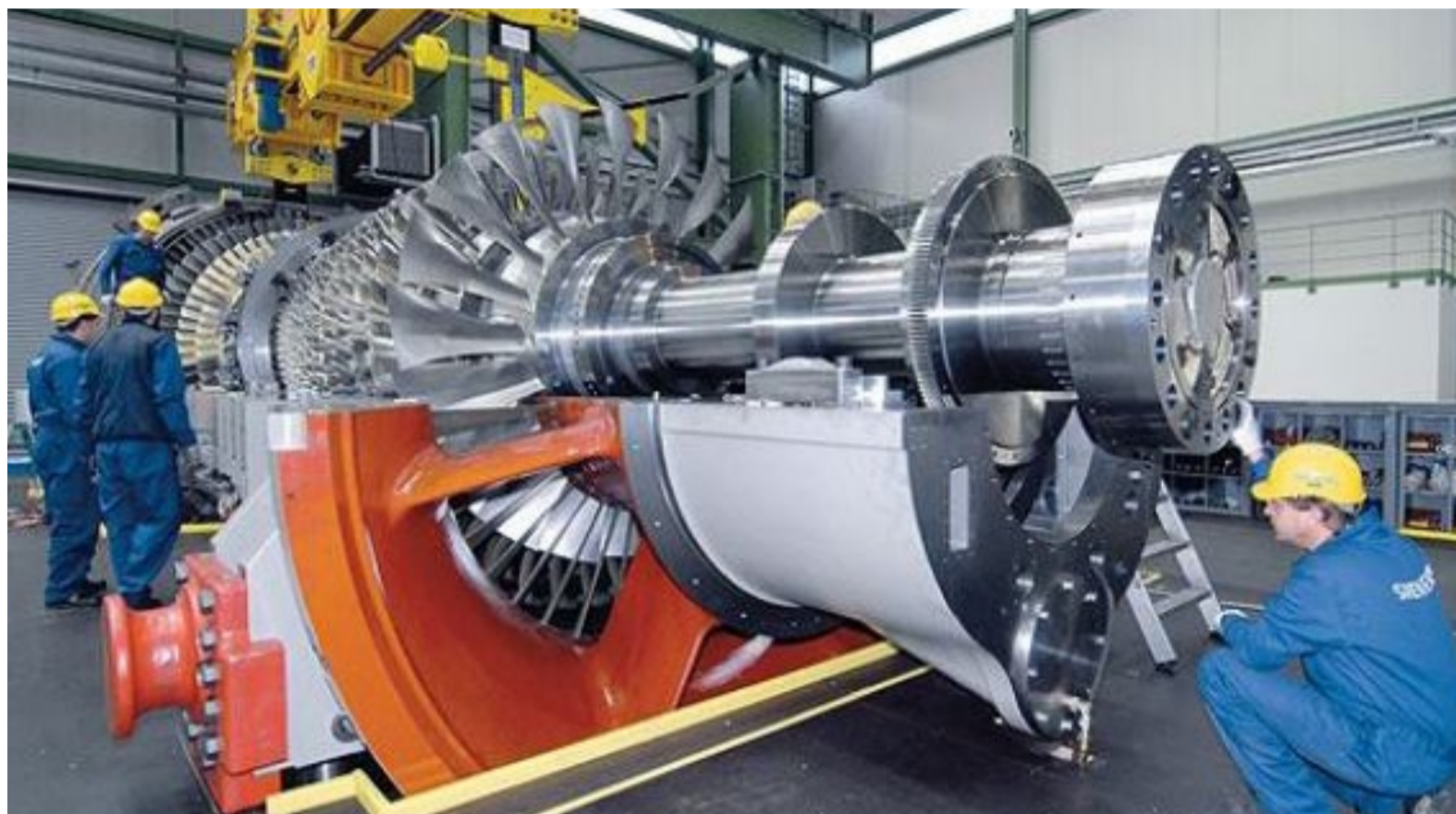
И, наконец, не могу не сказать о том, что может негативно повлиять на надежность энергосистемы в будущем — на ее дальнейшую работу. В последнее время в отрасли падает уровень понимания работы энергосистемы как целостного взаимосвязанного технологического комплекса. Уровень «системного видения» снижается, число профессионалов, имеющих системное

понимание электроэнергетических процессов, сокращается. В итоге в процессе согласования проекта Правил технологического функционирования мы все чаще слышим от коллег по отрасли: «вы слишком большие требования предъявляете по резервам», «зачем учитывать нерегулярные колебания мощности в энергосистеме и что это вообще такое», «зачем создавать запасы резервного топлива на станциях — это же дорого» и другие подобные претензии. Довольно сложно в таких ситуациях доказать необходимость некоторых положений. Пытаешься рассказывать о том, что это не новые требования, что они существуют уже много десятилетий, и натыкаешься на непонимание: зачем это все было нужно раньше, как оно работало, и вообще «все это было давно и неправда».

защиты, ПГУ и тому подобные новшества двух последних десятилетий, по которым нормативной базы сейчас явно не достаточно.

Что касается импортного оборудования, то производителям не приходится ничего кардинально менять, чтобы оно соответствовало этим требованиям. Достаточно перестроить алгоритмы защит и систем управления. Это не требует ни особых трудо- и материальных затрат, ни изменений в производственном процессе. Эту ситуацию мы прошли на примере Калининградской ТЭЦ-2, когда потребовалось всего лишь небольшое перепрограммирование системы регулирования той злополучной газовой турбины.

— Получается, тормозили процесс именно генерирующие компании?



Газовая турбина Siemens

— Удалось ли разработчикам проекта ПТФ ЭЭС «снять претензии», поступавшие со стороны производителей электроэнергетического оборудования?

— Со стороны производителей оборудования никаких серьезных претензий к разработчикам ПТФ ЭЭС не было. Их технологическая база была сформирована еще в эпоху старых советских ГОСТов, и обновляется она в той же логике. Поэтому требования, прописанные в проекте Правил, в основном им знакомы. Ведь в основе процесса создания ПТФ ЭЭС лежал скрупулезный анализ всех старых достижений отрасли в сфере нормативного регулирования обеспечения надежной и безопасной работы оборудования в энергосистеме. Затем мы постарались максимально адекватно распространить полученный результат на новое оборудование, появившееся после 1990-х годов: микропроцессорные

— Скажу больше: сначала не было противостояния и с генерирующими компаниями. Правила проходили процедуру согласования с субъектами отрасли дважды: на этапе формирования структуры документа рассматривались принципиальные моменты, затем на этапе согласования проекта целиком — конкретика, подробности и частности. И вот уже после того, как второй этап подошел к концу, и были составлены протоколы согласования с большинством научных организаций, инженеринговых центров, сетевыми организациями, крупнейшими генерирующими компаниями, — тогда вдруг появилось письмо в Минэнерго от Некоммерческого партнерства «Совет производителей энергии» о том, что ввод Правил приведет к значительным затратам и росту тарифов.

В итоге согласование проекта затянулось, сроки, обозначенные Правительством России,

сорваны. Нам пришлось еще не раз встречаться за столом переговоров с НП «СПЭ», доказывать, что предъявленные претензии несправедливы, ПТФ ЭЭС не ведут к затратам. Вроде бы отстояли нашу позицию, они согласились с нашими доводами, но протокол подписали с разногласиями. И на этом этапе уже появились какие-то эмоциональные необоснованные заявления. Например, о том, что Системный оператор «распишал» всю ответственность за надежность энергосистемы на других, а сам ни за что не отвечает. Человеку, который проработал десяток лет у диспетчерского щита, такие заявления кажутся смешными. Но в контексте описываемых событий я уже воспринимаю их как весьма грустные. Поэтому что иного объяснения, кроме того, что «ловить рыбу в мутной

дежности работы энергосистем после принятия ПТФ ЭЭС. Но разница между ситуацией, когда в отрасли есть единый нормативно-технический документ, содержащий системные требования, и нынешней ситуацией, когда такого документа пока нет, принципиальна.

Сейчас мы при поддержке государственных органов с той или иной степенью успешности добиваемся соответствия нового оборудования сложившимся требованиям для его нормальной работы в составе энергосистемы, поддерживаем на высоком уровне системную надежность в ЕЭС. Но на это тратятся большие усилия, достойные лучшего применения. Во-первых, проблемы с новым оборудованием часто вскрываются уже в результате аварий, причиной которых стала его несовме-

воде» всегда легче в ситуации хаоса, нежели при наличии четких нормативных требований, мне в голову не приходит.

— За счет каких механизмов будет достигаться исполнение требований, заложенных в ПТФ ЭЭС, после их принятия?

— Правила технологического функционирования — это обязательный к исполнению нормативный акт правительственного уровня, документ прямого действия. Исполняться он должен по умолчанию, как и другие подобные документы, например, правила дорожного движения. Ответственность за выполнение требований несут все субъекты отрасли в пределах своих полномочий: и собственники станций и сетей, и Системный оператор, и разработчики оборудования, и его производители. Именно такой мы видим картину в сфере регулирования обеспечения на-

стимость с другим оборудованием, работающим в энергосистеме. То есть — в момент, когда ущерб энергосистеме, потребителям и другим собственникам уже нанесен, а также потрачены усилия и ресурсы на расследование аварии и устранение ее последствий. Во-вторых, в случаях, когда исправить ситуацию без значительных финансовых затрат невозможно, собственник может отказаться что-то с этим делать (заменять автоматические устройства защиты, управления, платить изготовителю деньги за перенастройку и т. п.), поэтому надежность и стабильность энергосистемы в точке, где работает такое несовместимое оборудование, становится ниже, потенциальная аварийность в этом энергоузле повышается.

Появление в электроэнергетике Правил технологического функционирования электроэнергетических систем должно исправить эту ситуацию. |

ТЕМА НОМЕРА



Начальник Департамента нормативно-правового обеспечения Злата Мальцан: «Сама жизнь показывает, что Правила технологического функционирования — необходимый для отрасли документ»

— Что послужило толчком к разработке новой системы нормативно-технического обеспечения в электроэнергетике?

— Вопрос о необходимости приведения отраслевой нормативно-технической базы в соответствие с современными условиями функционирования отрасли появился еще во времена ОАО РАО «ЕЭС России». Изначально был взят курс на актуализацию действующей нормативной базы в рамках системы технического регулирования — путем разработки стандартов организаций и технических регламентов. В Центре управления реформой РАО «ЕЭС России» велась достаточно активная работа по разработке комплекса технических регламентов в электроэнергетике, в том числе о безопасности электрических станций и сетей, безопасности оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, безопасности при нарушении электроснабжения и других.

После прекращения деятельности РАО работа была продолжена под эгидой Минэнерго России. В 2009–2010 годах при министерстве существовала рабочая группа по вопросам технического регулирования в сфере электроэнергетики, которая занималась доработкой проектов первоочередных технических регламентов — о безопасности электрических станций и сетей и о безопасности высоковольтного оборудования, подготовкой поправок к ним для принятия Государственной Думой РФ во втором чтении. Совещания проводились еженедельно, с привлечением большого количества субъектов отрасли. Проекты регламентов с учетом поправок к ним были согласованы со всеми

заинтересованными сторонами и соответствующими федеральными органами исполнительной власти, дважды прошли экспертизу в экспертной комиссии Минпромторга России, уже были внесены в Госдуму, когда работы по принятию всех технических регламентов (причем не только в сфере электроэнергетики) были приостановлены по решению Правительства РФ.

Причиной стало завершение формирования Таможенного союза и подписание в 2010 г. Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации. Все эти страны взяли курс на взаимную гармонизацию законо-

дательства о техническом регулировании, перевод технических регламентов на наднациональный уровень и их ориентацию на снятие технических барьеров в торговле между государствами — участниками Таможенного союза. Таким образом, изменилась сама концепция технического регулирования, и мы окончательно убедились — рассчитывать на систему технического регулирования как механизм создания современной нормативно-технической базы отрасли более невозможно.

Нужно сказать, что, работая над техническими регламентами, мы изначально понимали: возможности их использования ограничены. Те принципы нормативной регламентации, которые хороши для отдельно взятого агрегата, механизма, устройства, объекта, плохо работают, а зачастую — не работают вовсе применительно к системным вопросам. Именно поэтому предпринимаемые еще РАО «ЕЭС России» попытки искусственным образом «переложить» все тех-

нологические правила функционирования электроэнергетики на язык технического регулирования, построить энергосистему и присущие ей отношения (в том числе по оперативно-диспетчерскому управлению), в рамки продукции и процессов ее эксплуатации постоянно наталкивались на непреодолимую проблему: энергосистема продукцией не является, и ее функционирование в категориях безопасности не описывается. Для регламентации системных вопросов необходимо искать иной путь, прорабатывать альтернативный вариант.

И поэтому, начиная с 2009 года, наряду с работой над техническими регламентами Системный оператор стал последовательно продвигать идею о необходимости разработки технологических правил работы электроэнергетических систем и утверждения их в качестве общеобязательных.

Инициатива ОАО «СО ЕЭС» по разработке и утверждению на уровне постановления Правитель-

ства РФ такого документа нашла поддержку у Минэнерго России. Уже в ноябре 2009 г. Министерство официально поручило ОАО «СО ЕЭС» создать экспертную рабочую группу по вопросу формирования технологических правил работы электроэнергетических систем (таково было первоначальное рабочее название ПТФ ЭЭС), представить концепцию организации данной работы и план действий. В начале 2010 г. приказом Минэнерго также была образована межведомственная рабочая группа. Ее основными задачами являлись проработка предложений по созданию комплексной системы нормативно-правового и нормативно-технического регулирования в электроэнергетике и разграничение вопросов регулирования технических регламентов и ПТФ ЭЭС.

Тогда же началась активная работа по законодательному включению вопросов обеспечения

Продолжение на стр. 11



Необходимые составляющие обеспечения надежной работы технологического комплекса ЕЭС России

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 10

надежности и безопасности энергосистемы и входящих в нее объектов из предмета технического регулирования и построению отдельной нормативно-правовой вертикали: Федеральный закон «Об электроэнергетике» — постановления Правительства (на этом уровне принимаются Правила технологического функционирования электроэнергетических систем) — нормативные акты Минэнерго России и иных федеральных органов исполнительной власти.

Чтобы выстроить такую систему, прежде всего, нужно было внести изменения в Федеральный закон «Об электроэнергетике», наделив Правительство полномочиями по принятию ПТФ ЭЭС, а также в закон «О техническом регулировании». Все это и было сделано с подачи Системного оператора в 2011 году. В марте 2011 года вопрос о ПТФ ЭЭС обсуждался на заседании Президиума Госсовета, и по результатам обсуждения Президент России дал поручение внести в законодательство изменения, предусматривающие установление технологических правил работы электроэнергетических систем. Во исполнение этого поручения в декабре 2011 года принят Федеральный закон № 394-ФЗ, наделяющий Правительство РФ полномочиями по утверждению ПТФ ЭЭС.

Таким образом, были сделаны реальные шаги к созданию целостной, функциональной и самостоятельной системы нормативно-технического регулирования в электроэнергетике.

— Были ли иные варианты развития нормативно-технической базы, нежели единый документ – ПТФ ЭЭС, и почему в итоге остановились на этом варианте?

— Да, в отраслевом сообществе обсуждалось несколько вариантов того, как актуализировать и развивать нормативно-техническую базу. Как я уже говорила, был вариант оставить ее частью системы технического регулирования, но он стал плохо реализуемым по ряду причин, в том числе из-за изменения государственного курса в сторону построения единой системы технических регламентов Таможенного союза.

Некоторые предлагали создать саморегулируемую организацию (СРО) по модели НП «Совет рынка» (например, некоммерческое партнерство на базе «ИНВЭЛ» или другой подобной организации). Предполагалось сделать ее центром компетенции и принятия решений по вопросам обеспечения безопасности и надежности работы энергосистем: наделить полномочиями по разработке нормативно-технических документов – стандартов и правил СРО, подобных регламентам оптового рынка,

и контролю за их выполнением субъектами электроэнергетики. Однако практически у всех участников отрасли — Системного оператора, генерирующих и сетевых компаний — были обоснованные сомнения в работоспособности такой модели. Полученный еще «при жизни» РАО «ЕЭС России» опыт совершенствования нормативно-технической базы путем разработки корпоративных стандартов при помощи ресурсов специально созданной для этого организации показал, что разработка стандартов фактически осуществлялась методом многократного направления на рассмотрение и согласование субъектам отрасли «сырых» проектов документов. В общем, было понятно, что это неподъемная задача для такого рода организации, и попытки ее создать никто не поддержал.

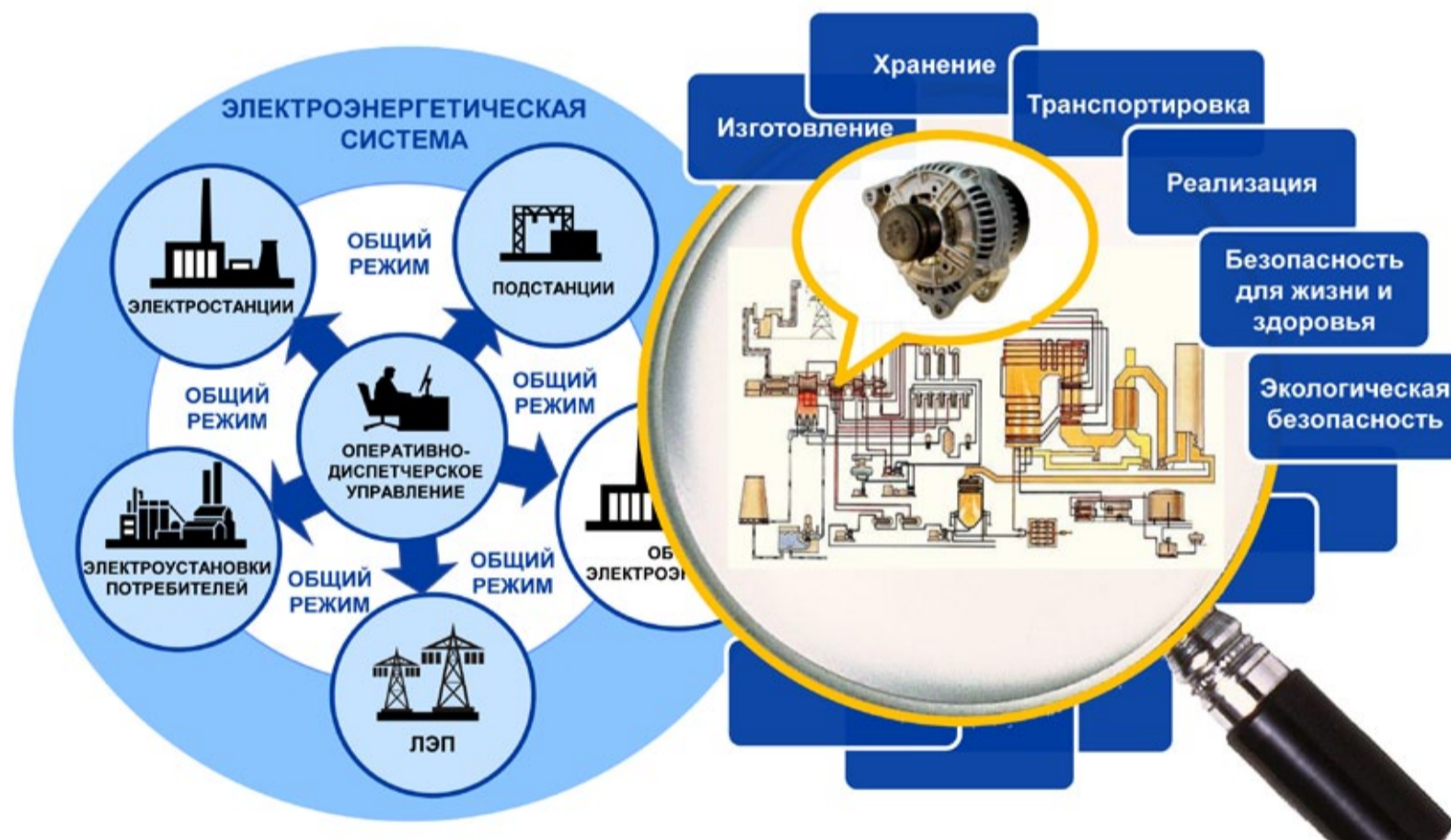
добровольный характер и не являются документами, обязательными к исполнению другими компаниями. Во-вторых, многие вопросы не входят в сферу компетенции и ответственности Системного оператора, к примеру, обеспечение потребителей тепловой энергией. Это значит, что ОАО «СО ЕЭС» не может принять стандарт организации по этому вопросу. В-третьих, Системный оператор не может подписать договор с каждым производителем и потребителем энергии, это физически невозможно. И, наконец, обеспечение надежной работы оборудования в составе энергосистемы не может быть предметом соглашений и договоренностей, так как функционирование энергосистемы обусловлено физическими законами, и договариваться по этому поводу бессмысленно.

изменились настолько значительно, что нет фактически ни одного документа, который не нуждался бы в актуализации. Возьмем, к примеру, только один аспект — терминологический аппарат. Даже в ПТЭ и других документах, утвержденных Минпромэнерго в 2003 году, он уже не соответствует ни текстам федеральных законов и постановлений Правительства РФ, ни действующей структуре отрасли. Что уж говорить о более ранних нормативно-технических документах, принятых еще во времена СССР и РСФСР!

Учитывая тот факт, что за последнее десятилетие в отрасли не было пересмотрено фактически ни одного нормативно-технического документа, можно констатировать отсутствие в российской энергетике и организационных механизмов, и механизмов

— Когда началась разработка проекта ПТФ ЭЭС? Каковы этапы работы по подготовке, обсуждению и согласованию проекта ПТФ ЭЭС?

— К заседанию Президиума Госсовета в марте 2011 года текст проекта Правил был уже фактически готов. На его разработку ушел весь 2009 год и половина 2010-го. Занималась этим рабочая группа Системного оператора под руководством Первого заместителя Председателя Правления Николая Григорьевича Шульгина, состоявшая из руководителей и сотрудников подразделений технологического блока компании. Все они собирались несколько раз в неделю и пошагово обсуждали и оценивали каждый пункт, каждое требование с точки зрения «системности» и соответствия новым условиям работы отрасли,



ПТФ ЭЭС и технические регламенты регулируют различные аспекты работы объектов электроэнергетики

Было еще предложение от ОАО «РусГидро» ограничиться системой корпоративных стандартов, в первую очередь — стандартов Системного оператора по различным вопросам работы ЭЭС. Такая система позволяет организовать присоединение к этим стандартам подавляющего большинства участников, поскольку у Системного оператора хорошо налажены связи с ними в рамках договоров оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению и соглашениям о технологическом взаимодействии. Но против этой идеи выступил уже сам Системный оператор. Возражений было сразу несколько. Во-первых, основа в виде корпоративных стандартов для системы обеспечения надежной и безопасной работы ЭЭС очень нестабильна: к корпоративным стандартам можно присоединиться, а можно и отсоединиться, поскольку по закону они имеют

Как можно договориться по величине максимально допустимого перетока мощности, токов короткого замыкания или уставкам устройств РЗА? Это абсурд. Просто в отрасли должны быть сформулированы обязательные требования, которые все должны выполнять. Такая ситуация является нормальной и для нашей страны, и для других государств.

В качестве одного из вариантов также обсуждалось утверждение перечня документов, действовавших ранее, в том числе в советское время, и тем самым официальное отнесение их к числу действующих. Ростехнадзором и Минэнерго даже предпринимались попытки составить такой перечень. На разных этапах в него было включено от 44 до 80 документов. Но идея также оказалась неработоспособной, поскольку и технологии, и отношения между субъектами отрасли за это время

финансирования такого процесса. Хотя в свое время вариант пересмотра нормативно-технических документов тоже рассматривался, и был даже перечень НТД, требующих первоочередного пересмотра, но консолидировать усилия компаний отрасли в этой работе и пересматривать было некому.

В конце концов, энергетическое сообщество согласилось с мыслью о том, что единственный реальный способ сдвинуть вопрос «с мертвой точки» — это сосредоточить усилия на разработке и принятии документа системного характера, в котором фиксируются базовые принципиальные требования. А затем его уже нужно постепенно дополнять различными нормативными актами, регулирующими более узкие, специальные вопросы технологической деятельности в электроэнергетике. По этому пути мы и движемся в настоящее время.

приводили к единому знаменателю используемую терминологию, анализировали зарубежный опыт нормативного регулирования работы энергосистем. Текст ПТФ ЭЭС выстрадан, написан почти буквально потом и кровью.

В 2010 году структура и основные положения проекта Правил прошли первое согласование — на совместном заседании Научного совета Российской академии наук и Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС». Затем, через год, там же проект был согласован в целом.

В это же время мы начали процесс согласования отдельных разделов документа и проекта в целом с энергетическими компаниями и организациями, работающими в отрасли. В процессе активно участвовало более 20 организаций, среди которых все крупные энергокомпании, основные научно-

Продолжение на стр. 12

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 11

исследовательские и проектные институты. Часть пунктов Правил была скорректирована по итогам этой экспертизы. Этот этап завершился в 2012 году.

В августе 2012 года проект был направлен в Минэнерго, которое решило, что необходима еще одна стадия обсуждения, и в октябре 2012 года он был размещен в открытом доступе на сайте Системного оператора на несколько месяцев. В результате этого публичного обсуждения (уже третьего по счету) проект был еще раз согласован и одобрен большинством крупных энергокомпаний и институтов.

договориться удалось, но не по всем вопросам. При этом в последний момент, практически на стадии подписания итогового протокола представители НП «СПЭ» без каких-либо технических обоснований, из «концептуальных» соображений отказались от ряда достигнутых договоренностей.

В чем состоит концептуальная разница подходов, стало понятно, когда в сентябре 2013 года появился «альтернативный» проект ПТФ ЭЭС авторства НП «СПЭ». Из него исчезли системные требования к линиям электропередачи, оборудованию электрических станций и сетей, релейной защите и автоматике, работе с персоналом организаций электроэнергетики и т.д.

который продолжается до сих пор: проект прошел общественное обсуждение на Едином портале для размещения проектов нормативных правовых актов regulation.gov.ru, процедуру публичного обсуждения и оценки регулирующего воздействия, независимую антикоррупционную экспертизу, согласование с федеральными органами исполнительной власти и сейчас направлен на правовую и антикоррупционную экспертизу в Минюст России.

— Какой из этапов был самым сложным и почему?

— В плане содержательной работы над документом самым

наслушались много интересного.

Были претензии: Системный оператор разработал документ «для себя и про себя», нужно было провести конкурс, разработать для начала концепцию... При этом забывалось, что организация всей этой колоссальной работы была практически единодушно «взвалена» (не побоюсь этого слова) на Системный оператор с одобрения энергокомпаний и по поручению Министерства. Что все решения – и по концепции документа, и по организации работы, и по содержанию требований, и по их разграничению с техническими регламентами неоднократно прошли горнило обсуждения

не связанные друг с другом сущности, и первая существует и функционирует сама по себе, в отрыве от входящих в нее объектов, а все электростанции должны рассматриваться как «черный ящик». Были предложения типа «выделите себе десяток станций и управляйте ими, чтобы поддерживать надежность энергосистемы». Звучали, да и сейчас продолжают звучать, высказывания о необходимости перевода требований по РЗА, наличию запасов топлива на электростанциях в разряд дополнительных услуг, а также о принятии всех технологических решений только после обсуждения и согласования в Совете

США, Канада

- Законодательно закреплены полномочия Североамериканской корпорации по надежности (NERC) и ее региональных подразделений.
- Установлены требования по обязательному соблюдению более 200 стандартов надежности NERC, комплексно регулирующих все аспекты технологического взаимодействия.

Европейские государства

- Сетевые кодексы национальных электроэнергетических систем устанавливают комплексные требования к инвестиционному планированию, присоединению к сетям, размещению резервов, регулированию частоты и напряжения, ЛЭП, генерирующему и электросетевому оборудованию, устройствам РЗА, оперативно-диспетчерскому управлению и т.п.

ENTSO-E

- Разрабатывается кодекс, устанавливающий технологические правила функционирования синхронно работающих энергосистем 34 европейских стран.



Зарубежный опыт регламентации работы электроэнергетических систем

Тогда же появились замечания к ПТФ ЭЭС от НП «Совет производителей энергии» (СПЭ), членами которого являются генерирующие компании. Отзывы по проекту были получены от 10 компаний, имеющих активы в тепловой генерации. Одновременно с этим НП «СПЭ» посчитало возможным выступить в СМИ со своими прогнозами о том, что некоторые пункты Правил требуют от собственников генерации огромных вложений и негативно повлияют на экономику страны, что не соответствует действительности, и мы это очень быстро доказали на фактах.

Для урегулирования замечаний представителей тепловой генерации была создана рабочая группа с участием представителей ОАО «СО ЕЭС», НП «СПЭ», ОАО «ЕвроСибЭнерго», ЗАО «КЭС» и ООО «Газпром энергохолдинг». За 4 месяца работы группы

По поручению Минэнерго России в 2013 году проведено рассмотрение разногласий между ОАО «СО ЕЭС», НП «СПЭ» и НП «Сообщество потребителей энергии», поддержавшим позицию тепловой генерации, на площадке НП «Совет рынка». Мы встречались пять раз и в итоге урегулировали все вопросы по тексту проекта, подписали отдельные протоколы о согласовании проекта Правил с ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «Энел Россия», ОАО «Интер РАО – электрогенерация», ОАО «Э.ОН Россия», являющимися членами НП «СПЭ», что, впрочем, не помешало «Совету производителей энергии» очередной раз написать, что концептуально они с проектом Правил не согласны.

В конце 2013 года начался новый, официальный этап продвижения проекта Правил,

сложным и даже, наверно, изматывающим было написание текста. Проведена интеллектуально очень сложная работа, в ходе которой продумано буквально каждое слово. Те, кто разбирается в ситуации в отрасли, говорят нам: «Да, Системный оператор, мы понимаем, какую неподъемную работу вы сделали».

Ну, а с моральной точки зрения самым сложным являлось согласование проекта с субъектами отрасли, а конкретнее — с тепловой генерацией. Причем дело совсем не в содержательных моментах и не в том, что мы потеряли на этом целый год, а в том, что те же самые люди, с которыми ты вчера договаривался, сегодня приходят и отказываются от своих слов.

За время согласования представители Системного оператора

в энергетическом сообществе. Что в состав экспертной рабочей группы, работавшей над документом, входили представители широкого круга организаций, и практически любой желающий за три года обсуждений и согласований мог дать свои замечания и предложения. Наконец, что получившийся в результате проект ПТФ ЭЭС – это плод коллективного труда множества экспертов и результат многочисленных итераций согласований с энергокомпаниями, научными, проектными институтами и т.д., обеспечивающий баланс интересов в отрасли.

Были также утверждения, что энергосистема заканчивается на границе земельного участка, на котором стоит электростанция, что энергосистема и объекты электроэнергетики — это совершенно

рынка. Я понимаю, что за такой циничной и технически безграмотной позицией стоят экономические интересы отдельных бизнес-структур и элементарное непонимание основ работы энергосистемы как сложного технологического комплекса. Но все же по-человечески и профессионально это неприятно.

А между тем документ уже «живет своей жизнью». Мне не раз говорили представители разных компаний, что они внесли положения из согласованного проекта ПТФ ЭЭС в свои внутренние корпоративные документы, и очень удивлялись, что Правила до сих пор не приняты. Таким образом, сама жизнь показывает, что Правила технологического функционирования — необходимый и очень востребованный в отрасли документ. ■

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА



Юрий Степаньян: «С Системным оператором я не прощаюсь»

Основная часть филиалов Системного оператора — региональных диспетчерских управлений — была создана в 2003 году. Это был новый опыт для всех — и для руководства компании, и для тех, кого в Системном операторе называют «директорами первого призыва» — руководителей РДУ, возглавивших региональные филиалы компании сразу после их создания. На долю этих людей выпала сложная задача, для которой еще не было отработанных путей решения: организация нового филиала, формирование его технической базы и создание высокопрофессионального коллектива, способного к эффективной работе.

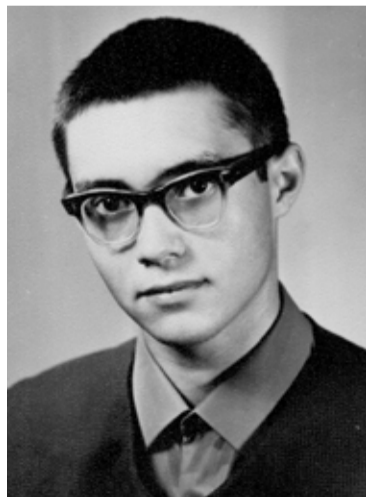
Одиннадцать лет назад Юрий Айказович Степаньян получил предложение возглавить один из таких филиалов — Кубанское РДУ. Релейщик с более чем 20-летним стажем занялся совершенно новым для себя делом. Об эффективности его работы на этом посту свидетельствуют многочисленные почетные грамоты и благодарности Системного оператора и Министерства энергетики РФ, звание «Почетный энергетик» и высокая государственная награда медаль Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

1 августа 2014 года Юрий Айказович вышел на заслуженный отдых. Мы встретились с ним за несколько недель до этого события и поговорили «о времени, о жизни, о себе».

– Юрий Айказович, как получилось, что мальчик из семьи медиков попал в энергетику?

– Действительно, мои родители – заслуженные врачи РФ. Отец Айказ Степанович – врач-невропатолог, инвалид Великой Отечественной войны, участвовал в обороне Москвы, в том числе в параде на Красной площади 7 ноября 1941 года. В боях под Ржевом был тяжело ранен и демобилизован.

Мама Аля Алексеевна – акушер-гинеколог высшей категории, в далекие 1960–70-е годы помогала женщинам стать счастливыми, и небезуспешно – сейчас эта процедура стала высокотехнологичной и получила название ЭКО.



Накануне школьного выпускного. 1968 год

Сколько себя помню, родители очень много работали, дома появлялись уже ближе к ночи. Мама постоянно была на операциях, а папа трудился сразу по двум своим специальностям –

невропатологом в станичной больнице и судмедэкспертом на три района Краснодарского края. Рабочая нагрузка у родителей была такой высокой, что на меня, младенца, времени физически не хватало, и первые два года жизни я провел с бабушкой и дедушкой по маминной линии в городе Кропоткин, где и родился. Родители жили и работали в станице Павловской Краснодарского края, куда были направлены по распределению после окончания Кубанского медицинского института в 1949 году.

Конечно, столь преданные профессии люди мечтали, что я продолжу династию и стану врачом. Но именно их круглосуточная занятость косвенно оказала влияние на мое будущее. Я решил выбрать более легкую судьбу – и просчитался. Конечно, работать в таком режиме, как мои мама и папа мне не пришлось, но восьмичасового рабочего дня у меня тоже никогда не было – 12 часов на работе были для меня нормой задолго до назначения на пост директора Кубанского РДУ.

Сегодня, размышляя с высоты жизненного опыта, я могу сказать, что если бы я все же в юности пошел в медицину, то стал бы, наверное, неплохим врачом. С самого детства, глядя на родителей, я понимал, что одно из важнейших качеств для доктора – сострадание больному, умение понять его боль. А сострадание у меня есть, как есть и понимание того, что для руководителя это является одним из показателей профнепригодности.

– Получается, вы росли «бабушкиным внуком»?

– В очень большой степени. Когда родители забрали меня, следом в Павловскую приехали и дед с бабушкой, которые продали дом и хозяйство в Кропоткине и поселились рядом с нами, продолжая заниматься моим воспитанием, а потом и воспитанием моего младшего брата.

Думаю, что в немалой степени на выбор профессии повлияло то, что дед по матери, Алексей Федорович Глуценко, техник-механик по образованию, привил мне интерес к «железкам». Поскольку человеком он был «рукастым», то и меня приучил делать всю мужскую работу по дому. По сей день очень ему за эту науку благодарен.

– В детстве вы получили музыкальное образование. Пригодилось ли оно в жизни?

– Игре на фортепиано меня начали обучать с пяти лет, и к семи годам я этот инструмент почти возненавидел. Но, несмотря на мое противостояние, родители вместе с первым классом общеобразовательной школы записали меня и в музыкальную – в 1950-е годы учить ребенка музыке считалось естественным, практически все мои друзья одновременно обучались в двух школах, обычной и музыкальной. Особыми везунчиками в наших глазах, конечно, были абсолютно лишенные музыкального слуха

Продолжение на стр. 14



Служба РЗА Краснодарэнерго. Молодой специалист Юрий Степаньян

Биографическая справка

Юрий Степаньян родился 23 марта 1951 года в городе Кропоткин Краснодарского края. В 1974 году окончил Краснодарский политехнический институт по специальности «Электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства», инженер-электрик. После окончания института работал в службе релейной защиты и автоматики РЭУ Краснодарэнерго (с 1993 года – ОАО «Кубаньэнерго») инженером, старшим инженером, начальником сектора, начальником службы. С 1977 по 1979 год проходил службу в рядах Вооруженных сил СССР.

В 2003 году назначен директором Филиала ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Кубани» (Кубанское РДУ). 1 августа 2014 года ушел на заслуженный отдых.

За время работы неоднократно удостоивался корпоративных, ведомственных и отраслевых наград, среди которых почетная грамота и благодарность Министерства энергетики Российской Федерации, юбилейный знак «90-летие ГОЭЛРО», почетное звание «Почетный энергетик». В 2012 году награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

**Байка
от Степаньяна**



Когда я служил в армии, во время одной из аварий в распределительных сетях 6 кВ при обрыве провода на воздушной линии электропередачи, проходящей по пастбищу, попала под шаговое напряжение и погибла лошадь, которую мои шустрые подчиненные – солдаты-срочники – при объезде ВЛ обнаружили, разделали и разместили мясо в нескольких трансформаторных подстанциях в степи. Поскольку дело было зимой, то они периодически «снямали урожай» и таким образом скрашивали скудный армейский паек мясом. Но тайное всегда становится явным. После разоблачения «армейской банды» состоялся суд, по итогам которого представители казахской Фемиды вынесли вердикт о взыскании с войсковой части немалой по тем временам суммы в 1500 рублей. Владелец лошади остался доволен выплаченной компенсацией, армейский коллектив – несколькими неделями питания повышенной калорийности. А мне было не до смеха, когда командир воинской части объявил, что ущерб будет компенсирован за счет начальника энергоучастка. На мое счастье, вмешалось вышестоящее начальство и пощадило молодого лейтенанта-двухгодичника.

Начало на стр. 13

одноклассники. Через пару лет занятий в музыкалке я смирился со своей участью и даже начал получать удовольствие от игры.

Уже в институте, на первом же курсе, меня приметили и пригласили играть в студенческом ВИА, что в то время было невероятно модно. Но музыка едва не вышла мне боком: пропадая целыми днями на репетициях, а вечерами на концертах, я подзапустил учебу и чуть не вылетел из вуза. Пришлось делать выбор – понятно, что с вокально-инструментальным ансамблем вынужден был расстаться.

Отягчающим для музыки обстоятельством стал и тот факт, что я активно занимался велосипедным спортом – начал еще в школе, показывал неплохие результаты и бросать велосипед не собирался. Правда, учеба была такой напряженной, что в конце концов мне пришлось оставить и велоспорт.

Практического применения в моей жизни музыка, конечно, не нашла – профессиональным музыкантом я не стал, но иногда с удовольствием сажусь к инструменту, что называется, «для себя».

Как задувал бабай

– После окончания института вы два года отслужили в Вооруженных силах. Но ведь Краснодарский политехнический институт, который вы окончили, имел военную кафедру?

– В конце 1960-х – 70-х годов всех выпускников вузов, в том числе и с военными кафедрами, призывали на двухгодичную службу. Интересно, что институт я окончил в 1974-м, а на службу был призван только в 1977 году. К своему дню рождения, 23 марта 1977 года, получил повестку, в которой было указано явиться в военкомат к такому-то времени. Наивно полагая, что планируется какая-нибудь медкомиссия, постановка на воинский учет или что-то еще столь же невинное, явился в военкомат, где мне зачитали приказ



Коллектив Службы РЗА Кубаньэнерго. 2002 год

Министерства обороны о призыве с 1 апреля в ряды Вооруженных сил. Домой пришел совершенно ошалевший. Жена плачет, друзья настаивают, чтобы родители-медики «отмазали» меня от армии. Но я этой возможностью пользоваться не хотел, так как всю жизнь исповедую принцип «Делай как должно, и будь что будет», и отбыл служить в Казахстан, в Семипалатинскую область. Жена с трехлетней дочерью остались в Краснодаре.

– Служили по специальности?

– Да, в этом вопросе повезло: я был направлен на службу в должности начальника энергоучастка Управления механизации. Правда, на этом везение закончилось. Офицеров селили в дощатых бараках, которые снаружи были утеплены в полкирпича. Но что такое полкирпича, когда осенью и особенно зимой, в сорокаградусные морозы, задувал бабай – так в Казахстане называли ураганный ветер, который к тому же подолгу не прекращался. Во время бабая в бараках температура почти ничем не отличалась от температуры «за бортом». Несмотря на эти жуткие условия, осенью ко мне приехали мои «декабристки» – Галина

с маленькой Софьей, и мы были вместе почти до конца моей службы. В последнюю зиму они все же вернулись в Краснодар, потому что держать там ребенка было почти безумием.

Когда пришла пора демобилизоваться, командир усиленно уговаривал меня остаться на службе, строить военную карьеру. Я отказался наотрез. Так что генеральская папаха проплыла мимо. При этом именно служба в армии принесла мне первую государственную награду – медаль «60 лет Советской армии».

Нисколько не жалею, что не воспользовался помощью родителей для получения о освобождения от службы. Армия помогла мне в дальнейшей жизни. Служба была полезна и для жизненного опыта, она дала навыки руководства коллективом и мобилизации людей для решения довольно непростых задач. Кроме того, через всю жизнь я пронес дружбу с сослуживцами, которые разбросаны по всему бывшему Советскому Союзу.

– В общем, служба вспоминается по-доброму?

– А это вообще свойственно человеческой памяти – крепче

запоминать все хорошее и доброе. Были в Казахстане, конечно, и сложные ситуации – например, автомобильная авария, когда мой солдат-срочник, управляя тентованным военным грузовиком, в кузове которого находились другие солдаты, заснул ночью за рулем и вылетел на встречу, прямо в лоб другому автомобилю. Наш грузовик перевернулся, слетел в кювет. Я, сидевший в кабине, пострадал больше всех – было несколько переломов. К счастью, ребята в кузове серьезно не пострадали, отделались синяками да шишками.

Служба релейной защиты вместо диспетчерской службы

– Помните ли вы свой первый рабочий день в энергетике?

– Конечно. Это был октябрь 1974 года. Я впервые встретился с начальником центральной

Продолжение на стр. 15



С аксакалами любая задача по плечу. 2001 год.



Рядом с учителем. Б.М. Фортуль и Ю.А. Степаньян. 2001 год

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 14

диспетчерской службы Краснодарэнерго Игорем Степановичем Ревой – моим будущим наставником, впоследствии генеральным директором Кубаньэнерго. Мне хотелось работать именно в диспетчерской службе, но Игорь Степанович, пообщавшись со мной, принял решение, что для начала не помешает поближе познакомиться с релейной защитой и автоматикой. Так я и обосновался, как потом оказалось, на долгие тридцать лет, в службе релейной защиты Кубаньэнерго.

Но дороги судьбы все же привели меня в оперативно-диспетчерское управление.

– Кто из коллег оказал наибольшее влияние на вашу профессиональную жизнь?

– У меня были замечательные учителя. Игорь Степанович Рева, релейщики Борис Александрович Крейсин, Борис Михайлович Фортунь, Юрий Георгиевич Безруков в Кубаньэнерго, Юрий Михайлович Новоятлов, Таиса Григорьевна Перель из ОДУ Северного Кавказа, Светлана Владимировна Козлова в ЦДУ ЕЭС. Особо хочу упомянуть добрым словом Брисенью Моралеса Фортуня, начальника сектора расчетов ЦСРЗАИ Кубаньэнерго, венесуэльца по национальности, попавшего в Советский Союз с испанскими детьми во время известных событий начала 1940-х, когда его родители участвовали в составе интербригад в Испании.

Выпускник МЭИ, прошедший суровую школу энергетики от Казахстана до Кубани, он был суперпрофессионалом, но как все неординарные люди суровым в оценках, острым на язык и не терпящим посредственностей. Считаю его одним из самых главных моих учителей.

Удачная хохма

– Вы получили приглашение занять должность директора Кубанского РДУ в тот момент, когда уже около двух лет возглавляли Службу РЗА в Кубаньэнерго. Не страшно было начинать все с нуля?

– Это назначение для меня было в высшей степени неожиданным. Ни сном ни духом не предполагал, что я, релейщик, вдруг стану директором РДУ – таких случаев в оперативно-диспетчерском управлении на тот момент я не знал, чаще всего на эту должность приходили диспетчеры. Вопрос о моем назначении обсудили между собой Виктор Карлович Паули, в то время Председатель Правления Системного оператора, главный диспетчер ЕЭС Александр Федорович Бондаренко и Владимир Васильевич Ильенко – генеральный директор ОДУ Юга. Принадлежала эта идея Паули, который назвал ее «хохмой», а Бондаренко, сам бывший релейщик, и Владимир Васильевич, который работал со мной уже не первый год, эту идею поддержали.



В.В. Ильенко и его команда.

Вверху: М-Э. К. Азизов, Н.Д. Ханов, внизу: Ю.А. Степаньян, В. М. Пасторов, В.В. Ильенко, В.А. Мясников. 2005 год

– Хохма, несомненно, удалась и показала высокую эффективность работы необычного для этой должности узкого специалиста по РЗА.

– Быстрое становление и успешное начало работы филиала – заслуга всего коллектива. К моменту организации Кубанского РДУ у нас подобралась очень мощная команда профессионалов, вышедших из Кубаньэнерго. За много лет мы сработались, и уже не нужно было тратить время на какие-то притирки или оценку глубины профессиональных знаний друг друга. Все технологические службы

с первого дня были укомплектованы опытными специалистами, а мой первый заместитель – главный диспетчер Геннадий Павлович Федарков и назначенный в тот период заместителем главного диспетчера Кубанского РДУ Анатолий Михайлович Нефедьев являлись сильнейшими профессионалами в вопросах оперативно-диспетчерского управления. В общем, старт был довольно мощным. Кроме того, немаловажно (и это, думаю, подтвердит любой директор РДУ, которому выпало возглавить процесс создания филиала), что у нас сложились конструктивные и даже

теплые отношения с руководством Кубаньэнерго, которое не только не вставляло палки в колеса начинающему работать РДУ, но и оказывало всю необходимую помощь. Хотя противостояния РДУ и АО-энерго в тот период были нередки.

– Какой вы руководитель? Приходилось ли в период работы директором принимать крайне жесткие решения?

– Руководитель демократичный, что ныне, в эпоху «недоразвитого капитализма»,

Продолжение на стр. 16



Коллектив Кубанского РДУ. 2013 год

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА



Подготовка к Олимпиаде прошла успешно: в гостях на Адлерской ТЭС. 2014 год



Селекторное совещание с руководством Системного оператора по итогам проведения Олимпиады в Сочи. 2014 год

Начало на стр. 15

не модно. Конечно, иногда приходилось проявлять и жесткость, но не жестокость, и только в тех редких случаях, когда все воспитательные меры уже исчерпаны. До сих пор пребываю в заблуждении, что «мед лучше, чем уксус», хотя по жизни приходилось не раз сталкиваться с ситуацией, когда «добрые дела не оставались безнаказанными»...

Считаю, что для человека имеет большое значение внутренний климат в коллективе. Я сам неконфликтный человек, и стараюсь погасить любой конфликт еще в стадии зарождения. Этого принципа придерживался и все годы работы в должности директора РДУ, предпочитая при любом развитии событий сесть за стол переговоров и совместными усилиями найти конструктивное решение возникшей проблемы. Возможно, такая позиция во многом стала залогом добрых отношений с коллегами из субъектов энергетики на Кубани.

Перевыполненная программа

– Сейчас, накануне выхода на заслуженный отдых, можно ли говорить, что программа директора РДУ выполнена? Профессиональный слаженный коллектив, новое здание диспетчерского центра...

– В новое здание мы переехали в декабре 2012 года, хотя думать о собственном доме начали еще в 2004 году. Несмотря на все сложности строительства – переделку проекта, усиление мер безопасности в связи с расположенной рядом автозаправочной станцией – наше здание было сдано в эксплуатацию, и новый диспетчерский центр успешно принял функции управления энергосистемой. Интересно, что всех директоров «первого призыва» в Системном операторе в шутку называют строителями – потому что нам всем пришлось строить здания диспетчерских центров.

А программу наша команда даже перевыполнила – не только здание построили, но и Олимпиаду провели.

– Подготовка энергосистемы к проведению Олимпийских игр – труднейшая задача, которой не пожелал бы себе ни один директор РДУ. Эта работа добавила вам седых волос?

– Несомненно. При таких глобальных масштабах строительства, которое велось в Сочи, нагрузка на коллектив РДУ была колоссальной. Мы должны были так вести режимы, чтобы ни в коем случае не допустить аварии в энергосистеме. Так как на подготовке энергосистемы к играм работало несколько субъектов энергетики – ФСК, Кубаньэнерго, генерирующие компании, – было важно состыковать графики работ всех субъектов без ущерба для ведущихся работ и при этом обеспечить надежность электроснабжения энергорайона. Это была очень непростая задача.

– С которой Системный оператор успешно справился, что и подтверждено вручением высоких наград Министерства энергетики РФ, ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС».

– Не скрою, приятно, что тяжелый труд на протяжении нескольких лет был так высоко оценен. Но самое главное, конечно, что мы справились со всеми задачами, которые поставило перед нами государство в период подготовки к Олимпиаде. Спасибо всему коллективу Кубанского РДУ, который выдержал этот сумасшедший ритм.

Я очень надеюсь, что наш филиал не остановится в своем развитии в обстановке, которая наступила после завершения Олимпиады. Три года мы жили в сумасшедшем рабочем ритме – люди втянулись в этот цикл, привыкли к нему, научились мобилизоваться и работать в режиме многозадачности. Хотелось бы, чтобы этот живой интерес к работе в, скажем так, экстремальных

обстоятельствах, не потерялся в ежедневной рутине.

– Новому директору вы оставляете хорошее крепкое хозяйство – диспетчерский центр Системного оператора на Кубани построен и оснащен, Олимпиада прошла, проблемный Сочинский энергорайон укреплен и развит с большим запасом прочности...

– Но проблемы в энергосистеме в целом по-прежнему есть: не самая простая ситуация и по сетевому хозяйству, и по генерации в Краснодаре, Анапе, Новороссийске, где большое влияние на надежность электроснабжения в зимнее время оказывают погодные условия, в частности, ураганные ветры. Все еще крайне ненадежна схема распределенной 110 кВ, отсутствует собственная генерация. Надеюсь, что в ближайшем будущем эти проблемы будут решены.

Сергея Анатольевича Антипова, назначенного на должность директора, я знаю уже очень много лет – мы вместе перешли из Кубаньэнерго. В Кубанском РДУ он начинал с должности замначальника диспетчерской службы. У Сергея Анатольевича хорошая, крепкая профессиональная основа и высокое чувство ответственности, разумная осторожность при принятии важных решений. Уверен, что Кубанское РДУ остается в надежных руках и его поступательное развитие продолжится. Особенно при такой мощной команде профессионалов, которая сложилась в филиале.

Правило воскресного борща

– Во сколько начинается и заканчивается рабочий день директора?

– Подъем в будни в 4-30, на работу выезжаю в 6-00. В 6-30 слушаю доклад ночной диспетчерской смены и после изучения



Олимпийский энергообъект: подстанция Роза Хутор

Продолжение на стр. 17

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА**Рецепт кубанского борща
от Юрия Степаньяна**

Варим мясной бульон. Для нашего бульона главное – взять хороший кусок свежей, ни в коем случае не мороженой говядины на косточке.

Свеклу – обязательно насыщенного бордового цвета! – морковь, пастернак трем на крупной терке, лук и болгарский перец мелко режем и закладываем в бульон сначала свеклу, а когда свекла потеряет цвет – все остальные овощи. В момент закладки свеклы добавляем еще один важнейший ингредиент, без которого борщ не имеет права называться кубанским: небольшой кусочек заветрившегося соленого сала. Свежее соленое сало не даст нужного аромата, поэтому я всегда имею в холодильнике шматок такого залежавшегося сала. Можно это сало порезать на кусочки и растереть в ступке с чесноком.

Кстати, я никогда не обжариваю тертые овощи – закладываю их в сыром виде, так борщ будет и полезнее, и вкуснее. Заправляем наш борщ не томатной пастой, а непременно массой из свежих слегка отваренных и протертых помидоров.

Когда овощи немного покипят, закладываем картошку, а уже в самом конце варки – капусту. Не жалею зелени – петрушки и укропа и добавляем небольшой кусочек красного горького перца.

И самое главное – вкладываем в наш борщ душу.

Начало на стр. 16

оперативной обстановки и «разбора полетов» в 7-30 докладываю ситуацию руководству ОДУ Юга. Вечером, после 17 часов, появляется возможность системно поработать с документами. Выезжаю с работы в 18-30, и не с пустыми руками – обычно с собой еще куча различных бумаг. Вечером, после ужина, полтора-два часа работаю с документами. Отбой в 22-30.

– **Не самый комфортный жизненный ритм.**

– Согласен. Ощущаю себя механизмом. Но такое ощущение при работе в подобном временном режиме возникает у многих моих коллег.

С другой стороны, это динамичная жизнь: ежедневно происходят новые события, новые встречи, и каждый день не похож на предыдущий. Поэтому ощущения

монотонности нет. Конечно, в будни времени для семьи не остается, но ведь есть выходные. Стараюсь наверстать пробелы в общении с близкими в уик-энды. У нас существует семейная традиция – по воскресеньям я готовлю настоящий кубанский борщ, и мы собираемся за столом. И хотя наши дети уже выросли, все равно каждое воскресенье они со своими семьями приезжают к нам – на папин борщ. Надеюсь, что эта традиция сохранится и в наших детях – собираться вместе, разговаривать, делиться проблемами и радостями. Я очень рад, что мне удалось приучить детей к такому живому общению, которое никогда не заменит телефонный звонок.

– **Кроме того, вам, несомненно, приятно и то, что дети выбрали работу в родной для вас отрасли.**

– Конечно. Хотя дочь Софья по образованию экономист,



Внук Артем стажировка на рабочем месте директора Кубанского РДУ

Байка от Степаньяна

С моей супругой мы вместе уже более сорока лет – познакомились и поженились еще в студенчестве. При подаче заявления в загс у нас возникла смешная ситуация. Моя в тот момент еще невеста была в полном изумлении, когда в загсе открыла мой паспорт, который до этого не видела, и обнаружила, что фамилия моя – Степаньян, а национальность – армянин. Такой курьез вышел потому, что мои студенческие друзья в шутку звали меня Степашкин, и Галина, едва познакомившись со мной и слыша постоянно в мой адрес: «Степашкин, Степашкин», была уверена, что это есть моя фамилия. А поскольку на классического армянина я мало похож, то ей нетрудно было находиться в заблуждении до того момента, как она увидела мой паспорт. К счастью, моя фамилия не стала препятствием нашему браку.



Юрий Степаньян с супругой Галиной

но работает в настоящее время в Лукойл-Кубаньэнерго, в должности заместителя генерального директора по финансам и экономике, и разбирается в вопросах эксплуатации оборудования электростанции, рыночных процедурах довольно основательно. А сын Степан по образованию инженер-электрик, работает в Кубанском РДУ, занимается непостоянными вопросами перспективного развития и технологического присоединения.

Когда собираемся все вместе, то разговоры, в основном, на темы энергетики, что моей супруге, учителю по профессии, порядком надоело.

– **Вы строгий отец?**

– Надеюсь, что в меру строгий. В воспитании детей я всегда придерживался главного принципа: не накормить рыбой, а научить пользоваться удочкой. То есть готовых ответов на свои вопросы они от меня никогда не получали. В доме всегда было много книг, и я охотно подсказывал им, в какой литературе они найдут нужную информацию, какой из справочников поможет решить трудную математическую задачу. В детстве они всегда обижались на такую мою позицию, но кто знает, смогли бы они чего-то достичь в жизни, если бы не научились собственным трудом добиваться результата.

Сегодня Софья тем же методом действует с моим внуком, своим 14-летним сыном Артемом. Кстати, пока он был маленьким,

и я, и жена частенько брали его с собой на работу. У меня ему нравилось гораздо больше, чем у бабушки в школе, и однажды на чей-то вопрос: «Кем ты будешь, когда вырастешь?», Артем ни секунды не сомневаясь заявил: «Директором Краснодарской ТЭЦ». Так что продолжение династии очень даже возможно.

Ну, и самое главное, надеюсь на расширение семьи новыми внуками, поэтому в планах – их воспитание.

– **Юрий Айказович, энергетика для вас – дело всей жизни. Не кажется ли вам ваше решение о выходе на пенсию слишком преждевременным?**

– Руководство Системного оператора предлагало мне поработать еще немного в должности директора или, как вариант, остаться в компании в какой-то другой должности. Но я принял твердое решение, и считаю, что оно правильное. Кроме того, даже по рекомендациям психологов требуется иногда менять род деятельности, а у меня он не менялся на протяжении многих десятков лет. Надеюсь, освободившееся время даст мне возможность взглянуть на многие вещи под другим углом зрения, уделить больше внимания близким, набраться сил.

Кроме того, я не уйду из профессии окончательно. Более полугодя участвую в работе Экспертно-консультативного совета Законодательного собрания Краснодарского края – это профильный комитет по вопросам энергетики, промышленности и связи. И, конечно, если у Системного оператора возникнет необходимость в моем опыте и знаниях, я всегда готов подключиться к решению возникших вопросов. Так что с делом всей своей жизни я не прощаюсь. ■

Планы на будущее

– **Что будете делать в свой самый первый день на пенсии?**

– Для начала немного отдышусь от бега по пересеченной местности. А потом начну привыкать к свободе.

– **Думаете, быстро привыкнете?**

– Надеюсь, что справлюсь с неограниченным свободным временем, впервые возникшим за многие десятилетия.

Планов у меня много. Мы живем в частном доме в центре города, на прилегающих двух сотках земли жена разводит цветы и культивирует несколько овощных грядок. А мне уже давно хочется всерьез взяться за наш приусадебный огородик и выращивать экологически чистые продукты. Кроме того, хочу вернуться к увлечению молодости – велоспорту, а также освоить подаренную мне друзьями на юбилей профессиональную зеркальную фотокамеру.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Системный оператор представил актуальные исследования на сессии СИГРЭ в Париже

В августе в Париже состоялась очередная, 45-я Сессия Международного Совета по большому электрическому системам высокого напряжения – СИГРЭ (Conseil International des Grands Réseaux Électriques – CIGRE). Эта крупнейшая международная неправительственная некоммерческая организация в области электроэнергетики была создана в 1921 году и на сегодняшний день является одной из наиболее авторитетных мировых научно-технических ассоциаций. Совет объединяет ученых и специалистов-энергетиков всего мира – в СИГРЭ входят около восьми тысяч индивидуальных и более тысячи коллективных членов из 81 страны. С момента создания СИГРЭ сессии являются регулярными и проводятся один раз в два года. Перерыв в истории сессий СИГРЭ случился лишь однажды – во время Второй Мировой войны, когда Международный Совет вынужденно прекратил свою работу на несколько лет.

Результаты деятельности СИГРЭ, объединяющего ученых и специалистов-энергетиков всего мира, используются многими государствами при формировании стратегий развития национальной энергетики.

Основная цель СИГРЭ – координация исследований, обмен опытом и научно-технической информацией по вопросам функционирования электроэнергетических систем. В центре внимания находятся вопросы создания и эксплуатации высоковольтного оборудования, планирования и эксплуатации энергосистем, внедрения новых технологий сбора и обработки информации, разработки систем управления.

Системный оператор — коллективный член СИГРЭ с момента своего создания в 2002 году, а Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС» Борис Аюев с 2009 года возглавляет Российский национальный комитет (РНК) СИГРЭ.

На парижской Сессии в августе российскую делегацию, состоявшую из 126 человек, возглавили Председатель РНК СИГРЭ Борис Аюев и Почетный Председатель РНК СИГРЭ, Президент НП «НТС ЕЭС», член-корреспондент Российской академии наук, профессор Анатолий Дьяков. Отечественную электроэнергетику в Париже представляли авторитетные ученые

и эксперты, представители электроэнергетических компаний, производителей оборудования. Российские члены СИГРЭ представили десять докладов на заседаниях исследовательских комитетов и пленарных заседаниях Сессии. Среди них три доклада подготовлены сотрудниками Системного оператора.

На проходящих один раз в два года регулярных сессиях СИГРЭ более шести тысяч специалистов, занятых во всех областях электроэнергетики, обмениваются опытом, намечают перспективные направления сотрудничества в развитии национальных энергосистем.

Как интегрировать распределенную генерацию

Одним из трендов развития современных энергосистем является расширение использования объектов распределенной генерации, в число которых входят и возобновляемые источники энергии. Распределенная генерация присутствует в большинстве крупных энергосистем мира, однако мировая энергетика пока находится в начале этого пути. Использование такой генерации позволяет решать проблемы энергоснабжения отдельных районов, открывает дорогу «зеленой энергетике», но при этом внедрение распределенной генерации меняет традиционные представления об управлении электроэнергетическим режимом и обеспечении надежной работы энергосистем.

Проблемам распределенной генерации было посвящено два из трех докладов Системного оператора.

Доклад на тему «Мониторинг устойчивости и управление генерацией по данным синхронизированных измерений в узлах ее подключения» подготовили заместитель директора по информационным технологиям Филиала

ОАО «СО ЕЭС» Новосибирское РДУ Владимир Фишов, начальник отдела оптимизации режимов и общесистемных задач Новосибирского РДУ Дарья Тутундаева, главный специалист отдела Мария Шиллер и главный специалист отдела Антон Дехтерев. Соавтором доклада стал заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем Новосибирского государственного технического университета (НГТУ), профессор Александр Фишов.

Развитие распределенной генерации в распределительной сети энергосистем повышает размерность задачи определения запасов устойчивости, усложняет систему управления, снижает эффективность управления, приводит к созданию технологических барьеров при присоединении генераторов к сети. Для снижения этих эффектов авторы предлагают использовать метод синхронизированных распределенных измерений режимных параметров на основе технологии векторных измерений WAMS (Wide Area Measuring Systems), создающей возможности для разработки и внедрения новых технологий контроля устойчивости и допустимости режимов электроэнергетических систем.

Предлагаемый авторами

Продолжение на стр. 19

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Начало на стр. 18

метод способен обеспечить благоприятные условия для интеграции распределенной генерации в существующие энергосистемы. Проверка его работоспособности проводилась на математической модели Сургутского энергоузла ЕЭС России, а также в наиболее приближенных к реальным условиям — на электродинамических моделях энергосистем НГТУ и ОАО «НИИПТ». Текст доклада представлен на сайте РНК СИГРЭ.

Начальник департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС» Юрий Кучеров, главный специалист этого департамента Юрий Федоров, заместитель директора по развитию Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ Денис Ярош в соавторстве со специалистами ЗАО «Техническая инспекция ЕЭС», Объединенного института высоких температур и Института энергетических исследований Российской академии наук подготовили доклад «Особенности интеграции в энергосистему малых распределенных источников комбинированной выработки энергии».

Авторы доклада утверждают, что рост числа установок распределенной генерации дает возможность использовать их потенциал для повышения эффективности противоаварийного управления энергосистемой. В частности, в энергосистеме с распределенной генерацией появляются дополнительные возможности для регулирования напряжения, разгрузки линий и трансформаторов, что способно значительно снизить необходимость отключения потребителей в аварийных ситуациях. В докладе приводятся примеры использования газотурбинных, дизельных и газопоршневых генерирующих установок для противоаварийного управления в Московской энергосистеме, а также предложены условия техприсоединения установок распределенной генерации. С текстом этого доклада можно ознакомиться на сайте РНК СИГРЭ.

В рамках СИГРЭ постоянно действует 16 международных исследовательских комитетов и около 300 рабочих групп, сформированных из авторитетных специалистов, тематика работы которых охватывает широкий спектр проблем функционирования и развития энергосистем и энергетических рынков.

ЦСПА: перспективы внедрения

Доклад на тему «Централизованная система противоаварийной автоматики нового поколения в ОЭС Востока и опыт ее эксплуатации» подготовили заместитель директора по управлению режимами ЕЭС ОАО «СО ЕЭС» Андрей Жуков, начальник Службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики ОАО «СО ЕЭС» Евгений Сацук, начальник отдела противоаварийной автоматики ОАО «СО ЕЭС» Павел Легкоконец в соавторстве со специалистами ОАО «Научно-технический центр Единой энергетической системы»: заместителем генерального директора – научным руководителем Львом Кощеевым, заведующим лабораторией Пинкусом Кацем, заместителем генерального директора – директором департамента противоаварийной автоматики, систем управления и релейной защиты Андреем Лисицыным и ведущим научным сотрудником отдела противоаварийной автоматики Михаилом Эдлиным.

В докладе представлены методические, алгоритмические и технические решения, использованные при создании централизованной системы противоаварийной автоматики (ЦСПА) нового поколения, ориентированные на современные программно-технические средства. Авторы доклада проанализировали опыт использования новых алгоритмов в ЦСПА Объединенной энергосистемы (ОЭС) Востока, накопленный за время ее опытной и промышленной эксплуатации. Централизованная система противоаварийной автоматики ОЭС Востока, представляющая собой ЦСПА нового поколения, введена в промышленную

Продолжение на стр. 20

Российские энергетики участвуют в работе СИГРЭ с 1923 года, в 1957 образован Советский Национальный Комитет СИГРЭ, который впоследствии стал Российским Национальным Комитетом (www.cigre.ru).

Российский национальный комитет занимает одно из ведущих мест в СИГРЭ как по численности, так и благодаря высокому уровню исследований в области электроэнергетики. Российские специалисты работают в руководящих органах СИГРЭ – Исполнительном комитете, Административном совете, во всех исследовательских комитетах. Также Россия имеет своих представителей в ряде рабочих групп.

За 90 лет участия в работе СИГРЭ отечественные ученые и инженеры-практики представили для обсуждения на сессиях свыше 300 докладов, активно участвовали в работе исследовательских комитетов и рабочих групп, симпозиумов и коллоквиумов СИГРЭ.



Президент СИГРЭ Клаус Фройлих



Российские члены СИГРЭ представили десять докладов на заседаниях исследовательских комитетов и пленарных заседаниях



Почетному Председателю РНК СИГРЭ, Президенту НП «НТС ЕЭС», члену-корреспонденту Российской академии наук, профессору Анатолию Дьякову присвоено звание «Почетный член СИГРЭ»

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Участники II Молодежного форума «Молодые члены СИГРЭ: обмен лучшим опытом и идеями»

Начало на стр. 19

эксплуатацию в феврале 2014 года. Также показаны перспективы внедрения ЦСПА нового поколения в других объединенных энергосистемах ЕЭС России.

Борьба за коллоквиум

Российский национальный комитет СИГРЭ подал заявку на проведение в 2017 году в Санкт-Петербурге коллоквиума исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика». На коллоквиумах члены исследовательских комитетов обсуждают отдельные наиболее актуальные вопросы и темы. Презентацию Российского

национального комитета СИГРЭ с предложением о проведении коллоквиума представил член президиума РНК СИГРЭ, Председатель Совета директоров ОАО «ВНИИР» Года Нудельман. На право провести у себя коллоквиум претендуют шесть стран. Помимо России, это Австралия, Великобритания, Индия, Новая Зеландия и ЮАР. Решение о месте проведения будет принято в рамках коллоквиума и заседания исследовательского комитета В5, которые пройдут в городе Нанкин (Китай) 20–26 сентября 2015 года.

Заслуги опытных и опыт молодых

В ходе 45-й Сессии состоялась торжественная церемония

награждения Анатолия Дьякова, которому решением Административного Совета присвоено звание «Почетный член СИГРЭ» («Honorary Member»). Это звание присваивается индивидуальным членам, занимавшим высокие должности в органах управления СИГРЭ, в знак особого признания и оценки исключительности заслуг. До Анатолия Дьякова это звание вручалось отечественному энергетике лишь однажды — в 1974 году его получил заместитель председателя Советского национального комитета СИГРЭ Борис Лебедев.

Начальник департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС» Юрий Кучеров и Председатель Совета директоров ОАО «ВНИИР» Года Нудельман удостоены звания Distinguished Member за профессионализм

и многолетнее активное участие в мероприятиях СИГРЭ. Дипломы Distinguished Member им также были вручены на 45-й Сессии СИГРЭ в Париже.

Кроме того, в рамках 45-й Сессии прошел II Молодежный форум «Молодые члены СИГРЭ:

обмен лучшим опытом и идеями», в ходе которого состоялась презентация достижений Молодежной секции Российского национального комитета СИГРЭ. Ее представил руководитель оргкомитета Молодежной секции Андрей Гофман.

Почетный титул «Distinguished Member» («Заслуженный член» СИГРЭ) присвоен 26 нашим соотечественникам:

- 1996 – В. Ишкин, Л. Мамиконянц, Н. Тиходеев
- 1998 – И. Глебов, А. Лоханин, В. Семенов, В. Худяков
- 2000 – А. Дьяков, В. Ковалев, В. Надточий
- 2002 – В. Шапцов, В. Строев, Ю. Винницкий
- 2004 – Г. Александров, В. Миролубов, Д. Савваитов
- 2010 – А. Бондаренко, А. Дробышевский, М. Шувалов
- 2012 – Г. Цфасман, Л. Коцеев, А. Панибратец, В. Вариводов, Ю. Шакарян
- 2014 – Ю. Кучеров, Г. Нудельман



Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС», Председатель РНК СИГРЭ Борис Аюев встретился с представителями молодежной секции РНК СИГРЭ



Выступление на молодежном форуме в ходе 45-й Сессии СИГРЭ руководителя Оргкомитета Молодежной секции РНК СИГРЭ А.В. Гофмана с докладом «Работа с молодежью в вузах – фундамент надежного будущего электроэнергетики»

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Сибирский энергетик Владимир Лапин



1 июня 2014 года Системный оператор отметил скорбную дату – год назад после тяжелой болезни на 65-м году жизни скончался бывший генеральный директор ОДУ Сибири, заслуженный энергетик Владимир Иванович Лапин. Он руководил ОДУ Сибири с 1999 года – сначала как филиалом РАО «ЕЭС России», а в 2002 году, при образовании филиала ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Сибири», был назначен его генеральным директором. Владимир Иванович стал третьим руководителем за полвека существования ОДУ Сибири и отработал в этой должности 12 лет.

Вся его профессиональная жизнь была посвящена энергетике, и большая ее часть – кузбасской энергосистеме. Коренной кемеровчанин, потомственный энергетик, свой трудовой путь Владимир Иванович начал сразу после окончания химического техникума – электромонтером на Новокемеровском химкомбинате. Отслужил в армии, а по окончании срочной службы, в июле 1970 года, поступил дежурным техником на Кемеровскую ТЭЦ, где уже много лет работали и его родители: отец – инженером цеха централизованного ремонта, мама трудилась в турбинном цехе. Вскоре его назначили начальником смены электрического цеха.

Докладывая руководству Кузбассэнерго об аварии и действиях персонала станции при ее ликвидации, я подчеркнул, что вот такие ребята, как Владимир Лапин, нам нужны. Возможно, таким образом я невольно повлиял на его дальнейший трудовой путь: вскоре он перешел на должность диспетчера в диспетчерскую службу Кузбассэнерго. Мы нередко попадали в одну смену, сблизилась и даже дружили семьями.

По воспоминаниям коллег, Владимир Иванович Лапин обладал необыкновенной жадностью знаний. Он все время учился, в том числе и во время работы на должности диспетчера.

Борис Суховеев:

Жажда знаний



Борис Суховеев, бывший директор Новокемеровской ТЭЦ, пенсионер:

Наши биографии во многом схожи. Мы оба окончили Кемеровский химический техникум, оба отслужили в армии. В один год оба попали в большую энергетику – я в электросетевую компанию Северные сети Кузбассэнерго, а он на Кемеровскую ТЭЦ. Вскоре я перешел в Кузбассэнерго и пошел по диспетчерской стезе.

Познакомились мы в 1974 году, когда на Кемеровской ТЭЦ случилась авария. Это было телефонное знакомство. В тот день я был на смене в Центральной диспетчерской службе Кузбассэнерго, а Владимир Иванович дежурил на ТЭЦ. Когда произошла авария, он буквально в течение тридцати секунд принял правильное решение по ее ликвидации.

Чтобы стать хорошим диспетчером, помимо знаний нужна быстрая реакция. У Владимира Ивановича все это было, поэтому из него хороший диспетчер получился быстро. Во время работы в диспетчерской службе раз в квартал мы должны были проходить противоаварийную тренировку. Лапин к этим тренировкам готовился таким образом: попадая ко мне в смену, обязательно просил сыграть тренировку. Бывало, мы успевали сыграть по две-три тренировки за смену. Многим ребятам, которые только начинали работать, это не нравилось, а он только поучал: «Давай еще, давай еще!». Если тренировку провести не было возможности, мы разбирали какие-то сложные ситуации в энергосистеме.

В смысле жадности знаний, повышения своего профессионального уровня он был просто ненасытным. Думаю, это качество во многом помогло ему в дальнейшей карьере.

В диспетчерской службе Кузбассэнерго Владимир Иванович отработал три года, а в ноябре 1978-го вернулся на родную Кемеровскую ТЭЦ начальником электрического цеха. Небольшая станция, обеспечивавшая электроэнергией и теплом кемеровские военные заводы, к тому времени уже с трудом справлялась с нагрузкой. В 1985 году ТЭЦ пережила полную реконструкцию с переводом на новый вид топлива – природный газ.

Продолжение на стр. 22

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 21

Тогда же, в 1985-м, Лапина назначили главным инженером Кемеровской ТЭЦ.

Энергетика Кузнецкого края



Татьяна Лапина, супруга В.И. Лапина:

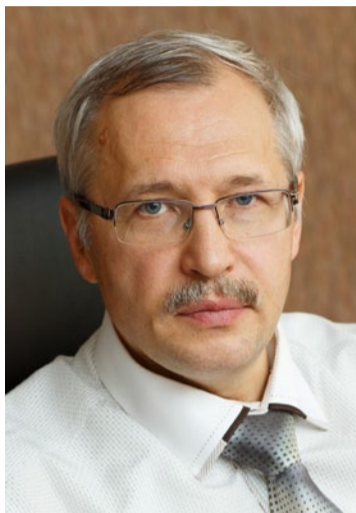
У Владимира Ивановича в принципе никогда не было восьмичасового рабочего дня, а уж став главным инженером, он уходил из дома в 6 утра и приходил в 10 часов вечера – дома мы с дочерью его почти не видели. Станции он посвящал практически все свое время, занимался не только производственными вопросами, но и обеспечением комфортной работы персонала. При этом большое значение придавал уровню подготовки персонала: Кемеровская ТЭЦ всегда славилась хорошими специалистами, и электромонтеров станции приглашали даже на должности начальников подстанций.

дефицит электрической и тепловой энергии. Кемеровская ТЭЦ, работавшая на военно-промышленный комплекс, была очень сложным энергообъектом. Оборудование на станции было старым, а нагрузка на него постоянно возрастала. В общем, хлопот на должности главного инженера Лапину хватало.

В 1989 году Владимир Иванович получил приглашение занять должность заместителя главного инженера, а впоследствии – заместителя технического директора по электротехнической части Кузбассэнерго. Производственник с огромным опытом, он оказался невероятно полезен на этой должности, упорно и настойчиво работая над повышением надежности работы электротехнического оборудования предприятий Кузбасской энергосистемы. Будучи новатором по характеру, он лично активно участвовал во внедрении нового оборудования: первого элегазового выключателя в энергосистеме, первых регистраторов событий на подстанциях 500 кВ.

В начале 1990-х энергосистема Кузбасса активно модернизировалась: только за 1992–1997 годы было заменено 38% установленной электрической мощности электростанций. Это был настоящий прорыв в обновлении основных фондов, и большой вклад в эту работу внес Владимир Иванович Лапин. Много сил он отдал работе по развитию Кузбасской энергосистемы, и этот труд неоднократно отмечен областными наградами с формулировкой «За особый вклад в развитие Кузбасса». В частности, он уделил много внимания повышению надежности электроснабжения потребителей мощного промышленного центра –

города Новокузнецка, где постоянно вводились ограничения крупных потребителей. Владимир Иванович принимал активное участие в развитии электросетевого комплекса Новокузнецка, обеспечении энергообъектов системами противоаварийной автоматики и релейной защиты.



Юрий Антонов, директор Филиала ОАО «МРСК Сибири» «Кузбассэнерго – РЭС»:

Мое знакомство с Владимиром Ивановичем состоялось много лет назад, когда я работал начальником оперативно-диспетчерской службы Южных электрических сетей Кузбассэнерго. Лапин в то время занимал сначала должность заместителя главного инженера, а позже – заместителя технического директора по электротехнической части Кузбассэнерго. По работе он часто приезжал на электросетевые объекты, его хорошо знали на предприятиях энергосистемы. Интересно, что во время этих визитов он не ограничивался встречей только с директором и главным инженером, стараясь обязательно выбрать время и поговорить с диспетчерами,



Одна любовь на всю жизнь

чья работа всегда его живо интересовала. Я хорошо запомнил, как во время одной из наших встреч он сказал мне: «Не замыкайся на узких проблемах только оперативно-диспетчерской службы, всегда смотри шире. По сути, ты отвечаешь не только за коллектив диспетчерской службы, ты отвечаешь за весь оперативный персонал предприятия. Все, что происходит в оперативном управлении в Южных электрических сетях – это твоя задача. Нельзя смотреть только себе под ноги». Хочу сказать, что и сам Лапин

никогда не смотрел только себе под ноги, ограничивая круг своих обязанностей, – он всегда был погружен в ситуацию в энергосистеме и был в курсе даже тех вопросов, которые напрямую не входили в зону его компетенции.

Эти слова Владимира Ивановича я воспринял как руководство к действию. Полагаю, что именно заданный Лапиным вектор дал мне путевку в жизнь и помог выстроить мою карьеру в энергетике.

Продолжение на стр. 23



Александр Бенедиктов, бывший директор Кемеровской ГРЭС, пенсионер:

Мы познакомились, когда Лапин был главным инженером Кемеровской ТЭЦ, а я – главным инженером Кемеровской ГРЭС. Это были трудные для кузбасской энергетики годы – собственных мощностей не хватало, область испытывала серьезный



На заре туманной юности

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 22



Самуил Зильберман,
генеральный директор
Филиала ОАО «ФСК ЕЭС» –
МЭС Сибири:

С Владимиром Ивановичем мы познакомились в те времена, когда он работал заместителем главного инженера Кузбассэнерго. Уже тогда было видно, что стиль его работы определяла целеустремленность, огромное желание решать любые профессиональные задачи, готовность довести начатое дело до конца. Этими качествами он отличался и потом, будучи руководителем ОДУ Сибири. Не было таких проблем, которые решить с ним было бы не под силу. Владимир Иванович старался «закрывать» любой производственный вопрос максимально быстро и эффективно, не оставляя его подвешенным.

По характеру он был скорее мягким, чем жестким, но при этом обладал мощным внутренним стержнем. Был очень требователен к себе и силен



Владимир Иванович приветствует участников соревнования

духом. Настоящий мужик! Думаю, именно поэтому болезнь и не сломила его – даже зная о ней, он продолжал работать так же, как и раньше: с полной отдачей любимому делу.

Оперативно-диспетчерское управление для «станции»

В 1999 году в жизни Владимира Ивановича произошел крутой поворот: его назначили директором Объединенного диспетчерского управления энергосистемами Сибири – филиала

РАО «ЕЭС России». Как он сам признавался в одном из своих интервью, предложение было довольно неожиданным для него, человека, всю жизнь занимавшегося другим делом и чувствовавшего себя «станционником» до мозга костей. Но это назначение было весьма своевременным для Лапина как профессионала: к этому времени он чувствовал, что в Кузбассэнерго уже практически исчерпал себя.

Александр Бенедиктов:

В ОДУ он был абсолютно на своем месте. Производственник с огромным опытом работы, Лапин легко включился в процесс диспетчерского управления. С ним легко было общаться на профессиональном уровне – глубина знаний позволяла ему на равных разговаривать с руководителями как генерирующих, так и электросетевых компаний. Владимир Иванович – грамотный инженер и настоящий русский интеллигент. Он никогда не повышал голос, внимательно выслушивал собеседника, при необходимости давал дельные советы.

Лапину достался сложный период: к моменту прихода Владимира Ивановича в ОДУ значительная часть коллектива, в том числе практически вся оперативно-диспетчерская служба, достигла пенсионного возраста. Это были грамотные, квалифицированные специалисты, стоявшие у истоков создания ОДУ Западной Сибири, но необходимо было закладывать кадровый фундамент послезавтрашнего дня. Потребность омолодить коллектив была очень острой. Это была непростая задача, но Владимир Иванович с ней справился. При этом у тех, кто ушел на заслуженный отдых, не было больших обид, а Лапину удалось сохранить связь поколений:

сегодняшняя молодежь хорошо знает и историю ОДУ Сибири, и имена знаменитых энергетиков, чьими руками она строилась.



Алексей Хлебов,
генеральный директор
ОДУ Сибири:

ОДУ Сибири всегда славились крепкими традициями. Лапину удалось мягко, избегая серьезных конфликтов и человеческих обид, «омолодить кадры» – фактически во всех службах прошла коренная смена состава, в том числе руководящего. Несомненная заслуга Владимира Ивановича в том, что он достойно проводил на заслуженный отдых специалистов, многие из которых стояли у истоков основания основных производственных служб. Смена поколений – очень непростая задача. Тяжелый, кропотливый труд – при несомненном авторитете и огромном профессиональном опыте уходящих на заслуженный отдых специалистов найти им достойную замену. Считаю, что доверие коллектива, который принял такие непростые решения нового руководителя, – важный показатель успешной работы Владимира Ивановича на посту директора ОДУ Сибири.

Пополнять коллектив молодежью стало задачей Лапина на ближайшие годы. Еще в Кузбассэнерго он много внимания уделял подготовке молодых специалистов для предприятий Кузбасской энергосистемы – на базе Томь-Усинского техникума был создан и успешно работал Кузбасский учебный комбинат. Заняв должность директора ОДУ Сибири, Владимир Иванович начал тесное сотрудничество с Томским политехническим институтом.

Алексей Хлебов:

Я считаю, что хорошую закалку человеку дает его высшая школа. В сибирской энергетике есть особая когорта руководителей энергопредприятий – выпускники Томского политехнического института, в том числе и Владимир Иванович. Он всегда трепетно относился к своей альма-матер, и его привязанность к вузу послужила залогом развития деловых отношений между ОДУ Сибири и Томским политехническим институтом, который вот уже на протяжении нескольких лет готовит молодых специалистов для работы в Системном операторе.

Эта последовательная работа позволяет нам получать квалифицированные кадры, которые работают в большинстве филиалов операционной зоны ОДУ Сибири и смежных операционных зон. Мы продолжаем дело, начатое Владимиром Ивановичем: два года назад в Томском политехе открылась новая специальность «Автоматизированные системы диспетчерского управления» для нужд Системного оператора, хотя подготовка позволяет выпускникам работать в широком круге энергетических компаний страны.

Серьезной, вдумчивой работе с персоналом Владимир Иванович придавал огромное значение. Для повышения уровня специалистов службы РЗА, к примеру, было организовано краткосрочное обучение релейщиков ОДУ Сибири в Томском политехническом институте. Диспетчерский персонал также регулярно повышал квалификацию. Лапин был убежден, что частые тренировки и регулярная учеба диспетчерам необходимы как никому другому, так как именно умение грамотно применить готовую инструкцию составляет значительную часть их профессионального мастерства. Результатом такого подхода к делу стала двукратная победа диспетчеров ОДУ Сибири на Всероссийских соревнованиях профессионального мастерства диспетчеров в 2003 и 2006 годах.



Отстаивать свою точку зрения Владимир Иванович умел

Продолжение на стр. 24

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 23

«Во всем мне хочется дойти до самой сути...»

(Б.Пастернак)



Леонтий Корягин, бывший главный диспетчер ОДУ Сибири, пенсионер:

Я работал главным диспетчером ОДУ Сибири, когда Владимир Иванович был назначен директором ОДУ. Он довольно быстро вник в режимы работы Объединенной энергосистемы Сибири, легко вписался в коллектив. Помню, что до его прихода мы мало соприкасались с работой сетей низкого напряжения – и это понятно, сети 35 кВ и ниже не входят ни в ведение, ни в управление ОДУ. Но Владимир Иванович настаивал, чтобы мы были в курсе всех происшествий в сетях низкого напряжения, потому что часто развитие аварии начинается именно там, а следствием являются отключения электросетей высокого напряжения. При любых нештатных ситуациях оперативно-диспетчерская служба ОДУ Сибири должна была знать, по какой причине произошла авария в распределительных сетях,



Когда деревья были большими... С маленькой дочерью

почему не сработали устройства релейной защиты и автоматики, какие работы ведутся на линии – Владимир Иванович требовал, чтобы мы выяснили изначальную причину отклонения от режима и отключения потребителей. «Во всем дойти до самой сути» – пожалуй, одна из самых ярких черт его характера.

Алексей Хлебов:

Владимир Иванович уделял много внимание мелочам и, по моим ощущениям, делал это с удовольствием. Например, придя в ОДУ, поставил себе задачу разобраться, насколько точен метод определения места повреждения в сетях, который использовался в ОДУ, а разобравшись, предложил к нему ряд поправок. Казалось бы, какая мелочь, а для него это была интересная инженерная задача.

Но, конечно, не только из мелочей состояла работа Владимира Ивановича на посту директора ОДУ. За годы его работы ОДУ Сибири обеспечило ввод целого ряда линий электропередачи 500 кВ: Заря – Сибирь, Сибирь – Таврическая, Алтай – Барнаульская и другие; пуск 2-го блока Харанорской ГРЭС мощностью 210 МВт; ввод в работу первого в стране управляемого реактора 220 кВ на подстанции Чита и двух управляемых реакторов 500 кВ на подстанциях Таврическая и Сибирь. Были введены в работу подстанции 500 кВ Алуминиевая, Ключи и Сибирь, выполнено расширение ПС Алтай, разработаны обоснования предложений по строительству новых электростанций и линий электропередачи на территории Сибирского федерального округа, вошедших в основу утвержденной Генеральной схемы размещения

объектов электроэнергетики до 2020 года.

Одной из важнейших своих побед он считал принятие на межгосударственном уровне решения о восстановлении высоковольтной линии Экибастузская – Барнаул в габаритах 1150 кВ в конце 1990-х годов. Этому вопросу он уделял много внимания, так как восстановление работы линии позволило усилить связь Объединенной энергосистемы Сибири с Единой энергосистемой через Казахстан.



Сергей Стройкий, директор по перспективному развитию ОДУ Сибири:

Владимир Иванович возглавил ОДУ Сибири в то время, когда я работал начальником службы перспективного развития. Сразу после своего назначения Лапин отправил меня в долгосрочную командировку по энергообъектам ОЭС Сибири, а по приезде потребовал развернутый доклад о моем видении развития энергосистемы. Владимир Иванович поставил задачу провести анализ возможной выработки и возможной нагрузки тепловых электростанций Сибири в условиях, которые сложились в энер-

гетике в конце 1990-х годов после длительной стагнации.

ОДУ Сибири предполагало, что при росте потребления, который начался после долгого застоя в экономике, тепловые станции энергосистемы не смогут поднять требуемую нагрузку. Несколько месяцев мы занимались изучением вопроса и подготовкой выводов из проведенного исследования. Было определено, что не менее 30% нагрузки тепловых станций не сможет быть поднято в силу разных причин, в основном, из-за неработоспособности части оборудования. При этом в РАО ЕЭС России существовало твердое убеждение, что Сибирь еще долгое время будет оставаться избыточной по производству электроэнергии. По результатам анализа ситуации мы определили ожидаемые сроки, в которые в Сибири начнется дефицит электроэнергии и мощности в условиях средней и сниженной приточности к створам гидроэлектростанций ОЭС Сибири. Впоследствии составленная на результатах наших данных диаграмма, представляющая собой две пересекающиеся кривые – рост потребления и падение выработки – получили в средствах массовой информации название «крест Чубайса». Итогом работы ОДУ Сибири в этом направлении стало то, что, во-первых, собственники генерирующих объектов занялись заменой и реконструкцией оборудования электростанций, а во-вторых, сибирская генерация получила достаточное количество договоров на поставку мощности.

Одновременно следует отметить, что в условиях снижения потребления и перетоков мощности по межсистемным транзитам, режим работы системообразующей сети в 1990-х и начале 2000-х годов характеризовался наличием некомпенсированных избытков реактивной мощности, что определяло повышенные уровни напряжения, необходимость отключения в резерв линий электропередач и соответственно приводило к сниженной надежности функционирования системообразующей сети в целом. Под руководством Владимира Ивановича на протяжении ряда лет инициировалась работа по определению и обоснованию оптимальных мест установки компенсирующих устройств, в том числе управляемых, организации взаимодействия с сетевыми компаниями, что в конечном итоге обеспечило реализацию поставленных задач по нормализации уровней напряжения в системообразующей сети ОЭС в широком диапазоне ее работы.



Владимир Иванович с директором ОДУ Центра Сергеем Сюткиным и его супругой

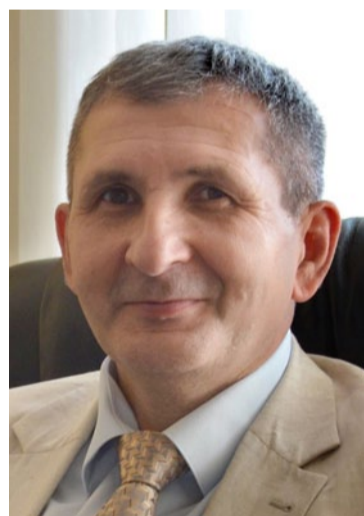
Продолжение на стр. 25

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 24

Нельзя не отметить еще одну важную для устойчивого функционирования ОЭС Сибири работу, которой Владимир Иванович посвящал значительную часть своего времени. В начале 2000-х годов в результате разгрузки межсистемных связей из-за снижения потребления уровень напряжения в системообразующей сети превышал допустимые показатели. ОДУ Сибири было вынуждено ежедневно на ночь отключать в резерв линии 500 кВ – эта мера давала возможность снизить напряжение при нехватке средств компенсации реактивной мощности. При строительстве эти линии планировались под максимальные перетоки из Сибири в ЕЭС России – соответственно, и средства компенсации реактивной мощности на тот момент были не нужны. Падение потребления привело к снижению перетоков и росту реактивной мощности в системообразующей сети ОЭС Сибири.

Владимир Иванович вел длительную и кропотливую работу по обоснованию необходимости установки дополнительных устройств компенсации реактивной мощности на подстанциях 500 кВ. Он добился установки на питающих центрах шунтирующих реакторов, вел активные переговоры с производителями устройств компенсации реактивной мощности. Благодаря его усилиям именно в ОЭС Сибири появились первые в России пилотные образцы управляемых шунтирующих реакторов 220 кВ и 500 кВ и статических компенсаторов, а уровень реактивной мощности в системообразующей сети ОЭС Сибири сегодня находится в допустимых диапазонах.



Александр Работин,
директор по развитию технологий диспетчерского управления ОДУ Сибири:

Владимир Иванович пришел в ОДУ в тот момент, когда происходили очень большие изменения в энергетике. Это был сложный период, потому что в какой-то момент управляемость системы ухудшилась: старые механизмы управления, основанные на административном подчинении, были сломаны, а новые еще не созданы. Если в советское время в энер-

гетике команды диспетчера на станциях выполнялись беспрекословно, то во второй половине 90-х годов ситуация изменилась: доходило до того, что генераторы могли себе позволить проигнорировать команду диспетчера на загрузку или разгрузку станции.

Помню, в начале 2000-х годов, когда только началось проведение торгов по электроэнергии, возникла неоднозначная ситуация: перед началом ОЗП из РАО ЕЭС поступило распоряжение о продаже большого объема электроэнергии Саяно-Шушенской ГЭС. Это было время, когда ситуация с топливом на электростанциях была сложной, и нам нужно было сохранить гидроресурсы на СШ ГЭС, чтобы обеспечить нормальные балансы зимой. Но поскольку решение о продаже мощности было спущено нам из РАО, никто не решался спорить и возражать. Владимир Иванович понимал, что в данной ситуации возникают риски по обеспечению энергоснабжения потребителей в ОЭС Сибири. Поэтому в ОДУ Сибири было принято решение об отмене этих торгов и подготовлено письмо руководству РАО, в котором объяснялись возможные последствия продажи такого объема мощности в самом начале ОЗП. Реакция из РАО была положительной – наше решение подтвердили. Понятно, что в данной ситуации затрагивались финансовые интересы многих компаний, и для того, чтобы принять то решение, какое принял Владимир Иванович, нужна была смелость.

Владимиру Ивановичу Лапину досталась очень тяжелая миссия – ликвидация последствий техногенной катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года. Сразу после аварии он выехал на место трагедии, чтобы лично оценить масштабы катастрофы.

Александр Работин:

Знаю, что в то время на СШ ГЭС, куда приехали руководители многих энергокомпаний, надзорных органов и крупных потребителей, была очень сложная обстановка. Были и попытки возложить вину за аварию на филиалы ОАО «СО ЕЭС». Большая заслуга Владимира Ивановича, что предложения Системного оператора по необходимым действиям для ликвидации последствий аварии были приняты.

Алексей Хлебов:

Сразу после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС весь персонал ОДУ с высочайшей нагрузкой работал над перерасчетом уставок релейной защиты и противоаварийной автоматики. Именно работа коллектива ОДУ позволила минимизировать последствия аварии для потребителей, что и было впоследствии отмечено государством:



В.И. Лапин и Б.И. Аюев на Саяно-Шушенской ГЭС в первые часы после аварии

Владимир Иванович и два диспетчера ОДУ, находившиеся в момент аварии на смене, награждены Почетными грамотами Президента РФ. Коллектив ОДУ в кратчайший срок выполнил те задачи, которые перед ним ставил Владимир Иванович Лапин.



Сергей Сюткин,
генеральный директор ОДУ Центра:

Трагедия на Саяно-Шушенской ГЭС показала уровень профессионализма Владимира Ивановича. Можно с уверенностью сказать, что если бы не компетентность Лапина, последствия, вызванные аварией, были бы куда тяжелее. Его собранность, умение работать в стрессовой ситуации и умение организовать на работу в этих условиях людей минимизировали эти последствия. Технологии, отработанные при ликвидации аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, позже применялись в других критических ситуациях, но он был первопроходцем при решении такой сложнейшей задачи. И большая его заслуга в том, что с Системного оператора были сняты несправедливые обвинения, которые появились непосредственно после происшествия.

Кроме того, после ликвидации аварии нужно было вести режимы первого поставарийного осенне-зимнего периода, который стал одним из сложнейших для ОЭС Сибири по причине выбытия большого источника генерации. И здесь он тоже показал себя настоящим профессионалом.

Добрая память

Владимир Иванович посвящал рабочее время не только технологиям, но и бытовым вопросам: благоустройству территории ОДУ, улучшению условий труда персонала, установке в здании специальной сложной системы очистки воды. Смс-сообщения для руководителей об аварийных ситуациях в энергосистеме впервые были введены именно в ОДУ Сибири, а собственная внутренняя система электронного документооборота действовала в ОДУ Сибири еще до того, как в Системном операторе была введена официальная и обязательная для всех система LanDocs.

Много внимания и сил в начале своей работы Владимир Иванович уделил решению жилищного вопроса работников ОДУ: путем долгих переговоров и убеждений ему удалось получить в РАО ЕЭС финансирование на приобретение жилья путем получения льготной ссуды.

Сергей Сюткин:

Владимир Иванович принадлежал к когорте директоров ОДУ первого набора. Он, профессионал высочайшего класса, руководил ОДУ Сибири на протяжении двенадцати лет. За этот период прошел огонь, воду и медные трубы. Лапин был создателем. Много сил он вложил

в создание РДУ в операционной зоне своего филиала, большое внимание уделял оснащению ОДУ Сибири – во время руководства Владимира Ивановича в ОДУ Сибири прошла реконструкция диспетчерского щита, систем связи, IT-инфраструктуры.

Всегда спокойный, компетентный, среди нас, директоров ОДУ, он был, пожалуй, самым выдержанным. За двадцать лет нашего знакомства я не помню случая, чтобы он вышел из себя.

Алексей Хлебов:

Считаю необходимым отметить глубокую порядочность и выдержанность Владимира Ивановича. Это демонстрировалось буквально во всем – и в делах, и в отношениях с коллективом, и в отношениях с руководителями субъектов энергетик. Такая порядочность родом из семьи – воспитать это качество в себе в зрелом возрасте, пожалуй, практически невозможно. Даже в самых сложных ситуациях он держал себя в руках.

Владимир Иванович был невероятно требователен к себе, но и к окружающим предъявлял высокие требования.

Сергей Строцкий:

Я запомнил Владимира Ивановича не только как высококлассного инженера, очень настойчивого в решении тех задач, которые он наметил. Лапин всегда работал в режиме многозадачности. Одним из направлений его деятельности была организация подготовки специализированных кадров на базе Томского политехнического университета для будущей работы в Системном операторе. Уделяя много внимания работе

Продолжение на стр. 26

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 25

с молодежью, Владимир Иванович организовал в ОДУ Сибири ежегодную конференцию молодых специалистов по противоаварийной автоматике и релейной защите имени первого директора ОДУ В.Н. Ясникова. В конференции принимают участие специалисты Системного оператора, проектировщики средств противоаварийной автоматики и релейной защиты, преподаватели вузов, представители сетевых компаний.

В этом году прошла пятая конференция «Релейная защита и противоаварийная автоматика. Перспективы развития», посвященная 105-летию В.Н. Ясникова. В ней принял участие широкий круг энергетиков: от студентов НИ ТПУ до членов-корреспондентов РАН.

Владимир Иванович считал, что человек, о котором не осталось памяти – пустое место. «Память о наших предшественниках должна сохраняться последующими поколениями», – говорил он. По его инициативе на здании ОДУ появилась мемориальная табличка в честь первого директора ОДУ В.Н. Ясникова, по его инициативе вышел фотоальбом, посвященный ветеранам ОДУ Сибири. Владимир Иванович никогда не забывал про пенсионеров. Чтобы они не чувствовали себя покинутыми, Лапин организовал проведение ежегодного Дня пожилого человека, который проходит в формате вечеров встреч, где пенсионерам рассказывают о жизни и работе ОДУ сегодня.

«Он был счастливым и светлым»

Но Владимир Иванович, конечно, был не только энергетиком, инженером высочайшей квалификации. В первую очередь он был очень скромным, выдержанным, интеллигентным человеком со своими увлечениями и слабостями.

Татьяна Лапина:

Он очень любил возиться с нашей первой дачей, которую тридцать лет назад построил собственными руками от начала до конца. Вручную, лопатой выкопал котлован, залил фундамент. Из шлака, который мы привозили с золоотвала Ново-Кемеровской ТЭЦ, сам отливал кирпичи. Самостоятельно, без всякого опыта, по профессиональным книжкам сложил печь и камин. В общей сложности Владимир Иванович строил дачу 22 года. Спустя много лет мы продали ее и купили большой круглогодичный дом.

Владимир Иванович очень любил водить машину, даже будучи директором обычно сам ездил за рулем. Но была у него слабость – лихачил на дорогах. Я его и по-хорошему просила ездить поспокойней, и угрожала, но все было бесполезно. Но надо отметить, что лихачил он виртуозно – ни одной серьезной аварии за всю жизнь.



Ольга Мордовина, дочь В.И. Лапина:

Отец очень много читал – всегда, сколько себя помню. Конечно, в основном это была профессиональная литература, включая техническую периодику. К чтению он привлекал не только меня, но и позже свою внучку, мою дочь Полину – папа скупал для нее целые полки в книжном магазине и очень рано привил ей любовь к чтению.

В семье он был очень спокойным, невозмутимым. Помню, в старших классах у меня возникли проблемы с геометрией. Он сидел со мной вечерами и объяснял решение задачи до того момента, пока не убеждался, что я все поняла. И хотя иногда ему приходилось объяснять одно и то же по пять раз, он все равно не раздражался и не выходил из себя. Мне кажется, далеко не каждый отец обладает таким терпением и выдержкой.

Восьмичасового рабочего дня, как признаются его родные, у Владимира Ивановича не было никогда – ни во время работы на Кемеровской ТЭЦ или в Кузбассэнерго, ни тем более на должности директора ОДУ.

Татьяна Лапина:

Работа, конечно, всегда была у него на первом месте. Когда наша дочь Ольга была еще маленькой, у меня часто бывали командировки – и по области, и по стране. Детский сад закрывался в 19 часов, а Владимир Иванович обычно работал до девяти вечера. Приедет в сад в уже десятом часу – ребенок сидит со сторожем. Но в выходные, конечно, он старался уделять Ольге больше внимания, и она росла папиной дочкой.

Ольга Мордовина:

Несмотря на то, что с родителями я проводила довольно мало времени, учитывая их большую занятость в рабочую неделю, осознание целостности нашей семьи пришло ко мне еще в детстве и сохранилось на всю жизнь.

Папа всегда мог поддержать беседу – в любой компании и почти на любую тему. Он всегда был в курсе многих событий и уместен в своих суждениях и комментариях, умел слушать собеседника не перебивая – так, что человек понимал: в нем заинтересованы и то, что он говорит, действительно важно. Он и меня всю жизнь учил, что нужно уметь слушать других.

Папа был счастливым человеком, потому что у него было Дело, в котором он разбирался, которое любил, за которое болел, переживал, терял здоровье. Но в этом деле его окружали мощные интеллектуалы, энергетики, с которыми он был на одной волне, с которыми можно было спорить, общаться, он жил этим общением.



Владимир Иванович строил дачу своими руками 22 года

Он был требовательным руководителем, но требовать начинал в первую очередь с себя.

Он был счастливым руководителем, потому что в ОДУ Сибири была сформирована команда профессионалов, с которой было взаимопонимание и взаимное уважение.

Он гордился людьми, коллективом ОДУ Сибири, искренне радовался результатам, будь то победы диспетчеров в профессиональных соревнованиях или же принятие ими верных решений в реальных аварийных ситуациях, гордился их готовностью принимать эти решения и нести за них ответственность.

Он считал важным и необходимым создать достойные и комфортные условия работы для коллектива, гордился внедренными строительными технологиями в здании ОДУ, любил похвастать этим и лично провести экскурсии по зданию,

Он был счастливым, потому что сорок лет прожил с одной женщиной, которая создала условия для реализации его талантов.

Он был счастлив тем, что вечером, придя с работы, мог проверить домашнее задание у внучки по математике, научить ее кататься на велосипеде, показать физический или химический опыт, а по субботам запускать на даче фейерверки.

Он был счастливым и светлым.

В июле 2014 года было принято решение о присвоении строящейся подстанции 110/10 кВ, принадлежащей Филиалу ОАО «МРСК Сибири» – «Кузбассэнерго – РЭС», имени заслуженного работника ЕЭС России, ветерана оперативно-диспетчерского управления, ветерана энергетики и заслуженного энергетика Российской Федерации Владимира Ивановича Лапина. Энергетика была делом всей его жизни. И имя его навсегда останется в истории российской энергетики.

Золотой кузбасской осенью 2014-го, со вводом подстанции Имени Лапина В.И., его имя вновь вернулось в постоянный оборот энергетиков Кузбасской энергосистемы.



В.И. Лапин с супругой и внучкой Полиной

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

В конце октября состоялся торжественный пуск подстанции 110/10 кВ, носящей имя бывшего генерального директора ОДУ Сибири Владимира Лапина. В открытии подстанции принял участие первый заместитель Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николай Шульгинов.

«Ввод в эксплуатацию подстанции имени Владимира Ивановича Лапина имеет большое значение для энергосистемы Кузбасса. Это первый этап реализации проекта по созданию энергокольца вокруг Кемерово, которое позволит существенно повысить надежность электроснабжения областного центра», – отметил Николай Шульгинов на церемонии открытия.

Вторым этапом реализации проекта по созданию энергокольца вокруг Кемерово станет строительство линии электропередачи 110 кВ от ПС Рудничная до ПС Имени Лапина В.И. с переходом через реку Томь. Реализация проекта позволит «закольцевать» линиями 110 кВ все центры питания с объектами генерации и подстанциями более высокого класса напряжения. Таким образом, будет создана возможность надежного резервирования электроснабжения всего города, что существенно повысит его энергобезопасность. Кроме того, новый центр питания полностью закроет потребности в электроснабжении строящихся жилых кварталов Кемерово.

Включение новой подстанции в сеть осуществлялось в соответствии с программой, разработанной при участии специалистов Кузбасского РДУ. Оперативные переключения при вводе в работу новой подстанции выполнялись без ограничения электроснабжения потребителей.



Торжественное открытие подстанции имени Лапина

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

На маньчжурской границе



В начале XX века Приамурье было настоящей житницей востока России – зерна на душу населения в ту пору здесь выращивалось почти столько же, сколько на плодородной земле Украины. Спустя столетие Амурская область по-прежнему остается дальневосточной житницей, но уже энергетической: ее мощные ГЭС обеспечивают свыше трети потребления всей Объединенной энергосистемы Востока.

Филиал ОАО «СО ЕЭС» Амурское РДУ, управляющий электроэнергетическим режимом в Амурской области и двух районах на юге Республики Саха (Якутия), образован в 2003 году и стал первым региональным диспетчерским управлением Системного оператора в Объединенной энергосистеме Востока. Коллектив Амурского РДУ выполняет во многом уникальные по сравнению с большинством других диспетчерских центров Системного оператора задачи. Среди таких задач, к примеру, управление межгосударственными ЛЭП и обеспечение присоединения новых энергорайонов к ЕЭС России.

Наша Калифорния

Основой экономики Амурской области является добыча золота и других цветных металлов. В регионе сосредоточено около 75 тысяч месторождений золота. По объемам добычи этого ценного металла Приамурье уступает в России только Красноярскому краю, а по объему добычи на один квадратный километр территории оставляет далеко позади всех ближайших конкурентов. Поэтому Амурскую область вполне могли бы назвать «золотой» – по аналогии с «золотым штатом» – Калифорнией. Как и в Калифорнии, в Приамурье во второй половине XIX – начале XX веков бушевала своя золотая лихорадка. Именно с ней связано возникновение и развитие первых крупных поселений на территории нынешней Амурской области – городов Зея, Тынды, Белогорск и Благовещенск.

Другой «золотой жилой» региона позже стали огромные гидро-ресурсы рек Приамурья. Сегодня все существующие, строящиеся

и проектируемые гидроэлектростанции в ОЭС Востока сосредоточены в Амурской области. Производство электрической энергии составляет около четверти всего валового регионального продукта Амурской области. В Объединенной энергосистеме (ОЭС) Востока регион является лидером по производству электрической энергии: в 2013 году его электростанции выработали 15 149 млн кВт·ч – треть от всей произведенной в объединенной энергосистеме энергии. Почти 90 % электроэнергии в структуре генерации области выработано двумя ГЭС — Зейской и Бурейской.

Избыток произведенной электроэнергии передается по протяженным линиям электропередачи к основным центрам потребления ОЭС Востока: на юг Хабаровского края и в Приморье. Амурская энергосистема питает и небольшую часть Забайкальского края в зависимости от текущего положения точки раздела между ОЭС Востока и ОЭС Сибири. В 2013 году суммарный переток в Сибирь составил 140 млн кВт·ч.

Большим преимуществом для экономики региона является выраженная избыточность энергосистемы: дефицита нет ни по мощности, ни по энергии. В энергосистеме Амурской области нет проблемы ограничения по мощности при подключении новых потребителей или увеличения нагрузки действующих потребителей. И это очень важно, так как на протяжении нескольких последних лет энергопотребление в регионе росло на 2–3 % ежегодно, даже когда в остальных энергосистемах ОЭС Востока и в ЕЭС России в целом наблюдалось снижение потребления электрической энергии. Основной прирост потребления давали железнодорожный транспорт и золотодобывающая промышленность.

Диспетчерский центр Амурского РДУ находится в Благовещенске. Город основан в 1856 году, чтобы окончательно закрепить принадлежность левобережья Амура Российской империи. Такое географическое

положение стало одной из главных особенностей города – это единственная столица субъекта Российской Федерации, расположенная непосредственно на государственной границе. Огни китайского города Хэйхэ на противоположном берегу Амура можно наблюдать прямо с набережной Благовещенска, а на речном транспорте до иностранных соседей можно добраться чуть более чем за 10 минут.

Близость к Китаю определяет общую атмосферу города и его архитектурный облик. Деревянные архитектурные памятники конца XIX – начала XX века и советские пятиэтажки здесь соседствуют с торговым центром «Небесный Хуафу» и гостиницей «Азия», которые более гармонично смотрелись бы где-нибудь в современном квартале Харбина. В городе множество аутентичных вкусных и дешевых китайских ресторанчиков, в которых за соседними столиками могут ужинать россияне и граждане Поднебес-

ной. И, пожалуй, в этом городе трудно найти человека, ни разу не бывавшего за границей.

Архитекторы энергосистемы

История оперативно-диспетчерского управления в Амурской области начинается в ноябре 1961 года с создания Центральной диспетчерской службы (ЦДС) в составе регионального энергетического управления (РЭУ) «Амурэнерго». Первый коллектив ЦДС Амурэнерго был сформирован из сотрудников РЭУ и Райчихинской ГРЭС. Диспетчерский пункт оборудовали в небольшом деревянном доме в центре Благовещенска. Рабочее место единственного в смене диспетчера отличалось аскетизмом: стул, стол с разложенными на нем бумажными схемами энергосисте-

Продолжение на стр. 29

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Начало на стр. 28

мы и один городской телефон на всю службу.

Весь энергетический комплекс Амурской области в тот период состоял из работающих изолированно друг от друга энергорайонов, сформировавшихся вокруг тепловых электростанций региона – Райчихинской ГРЭС, Соловьевской ЦЭС и Огоджинской ЦЭС. Существовавших энергетических мощностей с трудом хватало на покрытие растущих потребностей области. Молодая диспетчерская служба в этих условиях должна была не только обеспечивать надежное электроснабжение потребителей региона, но и активно включиться в работу по объединению энергорайонов и энергоузлов в работающую в едином технологическом цикле региональную энергосистему.



Виктор Яценко,
директор Филиала
ОАО «СО ЕЭС» Амурское
РДУ в 2005–2011 гг.,
в настоящее время
на пенсии:

Наиболее остро тогда стояла проблема электроснабжения Благовещенска. Областной центр питался по одной воздушной линии 110 кВ от Райчихинской ГРЭС. Уже в 1962 году стала очевидна необходимость нового сетевого строительства для быстро растущего города, поскольку в часы максимумов нагрузки постоянно возникали проблемы с уровнем напряжения. Остроту вопроса отчасти сняли вводом на благовещенской подстанции Центральная устройства продольной компенсации, что несколько поднимало уровень напряжения в Центральном энергорайоне, но такое решение было по сути временным. Новая ВЛ 220 кВ зашла в столицу Приамурья уже во второй половине 1960-х годов – от подстанции в городе Свободный.

Несмотря на все усилия энергетиков, в 1969–1970 годах напряжение на шинах подстанции 220 кВ в Свободном нередко в действительности оказывалось всего 172–174 кВ, при этом нагрузки постоянно увеличивались. В часы вечерних максимумов нагрузок в Центральном энергорайоне приходилось

задействовать все имеющиеся мощности, включая ведомственные электростанции, энергопоезда и дизельные генераторы. В ночные же часы минимального потребления имеющиеся к этому времени протяженные линии 220 кВ давали избыток реактивной мощности, который приходилось компенсировать реакторами, установленными на подстанциях.



Александр Корецкий,
до 1981 года начальник
ЦДС «Амурэнерго»,
впоследствии заместитель
генерального директора
ОДУ Востока по
развитию диспетчерского
управления, в настоящее
время на пенсии:

Первый полноценный диспетчерский пункт ЦДС «Амурэнерго» с мнемоническим щитом был оборудован в середине 1960-х годов в новом большом здании РЭУ «Амурэнерго». Особенностью первого диспетчерского щита ЦДС была реализация в нем не только телесигнализации, но и телеуправления, то есть диспетчер сам мог управлять состоянием некоторых выключателей, даже на оборудовании напряжением 35 кВ. Для середины 1960-х годов это было значительное достижение, тем более для Дальнего Востока. К сожалению, проработал такой функционал всего около двух лет, затем часть оборудования вышла из строя, а до его починки «руки не дошли», поскольку телеуправлению тогда особого внимания не уделяли — в энергосистеме было множество и более существенных проблем.



Бурейская ГЭС



Райчихинская ГРЭС

В 1970–1980-е годы специалисты и диспетчеры ЦДС «Амурэнерго» участвовали во всех знаковых событиях развития Амурской энергосистемы: пусках гидроагрегатов Зейской ГЭС, энергоблоков Благовещенской ТЭЦ, вводе линии 220 кВ Амурская – Хабаровская, связавшей Амурскую и Хабаровскую энергосистемы и ставшей первой межсистемной линией в ОЭС Востока, вводе первой на Дальнем Востоке линии 500 кВ Зейская ГЭС – Амурская. С развитием Амурской энергосистемы развивались и средства оперативно-диспетчерского управления.

Виктор Яценко:

Долгое время режимы областной энергосистемы моделировались на столах постоянного тока, позволявших даже просчитывать устойчивость, но, разумеется, степень точности таких расчетов была весьма условной. По мере развития энергосистемы расчеты усложнились, и для их проведения «Амурэнерго» арендовало вычислительную технику в различных институтах. Появление собственного вычислительного центра на ЭВМ семейства ЕС сильно облегчило жизнь, но произошло это только в середине 1980-х годов. До этого много лет самой ходовой вычислительной машиной при проведении расчетов оставался механический арифмометр «Феликс».

В 1990-е годы темпы развития энергосистемы Амурской области замедлились, строительство новых энергетических объектов возобновилось только в конце 90-х — начале 2000-х: быстрыми темпами вводились гидроагрегаты Бурейской ГЭС, продолжилась реализация проекта экспорта электроэнергии в Китай.

Пилотный проект

Филиал Амурское РДУ, как и большинство региональных диспетчерских управлений Системного оператора, был создан на базе центральной диспетчерской службы АО-энерго. Первыми в состав новой структурной единицы вошли Центральная диспетчерская служба, Служба релейной защиты и автоматики, а также Центр систем технологического управления.

Амурское РДУ стало первым региональным диспетчерским управлением Системного оператора на Дальнем Востоке. Для ОЭС Востока филиал стал пилотным проектом, на базе которого отрабатывались процессы передачи оперативно-диспетчерского управления от вертикально интегрированной компании АО-энерго в филиалы Системного оператора.

В 2006 году операционная зона РДУ была расширена за счет Южно-Якутского энергорайона. Исторически он входил в зону ответственности «Якутскэнерго», но поскольку он работал параллельно с ОЭС Востока, а Центральный и Западный энергорайоны Якутии являлись изолированными, было принято решение о переводе оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на юге республики в Амурское РДУ. В настоящее время расположенный в Благовещенске филиал Системного оператора осуществляет диспетчеризацию не только в Амурской области, но и в двух южных улусах (районах) Якутии – Алданском и Нерюнгринском. Таким образом, операционная зона РДУ охватила территорию в 618 тысяч квадратных километров (по площади это примерно две с половиной Великобритании), на которой проживают немногим более 930 тысяч человек.

В XXI веке

Особенностью операционной зоны Амурского РДУ является то, что системообразующая сеть 500–220 кВ вытянута вдоль Транссиба с запада на восток без ярко выраженных крупных узлов нагрузки, то есть идет равномерный отбор мощности. Исключением является только Благовещенский энергорайон, расположенный к югу от Транссибирской магистрали и соединенный с остальной частью Амурской энергосистемы сечением ОЭС – Благовещенск. Исторически сложилось, что промышленность и экономика региона, а значит и энергетическая инфраструктура, развиваются в тесной привязке к железной дороге. С точки зрения режимов такая схема сети и размещение основных центров генерации и потребления обуславливает односторонний переток мощности из западной части энергосистемы на восток.



Олег Кохно,
первый заместитель
директора – главный
диспетчер Амурского РДУ:

Изолированная работа ОЭС Востока от ЕЭС России – окоченные связи с ОЭС Сибири разомкнуты – накладывает определенную специфику на управление режимами. Так, протяженные разомкнутые линии 220 кВ и переменная тяговая нагрузка — ведь железная дорога является крупнейшим энергопотребителем Амурской

Продолжение на стр. 30



Зейская ГЭС

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Начало на стр. 29

области — влекнут за собой перекосы по напряжению в сети. Кроме того, есть дополнительные сложности, так как из 22-х тяговых подстанций, работающих на территории региона, только две относятся к Дальневосточной железной дороге, а остальные два десятка — к Забайкальской. Управление последней находится в Чите, то есть за пределами операционной зоны ОЭС Востока и Дальневосточного федерального округа, что несколько затрудняет взаимопонимание в части согласования графиков ремонтов и ведения режима

По насыщенности и оснащенности системами противоаварийной автоматики Амурская энергосистема занимает в ОЭС Востока лидирующую позицию. В частности, на Зейской и Бурейской ГЭС будут установлены локальные устройства централизованной системы противоаварийной автоматики (ЦСПА) нового поколения. Гидроэлектростанции Амурской области в составе централизованной системы автоматического регулирования частоты и перетока мощности (ЦС АРЧМ) ОЭС Востока осуществляют регулирование частоты и мощности в Объединенной энергосистеме.



Станислав Колесников,
директор Амурского РДУ:

Одна из проблем энергосистемы Амурской области с точки зрения управления режимами заключается в том, что в контролируемых сечениях, где по имеющимся проводам можно передать большую мощность, длительный допустимый ток часто ограничивают маломощные трансформаторы тока, которые, по-хорошему, нужно менять. Мы ведем работу в этом направлении с сетевыми компаниями и, таким образом, постепенно увеличиваем максимально допустимый переток в контролируемых сечениях, соответственно повышается надежность электроснабжения большего числа потребителей.



ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Русский с китайцем братья навек

Амурская энергосистема является единственной энергосистемой в ОЭС Востока, откуда осуществляется экспорт электроэнергии. Формально начало экспорта было положено еще в 1992 году с вводом в эксплуатацию линии 110 кВ Благовещенская – Хэйхэ в рамках приграничной торговли Амурской области с Китайской Народной Республикой. Время наложило свою печать и на энергетику: в «лихих девяностых» за полученную электроэнергию китайская сторона расплачивалась не столько деньгами, сколько своими товарами, включая ширпотреб вроде пуховиков. Тем

не менее, именно таким путем в ЦДС «Амурэнерго» попали первые персональные IBM-совместимые компьютеры.

Пятью годами спустя появилась экспортная линия 110 кВ Сиваки – Шипачжань, а в 2004-м была введена в работу отпайка от нее на подстанцию Байна. Третью линию на Китай ввели в эксплуатацию в 2006 году – двухцепную ВЛ 220 кВ Благовещенская – Сириус (Айгунь) для электроснабжения завода по производству металлизированного графита.

В 2007 году экспорт прекратился на два года, а по ВЛ 110 кВ Сиваки – Шипачжань – навсегда: китайская сторона развивала свои сети, и надобность в перетоках по этой ЛЭП отпала. До 2009 года, пока не был заключен новый договор, экспорт-

ные линии стояли без нагрузки, но под напряжением – во избежание хищения проводов. В 2011 году началась совместная с Северо-Восточным центром диспетчеризации и связи Государственной электросетевой корпорации Китая эксплуатация линии 500 кВ Амурская – Хэйхэ, находящейся в управлении ОДУ Востока. Таким образом, в настоящее время экспорт электроэнергии в КНР осуществляется по межгосударственным линиям трех классов напряжения. Для обеспечения совместной работы ОЭС Востока и энергосистемы Китая на подстанции Хэйхэ имеется вставка постоянного тока. Всего в 2013 году в КНР по всем межгосударственным линиям электропередачи было поставлено 3 495 млн кВт·ч электроэнергии.

Олег Кохно:

Главная особенность управления межгосударственными линиями 110–220 кВ связана с тем, что они являются тупиковыми, то есть по ним Амурская энергосистема не работает параллельно с энергосистемой КНР. Все команды идут от диспетчера Амурского РДУ: именно он управляет режимом, производит оперативные переключения при ликвидации аварий. Команды, согласно инструкции по совместной эксплуатации линий, даются только на русском языке. На подстанциях Хэйхэ и Айгунь в штатном персонале имеются переводчики, кроме того, как запасной вариант, есть переводчик и в Харбине.

Дважды в год мы проводим с китайскими коллегами противоаварийные тренировки оперативно-диспетчерского персонала – один раз в Благовещенске, один раз в Хэйхэ. Одновременно организуем совещания, на которых обсуждаем инструкции по эксплуатации линий и внесение в них изменений. Раньше было довольно непросто найти взаимопонимание с китайской стороной по работе САОН – специальной автоматики ограничения нагрузки, когда при возникновении проблем на электростанциях Амурской области ограничивались потребители по другую сторону Амура. Сейчас эту проблему удалось разрешить. Кстати, совместные тренировки заканчиваются уже вошедшими в традицию ознакомительными экскурсиями на различные объекты электроэнергетики.

Продолжение на стр. 31



Коллектив Амурского РДУ

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Начало на стр. 30

К светлomu будущему

В Приамурье ожидается реализация целого ряда крупных проектов, способных подстегнуть экономику региона и развитие энергосистем Амурской области и Якутии. В рамках обеспечения перспективного развития в своей операционной зоне коллектив Амурского РДУ участвует в разработке Схем и программ развития как Амурской области, так и Южного энергорайона Республики Саха (Якутия), согласовывает инвестиционные программы субъектов электроэнергетики. Большой объем работ связан с обеспечением ввода новых объектов, включает в себя рассмотрение и согласование технических условий на техприсоединение, проектной и рабочей документации, проверку выполнения принятых технических решений. Специалисты Амурского РДУ рассчитывают электрические режимы, статическую и динамическую устойчивость энергосистемы с учетом вновь введенного оборудования, выдают собственнику параметры настройки противоаварийной автоматики и релейной защиты, реализуют режимные мероприятия для комплексного опробования вновь вводимого оборудования, а на завершающем этапе обеспечивают режимные условия для ввода нового объекта.

На 2016 год намечено уникальное в истории современной отечественной энергетики событие – присоединение к ОЭС Востока и ЕЭС России изолированной Якутской энергосистемы.



Светлана Огнева,
ведущий специалист
Службы энергетических
режимов, баланса
и развития:

Присоединение Западного энергорайона энергосистемы Якутии станет возможным после окончания строительства ВЛ 220 кВ НПС-14 – НПС-15 – НПС-16, а также подстанции 220 кВ НПС-15. Присоединение Центрального энергорайона



Диспетчерский пункт Амурского РДУ

республики потребует окончания строительства ВЛ 220 кВ Нижний Куранах – Томмот – Майя, подстанции 220 кВ Майя и организации заходов на нее ЛЭП 35–110 кВ.

С 2010 года ведется активное строительство Нижне-Бурейской ГЭС проектной мощностью 320 МВт с водохранилищем суточного регулирования, входящей в один каскад с Бурейской. Нижне-Бурейская должна стать контррегулятором Бурейской ГЭС и снять ограничения режимов ее работы, связанные с подтоплением территорий в нижнем бьефе. Планируется, что первый агрегат новой станции будет пущен уже в следующем году.

Крупным потребителем Амурской энергосистемы в ближайшие годы должен стать космодром «Восточный», электроснабжение которого предполагает строительство подстанций 220 кВ Восточная и главной понизительной подстанции с питающими ЛЭП, которые предполагается сдать в текущем году. Будут вводиться новые подстанции для обеспечения работы насосных подстанций нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО).

Прорабатываются планы создания в области крупного газохимического комплекса, связанного с экспортом газа в Китай. Суммарное

потребление комплекса должно составить около 478 МВт. Намечено строительство третьего на Дальнем Востоке нефтеперерабатывающего завода в 60 км от Благовещенска. В Якутии на 2015–2016 годы компанией «Мечел» запланировано строительство угольного комплекса «Эльгауголь» со схемой внешнего электроснабжения от расположенной в Амурской области подстанции 220 кВ Призейская со строительством двух ВЛ 220 кВ и трех подстанций.

До конца года планируется ввод в эксплуатацию Забайкальского преобразовательного комплекса на подстанции 220 кВ Могоча, который позволит начать совместную несинхронную работу объединенных энергосистем Сибири и Востока с возможностью перетока между ними до 200 МВт и повысит надежность электроснабжения потребителей в Забайкальском крае и Амурской области.

Так или иначе, появление крупных промышленных предприятий неизбежно требует опережающего сетевого строительства. В самой столице Приамурья ведется строительство второй очереди Благовещенской ТЭЦ, которая нужна для обеспечения теплоснабжения, недостаток возможностей которого сейчас серьезно ограничивает развитие города.



Благовещенская ТЭЦ

Край стихии

Природа одарила Приамурье не только огромными богатствами. Жителям региона не понаслышке известны суровый климат и буйство стихии. Зимы здесь холодные, не в последнюю очередь благодаря ледяному дыханию ветров Якутии: на севере области средняя январская температура достигает -40°C . Вместе с тем лето жаркое и довольно влажное, абсолютный максимум температуры составляет $+42^{\circ}\text{C}$. Однако обусловленные резко континентальным климатом огромные сезонные перепады температуры – далеко не самая большая неприятность. Частые явления в этих краях – лесные пожары и ураганные ветры. В 2011 году всю страну облетели страшные кадры знаменитого амурского смерча, ставшего причиной повреждения автомобилей, поваленных деревьев и разрушенных линий электропередачи.



Виталий Рыженков,
старший диспетчер
Оперативно-диспетчерской
службы:

Случаются такие ситуации, когда диспетчер может только минимизировать для потребителя последствия аварии, но не предотвратить их. В первую очередь это, конечно, удары стихии. Несколько лет назад в мое дежур-

ство через центральные районы области прошел мощный ураган, повредивший высоковольтные воздушные линии 500 и 220 кВ, из-за чего система, оставшись на одной-единственной связи по линии 110 кВ, разделилась на две части, причем основная генерация – Зейская ГЭС – оказалась в одной, а основные потребители – в другой. Оперативно принялось за восстановительные работы предприятия МЭС. Сначала удалось восстановить связь по двум линиям 220 кВ, потом нашли упавшую опору ВЛ 500 кВ. Устранили эту неисправность, а линия не включилась. Через пять километров с воздуха обнаружили еще одну упавшую опору. Вообще любая авария уникальна, поэтому в инструкциях можно привести лишь общие указания, но каждый возможный случай в них не опишешь. Поэтому для диспетчера знания и опыт важны в равной степени.

Однако наиболее серьезным природным фактором является летний паводок, который в Приамурье из-за обилия дождей куда страшнее весеннего паводка, обусловленного таянием снега. В середине XX века наводнения в верхнем Приамурье случались практически ежегодно. Наиболее катастрофическим из них стало наводнение 1953 года, ущерб от которого для экономики региона оценен «Ленгидропроектом» в 22,7 млн советских рублей.

Обуздать стихию удалось лишь только после возведения на реках Зейя и Бурей гидроэлектростанций. Однако в 2013 году региону пришлось в полной мере столкнуться с масштабным наводнением, которое во всех смыслах стало испытанием для коллектива Амурского РДУ. Во многом именно благодаря его слаженной работе во время катастрофического паводка удалось избежать серьезных отключений потреби-

Продолжение на стр. 32

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Историческая справка

Русские первопроходцы появились в Приамурье еще в XVII столетии, однако только с заключением сначала Айгунского, а затем и Пекинского договоров в середине XIX века левобережье Амура окончательно отошло России. Образованная в 1858 году Амурская область свыше четверти века входила в состав Восточно-Сибирского генерал-губернаторства, после чего до революции 1917 года относилась уже к Приамурскому генерал-губернаторству.

Как это ни парадоксально, мощный толчок развитию региона дала проигранная в 1905 году Русско-японская война: средства, ранее направляемые на дорогостоящие и убыточные проекты в Маньчжурии в ущерб присоединенным усилиями графа Н.Н. Муравьева-Амурского территориям, обратились наконец на дальневосточные рубежи империи. В частности, были построены Амурская железная дорога, замкнувшая Транссибирскую магистраль в обход Китайско-Восточной железной дороги (КВЖД), и Амурская колесная дорога. Строительство этих коммуникаций в конечном итоге сказалось на росте экономики и населения региона существеннее, чем предшествовавшая золотая лихорадка.

Во время Гражданской войны на территории области существовала Амурская трудовая социалистическая республика, затем свыше двух лет регион относился к Дальневосточной республике – буферному государству, созданному Советской Россией для предотвращения прямой военной конфронтации с Японией, стремившейся оккупировать Дальний Восток.

Если не считать Гражданскую, большие войны в основном обходили регион стороной. Тем не менее, первые боевые действия были связаны еще с неудавшейся ранней попыткой колонизации Приамурья, и настоящим символом стойкости русских землепроходцев стала героическая оборона Албазинского острога от маньчжурских войск, особенно в ходе третьей осады – в 1685 году. В 1900 году Благовещенск подвергался обстрелу с правого берега Амура во время Ихэтуаньского восстания в Китае. С территории области в августе 1945 года наносился вспомогательный удар советских войск в рамках операции по разгрому Квантунской армии и освобождению Северо-Восточного Китая.

Самостоятельной административной единицей РСФСР Амурская область стала уже в 1948 году, когда была выделена из состава Хабаровского края.

Начало на стр. 31

телей, а работа энергосистемы в последующий непростой осенне-зимний период получила высокую оценку правительства страны.

Про деда Мазаю и зайцев

Наводнение 2013 года стало первым серьезным испытанием не только для персонала технологического блока Амурского РДУ, но и для нового здания диспетчерского центра, строительство которого завершилось весной 2011 года.

Диспетчерский центр на улице Шимановского стал первым зданием, построенным для филиала ОАО «СО ЕЭС» РДУ в ОЭС Востока. До завершения строительства Амурское РДУ ютилось в арендованных помещениях здания ОАО «ДРСК», где располагались диспетчерский пункт и основная часть персонала, а также в арендованных помещениях административного здания на набережной Амура, где размещался персонал общего блока. Территориальная разобщенность коллектива, тотальный дефицит площадей для размещения сотрудников и отсутствие возможностей для развития инфраструктуры диспетчерского управления остро ставили вопрос о строительстве нового здания.

Несколько лет ушло на подготовку: поиск подходящего



Здание диспетчерского центра Амурского РДУ построено всего за 10 месяцев

участка, проработку множества вариантов, в том числе и совместного строительства с ДРСК. За время проектирования здания требования Системного оператора к помещениям диспетчерских центров были усовершенствованы, поэтому пришлось вносить коррективы и адаптировать уже готовый проект.

Будто в разрез с поговоркой «скоро сказка сказывается, да не скоро дело делается» строительство шло быстро: от момента утверждения проекта до официального открытия нового здания прошло всего два года. Непосредственно строительные работы и вовсе заняли лишь 10 месяцев: первые сваи строители забивали в марте 2010 года, а в ноябре уже начали внутреннюю отделку.



Юлия Макарова, ведущий специалист Отдела административно-хозяйственного обеспечения:

Будет преувеличением сказать, будто строительство здания Амурского РДУ шло легко и гладко. Мы буквально по пятам ходили за рабочими – в касках, нередко портя одежду, все контролируя и проверяя. До сих пор у меня, как и у других причастных к этому процессу коллег, в шкафу стоят резиновые сапоги. Даже напольную плитку лично тестировали – поливали водой, затем проверяли, скользит по полу обувь или нет, в том числе и мои туфли на высоких каблуках. Многого нам было в новинку: впервые увидели фальшпол, своими руками потрогали современные видеокубы и прецизионные кондиционеры, которые до этого встречали только на интернет-сайтах и в диспетчерском пункте ОДУ Востока.

После выполнения всех работ здание Амурского РДУ было введено в эксплуатацию 24 марта 2011 года, а торжественную церемонию открытия провели 12 апреля – в День космонавтики.

Во время паводка в августе-сентябре 2013 года грунтовые и дождевые воды подтопили прилегающие к зданию улицы, создавая угрозу коммуникациям. Тем не менее, ни силовые кабели, ни линии связи не пострадали, и переводить оперативно-диспетчерское

управление в резервный диспетчерский пункт не потребовалось, хотя все были к этому готовы.

Работники Амурского РДУ уже не без юмора вспоминают дни наводнения и приводят аналогию с дедом Мазаем и зайцами – сотрудников, добирающихся до работы на общественном транспорте, тогда забирали от автобусных остановок коллеги, едущие на автомобилях. Иным способом добраться до РДУ – без рыбацких сапог и не замочив ног – было практически невозможно.

Команда молодости

Коллектив Амурского РДУ – самый молодой среди коллективов диспетчерских центров Системного оператора в ОЭС Востока. Средний возраст сотрудников филиала составляет всего 38 лет, при этом в оперативно-диспетчерской службе средний возраст – 30 лет, а в Службе электрических режимов всего 28. Смена поколений завершилась совсем недавно – примерно к 2012 году, до этого костяк коллектива составляли специалисты, вышедшие из центральной диспетчерской службы «Амурэнерго».

Станислав Колесников:

Юность коллектива, как и медаль, имеет свою оборотную сторону. Однако недостаток опыта с годами проходит. Мы системно подходим к кадровому вопросу. С одной стороны, активно используем программу ОАО «СО ЕЭС» по работе со стажерами, плотно взаимодействуем с вузами, отбираем лучших студентов со старших курсов. С другой стороны, постоянно повышаем уровень квалификации своих сотрудников. Вышедших на пенсию работников по возможности оставляем у себя в качестве наставников, используем школу кадрового резерва, стажуем работников технологического блока – в первую очередь



Шкала на набережной Амура в Благовещенске, показывающая уровень воды в реке

Продолжение на стр. 33

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Начало на стр. 32

диспетчерский персонал – в ОДУ Востока и в других операционных зонах.

Кроме того, мы приглашаем к себе работников различных электроэнергетических компаний. Сложность состоит в том, что готовых специалистов под задачи РДУ обильно нет, особенно режимщиков и, с рядом оговорок, релейщиков, так что людей все равно приходится учить. Впрочем, мы не испытываем недостатка желающих трудиться в нашем филиале. Как пример можно привести Анастасию Рахманову, которая, обучаясь в хабаровском вузе, сразу готовилась к будущей работе в Амурском РДУ и сейчас является специалистом Службы электрических режимов. Работа в Системном операторе привлекает энергетиков прежде всего разноплановостью и неизбежностью постоянного профессионального развития. У сотрудника Системного оператора, хочет он того или нет, кругозор очень широк, ведь для оперативно-диспетчерского управления нужно знать и видеть все: генерацию, сети, системную автоматику, потребление, режимы, необходимо уметь и быть готовым выступить экспертом в вопросах электроэнергетики.



Анастасия Рахманова, специалист I категории Службы электрических режимов:

Я родилась в Амурской области, и хотя высшее образование получала в Хабаровске, все равно

хотела вернуться в родной регион. Амурское РДУ, к работе в котором я стала готовиться с четвертого курса, стало для меня лучшим выбором – филиал, пожалуй, самой интересной в плане профессионального роста электроэнергетической компании, к тому же расположенный в Благовещенске.

Системная работа с коллективом диспетчерского управления берет свое начало еще со времен «Амурэнерго». Целая плеяда выходцев из ЦДС «Амурэнерго» и Амурского РДУ сегодня работает в ОДУ Востока, в том числе на руководящих должностях. Диспетчеры Амурского РДУ несколько раз подряд выигрывали региональный этап соревнований профессионального мастерства диспетчеров РДУ. А молодые специалисты технологического блока достойно представляют филиал на проводимых ежегодно конференциях молодых специалистов ОАО «СО ЕЭС» операционной зоны ОДУ Востока.



Татьяна Иванова, специалист II категории Службы электрических режимов, самый молодой сотрудник Амурского РДУ:

Еще в школе стало понятно, что у меня технический склад ума, хотелось заниматься большим и интересным делом, так что путь в энергетику оказался практически predetermined. После учебы в физико-математическом классе я поступила в Амурский



Нина Сергеевна Горбань стала первой женщиной-диспетчером ЦДС «Амурэнерго»

государственный университет на специальность «Электроэнергетические системы и сети». Студенткой четвертого курса с докладом на тему повышения грозоупорности воздушных линий приняла участие в конференции молодых специалистов операционной зоны ОДУ Востока, проходившей в 2012 году в Благовещенске. Там же на круглом столе я узнала, как можно попасть в кадровый резерв. Все получилось довольно быстро: подала резюме, попала на собеседование – и стала стажером в Амурском РДУ. Полдня проводила в университете, полдня на работе. Можно сказать, что во второй половине дня училась заново, постигала тонкости, которые на университетских лекциях даже не затрагивались. Очень выручал наставник, впрочем, помогали и консультировали все, к кому я обращалась. Командная работа в коллективе на общий результат сама по себе оказалась эффективной профессиональной школой. После трудоустройства в РДУ я приняла участие и в следующей конференции молодых специалистов, прошедшей в ОДУ Востока в декабре 2013 года. Считаю, что подобные мероприятия полезны уже тем, что дают практические навыки проведения презентаций, учат отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.



Елена Репина выступает с докладом на Южно-Африканской региональной конференции СИГРЭ. 2013 год

Особая династия

В энергетике часто формируются профессиональные династии. Зачастую дети выбирают профессию, глядя на родителей, слушая разговоры дома и понимая, что энергетик – это, во-первых, созидательная, а во-вторых, очень востребованная профессия. В тоже время профессия энергетика всегда считалась мужской; тем удивительней династия, начавшаяся с диспетчера ЦДС «Амурэнерго» Нины Сергеевны Горбань, о которой газета «50 Герц» уже писала в №10 (май 2013 года). Эта династия полностью состоит из представительниц прекрасного пола, и все они работают и работали не просто в энергетике, а в системе оперативно-диспетчерского управления. Сегодня дочь Нины Сергеевны – Татьяна Литовченко, которая совсем недавно трудилась в Службе электрических режимов филиала, работает наставником у молодых специалистов Амурского РДУ, а внучка – Елена Репина – трудится главным специалистом Службы электрических режимов в исполнительном аппарате ОАО «СО ЕЭС», где активно проявляет себя, участвуя в различных всероссийских и международных научных конференциях. Вскоре в династии появится еще один представитель – сын Татьяны Литовченко сейчас заканчивает энергетический факультет Амурского государственного университета.



Татьяна Литовченко, ведущий специалист группы кадрового резерва ОДУ Востока, ранее ведущий специалист Службы электрических режимов Амурского РДУ:

То, что наша семья образовала настоящую профессиональную династию, случилось скорее вопреки замыслам, чем благодаря им. Начало династии положила моя мама, Нина Горбань. В 1970 году она пришла в группу режимов в составе Центральной диспетчерской службы «Амурэнерго», а с 1979-го по 1994 год работала диспетчером – первая и единственная женщина на таком посту в Амурской энергосистеме. Сейчас она на пенсии. Карьера в энергетике заинтересовала меня на мамином примере, и я сама

Продолжение на стр. 34



Сплав по реке Зея



Турнир по бильярду

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. АМУРСКОЕ РДУ

Начало на стр. 33

проработала в Службе электрических режимов «Амурэнерго», а затем Амурского РДУ с 1980 по 2013 год. Сейчас я тружусь в группе кадрового резерва ОДУ Востока.

Откровенно говоря, я хотела, чтобы моя дочь стала врачом, а сын – юристом. Но поскольку я все же ратую за свободу выбора, дети поступили по собственному усмотрению. Дочь Елена с 2006 года работает в Службе электрических режимов Исполнительного аппарата в Москве, а сын Никита сейчас учится с АмГУ на энергетическом факультете по специальности «Электрические станции». Меня успокаивает то, что их выбор был сделан не вслепую. Путь моих детей в энергетику оказался осознанным, и они на моем примере видели, чем будут заниматься на будущем рабочем месте. Было бы куда хуже, если путь «по стопам» они совершили бы под давлением родительской воли; такой работник и сам будет мучиться, и ценным приобретением для отрасли едва ли окажется.

Принято считать, что семьям с производственными династиями малознакомы хрестоматийные проблемы отцов и детей. Лично я с этим не соглашусь: приходится нередко спорить и на профессиональные темы. Например, моя мама считает, что сейчас работать гораздо легче, ведь есть компьютеры, а ей приходилось выполнять все расчеты режимов на логарифмической линейке и арифмометре.



Блюда, представленные на кулинарный конкурс сотрудниками Амурского РДУ



Борис Васильев на гонке Формулы-1 Гран-при Японии

Самыми разнообразными увлечениями отличается заместитель начальника ОДС Борис Васильев, у него сразу три хобби, гармонично дополняющих друг друга. Это стендовый моделизм, гонки Формулы-1 и цифровая фотография.

Моделированием авиатехники Борис стал заниматься с восьми лет – сказалось детское желание стать летчиком. Купить модели в поселке Стойба на севере области в советские годы было очень сложно. Только раз в год завозили большую партию игрушек, в том числе и популярные тогда модели производства ГДР. Важно было успеть вовремя занять очередь в магазине. Всего Борисом было собрано около трех десятков самолетов и вертолетов. Теперь он отдает предпочтение спортивным автомобилям. Гонками также увлекался еще в детстве, когда в 1989 году начались первые трансляции Гран-при по советскому телевидению. С 2006 года регулярно выезжает на такие соревнования, чтобы увидеть их своими глазами. Всего в послужном списке Бориса уже 14 подобных поездок. Путно происходит знакомство со странами, где проводятся гонки: Китай, Япония, Малайзия, Италия, Бельгия...

Борис Васильев,
заместитель начальника
Оперативно-диспетчерской
службы:

Открою секрет, что смотреть Гран-при куда удобнее и информативнее по телевизору: заранее расставленные камеры показывают почти все острые моменты, в то время как с трибун виден лишь один участок трассы. Однако ничто не заменит мне атмосферу гонок и товарищества людей, страстно увлеченных Формулой-1. Подобные соревнования на огромных скоростях, где пилотам приходится принимать ответственные решения в очень ограниченное время, имеют определенное сходство с моей профессией, профессией диспетчера и учат ценить каждую секунду, от которой может зависеть столь многое. В моделизме тоже нахожу параллель с диспетчерской работой – в усидчивости и неизбежном внимании ко всем, даже самым мелким деталям.

Третье увлечение появилось восемнадцать лет назад, когда семья Бориса переехала в Благовещенск, и ему захотелось сохранить в памяти красивейшие места своего детства хотя бы на фотографиях. Начинать с пленочного «Зенита»,

снял в основном природу. Теперь в объективе зеркальной камеры спорткары и интересные уголки мира, где удалось побывать.

Сергей Маршин, ведущий эксперт Службы РЗА, еще со старших классов – почти двадцать пять лет – увлекается музыкой. Ближе всего ему оказалась гитарная линия. Благодаря гитаре у Сергея появилось множество друзей, некоторых из них удалось буквально зажечь гитарой, они сейчас играют в своих группах и коллективах.

изо дня в день, оно уйдет – тихо, по-английски, но навсегда. Мне приятно иногда поиграть для коллег, приходилось музицировать и на корпоративном вечере, хотя, по правде говоря, в таких случаях я все же предпочитаю принимать участие в празднике наравне со всем коллективом.

Сегодня перед коллективом Амурского РДУ стоят новые задачи, связанные с обеспечением ввода объектов электроэнергетики,



Сергей Маршин почти четверть века занимается музыкой

Сергей Маршин,
ведущий эксперт
Службы релейной защиты
и автоматики:

Наш музыкальный коллектив в 2005 году даже записал собственный диск – пробный альбом лирико-духовного направления. Часть дисков раздали друзьям, остальное было успешно распродано. Однако не эту планку я считаю поводом для гордости. Скорее достижением является то, что не забросил свое увлечение в ежедневной будничной суете. Как и в работе релейщика, тут нет предела совершенству: постоянно появляется что-то новое, и если не расти, не оттачивать и не шлифовать мастерство

присоединением новых энерго-районов и расширением экспорта электроэнергии в Китай. Это означает, что добавится работы и у каждого специалиста РДУ, который неустанно держит руку на пульсе энергосистемы, рассчитывает электроэнергетические и электрические режимы, отвечает за настройку релейной защиты и противоаварийной автоматики и занимается вопросами перспективного развития. Но без сложностей не бывает достижений и ярких побед, в этом процессе и выковывается высокопрофессиональная дружная команда, работающая на одну главную задачу – обеспечение надежного электроснабжения потребителей и гармоничного развития огромного региона на Дальнем Востоке России.

Традиции и хобби

Жизнь в молодом и дружном коллективе Амурского РДУ не исчерпывается одной только работой. Существуют здесь свои спортивные традиции: хоккей, боулинг, бильярд, для игры в который в нерабочее время в РДУ установлен стол, дартс и настольный теннис, для которых также созданы условия. К Дню энергетика, а иногда еще и к 23 февраля проводятся чемпионаты. Команда Амурского РДУ принимала участие и в межсистемных соревнованиях, проводимых ОДУ Востока, например, в прошлом году заняла первое место по настольному теннису и второе – по волейболу. Активно к спортивному досугу подключаются члены семей, особенно дети. Сотрудники участвуют даже в сплавах на плотках по реке Зея. Также проводятся кулинарные конкурсы, где мужчины доказывают, что представители сильного пола не только любят вкусно поесть, но и сами могут отлично готовить. В большом коллективе из 72 человек есть и те, кто рифмуют, поют, занимаются музыкой и даже обладают весьма нешаблонными хобби.

ШТРИХИ ИСТОРИИ

Первая в СССР высоконапорная гидроэлектростанция

к 80-летию Гизельдонской ГЭС



29 июня 1934 года состоялась пуск Гизельдонской ГЭС – первой гидроэлектростанции, построенной на Северном Кавказе по плану ГОЭЛРО.

В первоначальном плане ГОЭЛРО, одобренном VIII Всероссийским съездом Советов, такой электростанции вообще-то не было. В числе пяти электростанций, планируемых по Кавказскому экономическому району, предполагалось строительство Терской ГЭС (на стадии изыскательских работ именуемой уже Дарьяльской ГЭС) мощностью 40 МВт. Станция должна была обеспечить, в первую очередь, электроснабжение горнорудной промышленности и цветной металлургии Северной Осетии, а также нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности Грозненского района.

Разработчиками плана намечалось сооружение этой ГЭС на реке Терек, имеющей большой перепад в районе Дарьяльского ущелья. На принятие такого решения не в последнюю очередь повлияло то, что еще до революции появились некоторые предпроектные

наработки по размещению ГЭС именно в этом районе. Однако при разработке проекта выяснилось, что на сооружение станции потребуются слишком большие капитальные вложения, в то время неподъемные для экономики страны. Одной из главных причин столь высокой стоимости ГЭС была необходимость переноса значительных участков Военно-Грузинской дороги (Владикавказ – Тбилиси), затопляемых водохранилищем проектируемой электростанции. Учитывая сложный рельеф местности, затраты на перестройку этой автодороги стратегического значения оказались бы соизмеримыми с затратами на строительство всех гидротехнических сооружений и здания ГЭС. В связи с этим техническая комиссия «Главэлектро» СССР приняла решение отказаться от строительства Дарьяльской ГЭС.

При поиске альтернативного варианта обратились к полузабытой

идее строительства электростанции на реке Гизельдон (приток Терека) в Кобанском ущелье Северной Осетии. Первым эту идею задолго до плана ГОЭЛРО подал житель села Даргавс, изобретатель-самоучка Павел (Циппу) Тауразович Байматов (1875–1941). Не имея никакого специального образования, он с 1908 года самостоятельно начал изучение окрестностей будущей ГЭС, наблюдение за режимом стока реки и измерение скорости воды, топографические съемки и описание рельефа местности. Основываясь на собранных материалах, Павел Тауразович составил простейший проект высоконапорной гидроэлектростанции. Он обошел ряд инстанций с идеей строительства ГЭС, обращался и в прессу, но безрезультатно. Позднее, когда его идея оказалась востребованной, П.Т. Байматов принимал самое активное участие в изысканиях и строительстве ГЭС.

В машзале ГЭС установлена мемориальная доска «Ц.Т. Байматов. Первый обосновал выгодность строительства Гизельдонской ГЭС и активно участвовал в ее создании».

В 1923–1925 годах экспертной комиссией был исследован створ предполагаемой станции, авторами проекта продолжены инженерные изыскания, произведены финансовые расчеты и начато проектирование. В апреле 1926 года принято решение о финансировании подготовительных работ по сооружению ГЭС, а в марте 1927 года проект станции окончательно утвержден.

Строительные работы развернулись в сентябре 1927 года, хотя подготовка к ним началась ранее, в июне 1927 года, со строительства шоссейной дороги от Владикавказа до ближайшего к ГЭС населенного пункта.

«Гидростанция на реке Гизельдон будет первой в СССР высоконапорной электростанцией... Гизельдонстрой даст 150 миллионов киловатт-часов годовой энергии. Стоимость всех сооружений станции определяется в 11 миллионов 200 тысяч рублей» – сообщалось в центральных газетах страны.

Строительство велось в невероятно сложных природных (в первую очередь горно-геологические) условиях, недооцененных на стадии инженерных изысканий и проектирования, и при очень слабом техническом обеспечении. В результате фактическая стоимость сооружения ГЭС вылилась в 22 225 600 рублей, почти в два раза превысив первоначальную смету.

Строительство станции затягивалось из-за неоднократных обвалов и оползней, а также из-за перерывов в финансировании. Тем не менее, 29 июня 1934 года состоялся пробный пуск станции. В промышленную эксплуатацию ГЭС была принята государственной комиссией 1 августа 1935 года.

Гизельдонская ГЭС была оборудована тремя так называемыми главными ковшовыми турбинами Пельтон мощностью по 11 000 л.с. и двумя турбинами того же типа мощностью по 250 л.с. для электропитания собственных нужд станции.

В отличие от подавляющего большинства электростанций, построенных по плану ГОЭЛРО,

основное оборудование на которые еще поставлялось из-за границы, Гизельдонская ГЭС была полностью оснащена отечественным оборудованием (турбины – Ленинградский металлический завод, генераторы – Харьковский электромеханический завод). Исключение составили комплектующие напорного трубопровода – итальянская фирма «Савельяно».

«Начало постройки этой электростанции относится к 1927 г., то есть ко времени, когда в рядах наших строителей не было еще опытных специалистов как для проектирования, так и для постройки высоконапорных станций».

Рассматривая постройку Гизельдонской гидростанции как первую ступень в освоении высоких напоров у нас в Союзе, я рекомендую строителям высоконапорных станций тщательно изучить опыт Гизельдонстроя».

Академик Б.Е. Веденеев

Сооружение Гизельдонской ГЭС стало выдающимся достижением отечественного гидроэнергостроения. Именно уроки строительства этой электростанции послужили хорошей школой для строителей последующих высокогорных ГЭС.

Являясь первой высоконапорной станцией в стране, ГЭС долгие годы оставалась и самой высоконапорной – 312 м (в классификации гидроэлектростанций к категории высоконапорных относятся станции с напором выше 60 м).

В послевоенные годы стали сооружаться высоконапорные гидростанции в Закавказье, Средней Азии, Казахстане, в том числе с очень высокими напорами (ГЭС-1 «Озерная» в Казахстане с напором 532 м – 1953 год, Татевская ГЭС в Армении с напором 569 м – 1970 год). После распада СССР Гизельдонская ГЭС снова стала самой высоконапорной ГЭС в стране, теперь уже в Российской Федерации.

В ближайшие годы, еще до конца текущего десятилетия, с пуском Зарамагской ГЭС (река Ардон, Северная Осетия) Гизельдонская ГЭС опять потеряет статус «самой высоконапорной», так как перепад высот воды, поступающей по водоводу на турбины Зарамагской ГЭС, составит 619 м. |



РЕПОРТАЖ



Образовательный форум «Энергия молодости»: шаг к профессии

В Томске при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, Федерального агентства по делам молодежи и Администрации Томской области 18–25 августа состоялся четвертый Межрегиональный летний образовательный форум «Энергия молодости». Мероприятия форума были объединены темой – «Единая энергетическая система России: структура, функции, перспективы».

Александр Новак,
министр энергетики РФ (из обращения к участникам форума):



«В этом году проведение форума призвано осветить основные аспекты функционирования Единой электроэнергетической системы России, что позволит повысить уровень знаний и компетенций будущих работников электроэнергетических компаний в вопросах структуры, ключевых функций, проблем и перспектив развития ЕЭС России, а также привлечь молодежь к решению важнейших задач инновационного развития электроэнергетической отрасли».

Организаторами Форума выступили Благотворительный фонд «Надежная смена», Системный оператор и Некоммерческое партнерство «Российский национальный комитет Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения» (РНКСИГРЭ).

В этом году Форум собрал будущих энергетиков из Благовещенска, Екатеринбурга, Кемерово, Москвы, Новочеркасска, Пятигорска, Самары, Ставрополя, Томска – всего 95 делегатов. Участниками ежегодного мероприятия стали студенты Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ), Самарского государственного технического университета

(СамГТУ), Северо-Кавказского Федерального университета (СКФУ) и Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова (ЮРГПУ (НПИ)), а также ученики специализированных «энергетических» классов и групп средних школ.

В качестве экспертов в образовательном форуме участвовали представители Системного оператора, компаний – партнеров проекта – ОАО «ТГК-11», ОАО «ТРК», Филиала ОАО «ФСК ЕЭС», Томского информационного центра по атомной энергии, департаментов по высшему профессиональному образованию, по науке и инновационной политике и департамента энергетики Администрации Томской области, а также преподаватели и научные работники НИ ТПУ и УрФУ.

Межрегиональный летний образовательный форум «Энергия

молодости» включен в систему подготовки молодежи к работе на предприятиях электроэнергетики «Школа – вуз – предприятие», которая реализуется Системным оператором совместно с Благотворительным фондом «Надежная смена». Делегатами летнего форума за все время его проведения с 2011 года стали более 400 студентов и старшеклассников. Томск во второй раз выбран местом проведения «Энергии молодости» – в 2011 году здесь проходил первый образовательный форум. В 2012 и 2013 годах участников форума принимали Екатеринбург и Самара.

Одной из основных целей летнего форума является повышение качества учебной подготовки и общего уровня технических знаний школьников, обучающихся в так называемых «энергетических» классах (группах), и студентов профильных вузов. Однако не менее важна и другая цель – объединяющая. Летний форум «Энергия молодости» – эффективный инструмент формирования и укрепления сообщества будущих энергетиков, людей, которые будут творить судьбу отечественной энергетики уже завтра. Кроме того, форум, как часть системы «Школа – вуз –

предприятие», помогает объединить усилия российских энергетических компаний в формировании кадрового резерва отрасли. Именно поэтому к «Энергии молодости» ежегодно подключаются ведущие энергетические предприятия России.

В мероприятиях четвертого форума приняли участие филиалы Системного оператора ОДУ Сибири и Томское РДУ, филиал ОАО «ФСК ЕЭС» – Томское ПМЭС, ОАО «Томская распределительная компания», ТЭЦ-3 и ГРЭС-2 Томского филиала ОАО «ТГК-11».

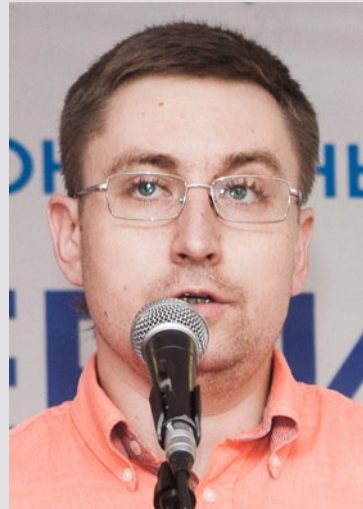
Продолжение на стр. 37



Центр управления сетями Томской распределительной компании

РЕПОРТАЖ

Артем Королев,
директор Благотворительного фонда «Надежная смена» (из обращения к участникам форума):



«Энергия молодости» – это академия лидерства будущих энергетиков, возможность для каждого стать в дальнейшем профессионалом своего дела. Мы планируем, что кроме участников программы «Школа – вуз – предприятие» в форуме смогут участвовать и другие школьники и студенты по итогам их научной деятельности и в зависимости от успеваемости. Таким образом, форум объединит самых лучших. Это позволит формировать кадровый резерв для всей энергетической отрасли».

Начало на стр. 36

Крым в кейсе

Первый день форума традиционно включал в себя тренинг командообразования, помогающий сделать дальнейшую работу участников более слаженной, а также командные соревнования-викторину «Энергетический форт Боярд».

Программа форума, подготовленная специалистами «Надежной смены», Системного оператора, преподавателями энергетических институтов НИ ТПУ и УрФУ — это комбинация образовательного и профориентационного курсов. В этом году в образовательной части программы впервые был использован метод инженерных кейсов. Участники форума решали практические задачи, посвященные вопросам функционирования ЕЭС. Условия задач были максимально приближены к существующей в Единой энергосистеме ситуации и базировались на фактическом материале. Темой конкурса кейсов стало развитие энергетической системы Крымского полуострова, присоединенного к России буквально за три месяца до начала форума. Решение задач проходило в три этапа в течение трех дней.

В ходе первого этапа участники форума, разделенные на проектные группы, разрабатывали варианты обеспечения Крыма электроэнергией за счет реконструкции действующих и строительства новых генерирующих объектов с учетом сроков строительства, ввода в эксплуатацию и наличия технологических площадок на территории Крымского полуострова.



Александр Егоров,
доцент кафедры АЭС
Энергетического института
УрФУ:

Метод кейсов хорош там, где необходимо принимать быстрое решение в режиме мозгового штурма, когда ограничены временные, кадровые и информационные ресурсы. Именно это



Команда школьников за решением задачи инженерного кейса по энергоснабжению Крыма

и продемонстрировал первый этап решения кейса по проблеме энергоснабжения Крыма. К защите были представлены абсолютно разные варианты системы электроснабжения полуострова. Задачи были выполнены на достойном уровне, достаточном для перехода на следующий этап кейса.

Второй этап был посвящен разработке вариантов строительства новых генерирующих мощностей, позволяющих на 80% обеспечить покрытие максимума потребления мощности в энергосистеме Крыма, который, по прогнозам, к 2021 году достигнет 1950 МВт.

Александр Егоров:

Участники усвоили много новой информации за время работы с кейсом на первом этапе и быстро прогрессировали. Они тщательно проработали вопросы по системе электроснабжения, подготовили качественные презентации и предложили интересные инженерно-технические решения по обеспечению Крымского полуострова электрической энергией.

На третьем этапе будущие энергетики разрабатывали схему

присоединения энергосистемы Крымского полуострова к ЕЭС России через Кубанскую энергосистему с помощью воздушных и кабельных линий электропередачи. При этом необходимо было разработать календарный план строительства, опробования, постановки под напряжение и ввода в работу линий электропередачи Краснодарский край – полуостров Крым.

Работу проектных групп оценивал экспертный комитет в составе представителей энергокомпаний, НИ ТПУ и УрФУ, ветеранов энергетической отрасли. Решения кейса оценивались по нескольким показателям: технология, в частности, сроки и обеспечение требуемой мощности в соответствии с прогнозом потребления, оригинальность и новизна решения, применение инноваций. Также эксперты оценивали качество презентации и командную работу проектных групп.



Вероника Колчанова,
кандидат технических наук,
доцент Энергетического
института НИ ТПУ:

Все варианты решений инженерного кейса «Развитие энергетической системы Крымского полуострова», предложенные проектными группами форума «Энергия молодости», оригинальны, совершенно не похожи друг на друга, отличаются новаторскими и даже выходящими за рамки предсказуемости идеями.

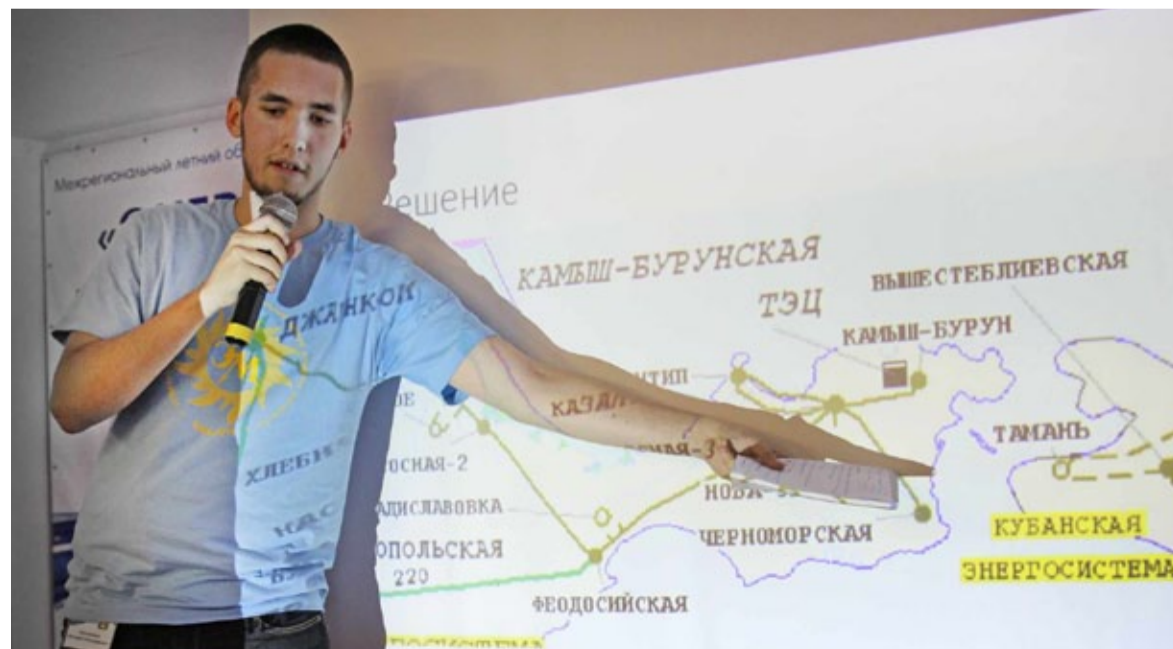


Роберт Вайнштейн,
доктор технических наук,
профессор Энергетического
института НИ ТПУ:

В соответствии с исходными данными проектные группы предложили реальные и интересные решения кейса «Развитие энергетической системы Крымского полуострова». Считаю, что с заданием все участники справились, и желаю им профессионально овладеть всем комплексом дисциплин, необходимых энергетике.

По итогам решения задач инженерного кейса первое место заняла проектная группа «ЛИК». Ее капитан – Юлия Питько, участница проекта «Школа – вуз – предприятие» с 2011 года, студентка Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ). Второе место экспертный комитет присудил проектной группе «ЭнергоБум». Капитан Елена Ишкова – участница проекта «Школа – вуз – предприятие» с 2011 года, магистрант Московского энергетического института (НИУ «МЭИ»). Третье место заняла проектная группа «Надо Поесть». Капитан – Вячеслав Тащилин, студент 1-го курса УрФУ.

Для обеспечения Крыма собственной электроэнергией и покрытия прогнозируемого максимума потребления мощности



Презентация решения инженерного кейса по Крыму

Продолжение на стр. 38

РЕПОРТАЖ

Начало на стр. 37

участники конкурса предлагали построить Крымскую АЭС, а также выполнить капитальный ремонт или произвести замену введенного во времена СССР генерирующего оборудования тепловых электростанций полуострова.

Чтобы связать энергосистему Крыма с Кубанской энергосистемой и обеспечить пропускную способность сечения Кубань – Крым на уровне 1500 МВт и выше, необходимо, по мнению будущих энергетиков, построить две линии электропередачи (ВЛ) 500 кВ с надстройкой 500 кВ на одной из подстанций (ПС) 220 кВ. Для этого, считают участники конкурса, необходима прокладка линий электропередачи в кабельных каналах будущего моста через Керченский пролив, а также использование кабельной линии постоянного тока 220 кВ с прокладкой ее по дну пролива.

Еще несколько линий 500 кВ участники конкурса предложили построить на самом полуострове для обеспечения надежного электроснабжения энергорайонов Симферополя, Джанкоя и Феодосии.

Не остались без внимания будущих энергетиков природные и климатические условия Крымского полуострова, благоприятные для развития генерации на основе возобновляемых источников энергии. Около 300 МВт электрической мощности они предложили получить за счет строительства и ввода электростанций с использованием солнечной, ветровой и геотермальной энергии.

Разработчики конкурса кейсов и члены жюри отметили эффективность этого метода в обучении будущих энергетиков. С целью распространения полученного опыта на всех участников проекта «Школа – вуз – предприятие», Благотворительный фонд «Надежная смена» планирует создать в 2015 году Электроэнергетическую лигу в рамках Всероссийского чемпионата по решению топливно-

энергетических кейсов. Чемпионат является уникальным образовательным проектом, направленным на выявление и поддержку наиболее перспективных студентов, обучающихся в вузах по программам подготовки специалистов ТЭК, их профессиональную ориентацию и практическое обучение, а также формирование кадрового резерва. Первый Всероссийский чемпионат по решению кейсов состоялся в мае 2013 года. Организатором Чемпионата выступил Молодежный форум лидеров горного дела. Со временем тематика чемпионата кейсов значительно расширилась, сейчас в его рамках уже создано несколько лиг – «Горное дело», «Нефтегазовое дело», «Геологоразведка». Скоро, благодаря усилиям фонда «Надежная смена», появится и лига «Электроэнергетика».

Юные инженеры

В рамках летнего форума «Энергия молодости-2014» состоялся финал третьего Межрегионального конкурса инженерных решений. Это еще один образовательный проект «Надежной смены». Он реализуется фондом с 2012 года среди учащихся 10-х классов, принимающих участие в программе «Школа – вуз – предприятие». Конкурс направлен на приобщение старшеклассников к научно-техническому творчеству.

20 победителей регионального этапа конкурса из шести городов России представили 10 проектов на электроэнергетическую тематику, среди которых макеты и модели сооружений, а также действующие устройства. Конкурс проводился по нескольким номинациям. В экспертную комиссию вошли представители Системного оператора, специалисты предприятий электроэнергетики, преподаватели и научные работники НИ ТПУ и УрФУ.



Командные музыкальные соревнования

Илья Жданок из Екатеринбурга с работой «Однопроводная резонансная линия электропередачи на основе трансформаторов Тесла» стал победителем в номинации «Лучшая научная работа».

Дмитрий Оголенко из Пятигорска с работой «Реаниматор ламп дневного света» победил в номинации «Лучшая инженерная работа».

Команда под руководством Вероники Лебедевой из Новочеркасска, представившая работу «Электрический гироскоп», заняла первое место в номинации «Лучшая команда».

Победители конкурса инженерных решений получили дипломы и призы.

Проекты для «Города будущего»

В рамках форума проводился еще один образовательный конкурс «Город будущего», имеющий непосредственное отношение

к деятельности Системного оператора. Участники, разделившись на группы по регионам, разрабатывали проекты схем и программ развития электроэнергетики (СиПРЭ) Кубани, Ставропольского края, Самарской, Свердловской и Томской областей на период до 2030 года. Исходные данные для формирования проектов СиПРЭ, такие как общие сведения о регионе (расположение, площадь территории, количество жителей, нормативы потребления электроэнергии, воды, газа и т. п.), потребность в энергии и энергоносителях, источники энергии, годовые финансовые ресурсы энергетиков, разработчики черпали из годовых отчетов энергокомпаний, данных Минэнерго, Федеральной службы государственной статистики, Федеральной службы по тарифам. В завершение конкурса состоялась защита проектов СиПРЭ.

В качестве консультантов к каждой группе разработчиков были прикреплены выпускники 2014 года Уральского федерального университета, которые

являются участниками проекта «Школа – вуз – предприятие». Руководил курсом кандидат технических наук, доцент Энергетического института УрФУ Александр Егоров.

В состав экспертной комиссии помимо руководителя курса Александра Егорова вошли директор форума и директор Благотворительного фонда «Надежная смена» Артем Королев и директор Энергетического института НИ ТПУ Юрий Боровиков.

Экспертная комиссия оценивала содержание проектов СиПРЭ, качество графического сопровождения доклада, техническую грамотность речи выступающих, правильность ответов на поставленные вопросы. Первое место разделили группы, разработавшие проекты СиПРЭ Кубани, Свердловской и Самарской областей. Второе место заняла группа, разработавшая проект СиПРЭ Томской области, третье место – группа, предложившая проект СиПРЭ Ставропольского края.

Продолжение на стр. 39



Презентация проекта в финале конкурса инженерных решений



Экспертная комиссия Межрегионального конкурса инженерных решений

РЕПОРТАЖ



Обсуждение проекта «Город будущего»



Презентация созданного участниками проекта схемы и программы развития энергосистемы Кубани на конкурсе «Город будущего»

Начало на стр. 38

Подводя итоги образовательного конкурса «Город будущего», Александр Егоров отметил, что все группы полностью выполнили поставленные задачи.

Александр Егоров:

Участники проекта овладели терминологией, используемой в электроэнергетике, ознакомились с энергетической географией изучаемых регионов, углубились в некоторые технологические и экономические проблемы, решение которых обеспечивает непрерывные процессы производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии в энергосистемах регионов. Все команды хорошо подготовились к защите, представили четко структурированные доклады, показали хорошее качество оформления технической документации и графической части докладов.

В рамках образовательной части форума участники также решали энергетические задачи,

которые подготовила кандидат технических наук, доцент Энергетического института Национального исследовательского Томского политехнического университета Вера Шестакова. Задачи были составлены с учетом возраста и уровня знаний участников. Школьники и студенты, окончившие первый курс, ознакомились с принципом действия газовой защиты трансформаторов, разбирали и собирали газовое реле. Студенты-второкурсники с использованием компьютеров моделировали совместную работу двух энергосистем с разными частотами на примере простейшей двухмашинной схемы. Студенты третьего и четвертого курса учились определять предел статической устойчивости линии электропередачи.

В профориентационную часть программы форума вошли несколько экскурсий. Будущие энергетики посетили ПС 110 кВ Московский тракт, Центр управления сетями ОАО «Томская распределительная компания», Томский информационный центр по атомной энергии, ГРЭС-2 Томского филиала ОАО «ТГК-11».

Во время форума проходили встречи будущих энергетиков с ветеранами электроэнергетической отрасли и представителями атомной энергетики.

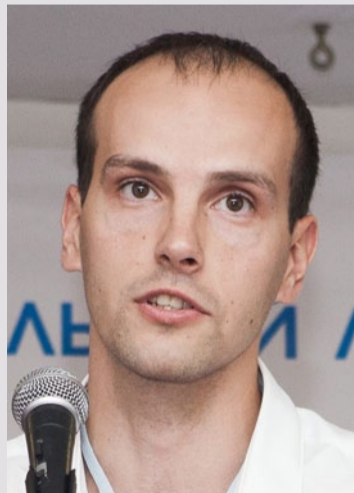
Программой форума были также предусмотрены лекции по электроэнергетической тематике. Доцент НИ ТПУ Вера Шестакова подготовила для будущих энергетиков лекцию «Технология производства электрической энергии на тепловой и гидроэлектростанции». С лекцией «Вопросы энергосбережения и энергоэффективности в ЕЭС России», выступил Александр Егоров, доцент кафедры АЭС Энергетического института УрФУ. Особый интерес слушателей вызвало выступление Дмитрия Кулешкова, первого заместителя директора, главного диспетчера Томского РДУ, посвященное управлению энергетическим режимом на примере Томской энергосистемы, подготовке диспетчеров в Системном операторе, их функциональных обязанностях, особенностях работы.

На форуме в рамках программы личной и командной эффективности прошли тренинги по лидерству, тайм-менеджменту,

стрессоустойчивости, социальному проектированию, мастерству публичных выступлений и развитию навыков работы в программе Microsoft Excel. В программу форума также были включены спортивные состязания и интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?», вопросы для которой готовили руководители и специалисты энергокомпаний. Ежегодный летний форум «Энергия молодости» традиционно является завершающим мероприятием очередного года образовательной программы «Школа

– вуз – предприятие». На форуме участники не только имеют возможность продемонстрировать все, чему они научились за учебный год, но и проявить себя в творчестве, спорте, приобрести новые знания, умения и навыки. И все же, пожалуй, самое главное достижение летнего форума — это атмосфера всеобщей заинтересованности, помогающая студентам и школьникам увидеть новые стороны своей будущей профессии и способствующая их успешному вхождению в большую энергетику. ■

Дмитрий Кулешков,
первый заместитель директора – главный диспетчер Томского РДУ (из обращения к участникам форума):



«Для развития энергетики требуются перспективные, целеустремленные, высокообразованные кадры. Я знаю, что университеты, которые представлены на форуме, выпускают именно таких специалистов. В свою очередь форум научит вас тому, чего нет в учебных программах вузов – эффективному взаимодействию в процессе решения практических задач. Этот навык поможет вам одолеть все сложные вопросы, которые поставит перед вами работа в энергетике, да и сама жизнь».

Алексей Хлебов,
генеральный директор ОДУ Сибири (из обращения к участникам форума):



«Оперативно-диспетчерскому управлению более девяносто лет. Я искренне хочу, чтобы вы связали свое будущее с энергетикой и именно с Системным оператором. Поверьте, такую интересную работу, как у нас, еще надо поискать. В Системном операторе вы будете работать на стыке между сегодняшним мгновением и будущим! Желаю вам, чтобы вы с удовольствием пообщались друг с другом, узнали что-то новое и, самое главное, задумались над своим будущим в энергетике, убедились в своем правильном выборе».



Награждение комитетов самоуправления Города ЭМ

Выучили смену

Выпускники программы подготовки специалистов для Системного оператора получили дипломы

Вот уже семь лет, как у Системного оператора есть «свои» выпускники – студенты восьми крупнейших технологических вузов страны, обучающиеся по специализированным программам подготовки кадров для оперативно-диспетчерского управления. В результате такого сотрудничества с вузами в компанию приходят мотивированные на долгосрочную работу, знакомые со сложнейшей спецификой оперативно-диспетчерского управления молодые специалисты, получившие во время обучения не только хорошую теоретическую, но и практическую подготовку.

За эти годы по программам подготовки специалистов в интересах Системного оператора подготовлено около 300 энергетиков. Большинство получило приглашения о трудоустройстве в филиалы компании. В этом году новые выпускники образовательной программы Системного оператора традиционно продемонстрировали свои знания на защите дипломных проектов. Фотоотчетами о защите дипломов поделились сами выпускники и редакция газеты «Всегда в движении» Ивановского государственного энергетического университета.



В этом году в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (НИ ТПУ) впервые состоялся выпуск специалистов по программе «Автоматизированные системы диспетчерского управления энергетическими системами» (АСДУ ЭС). Обычно молодым специалистам предлагают работу в филиалах ОАО «СО ЕЭС», однако несколько выпускников этой программы, благодаря востребованности полученной специальности, получили приглашение работать в Исполнительном аппарате Системного оператора в Москве.



Программа обучения АСДУ ЭС совместно разработана ОДУ Сибири и Энергетическим институтом НИ ТПУ. Она является первым опытом сотрудничества Системного оператора с вузами по подготовке кадров со знанием как технологий диспетчерского управления, так и применяемых в этой сфере информационных технологий.



Защита дипломов выпускников Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ, Ставрополь), обучавшихся по программе «Кибернетика электроэнергетических систем», в 2014 году впервые проходила в филиале ОАО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Юга» в Пятигорске. Благодаря этому студенты смогли продемонстрировать свои знания не только профессорско-преподавательскому составу вуза, но и потенциальным работодателям — руководителям ОДУ Юга и приглашенным на защиту представителям работающих в регионе электросетевых компаний.



На защите дипломных проектов выпускников СКФУ присутствовали представители ОАО «ФСК ЕЭС» – «МЭС Юга», Ставропольского ПМЭС и Филиала ОАО «МРСК Северного Кавказа» – «Ставропольэнерго». Они высоко оценили проводимую Системным оператором работу по подготовке кадрового резерва.

Продолжение на стр. 41

ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 40



В Ивановском государственном энергетическом университете (ИГЭУ) подготовка студентов электроэнергетического факультета ведется по двум направлениям: «Оперативно-диспетчерское управление электроэнергетическими системами» и «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем». В 2014 году обучение по этим программам завершили 12 студентов.



В состав аттестационной комиссии вошел заместитель генерального директора филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Центра Владимир Литвинов.

Владимир Литвинов: «Задача курсов – подготовить кадровый резерв из наиболее перспективной молодежи. Обучение по нашей программе позволяет студентам дополнительно к базовому образованию получить необходимый объем знаний, чтобы реализовать себя в Системном операторе в качестве специалистов в области электрических режимов, релейной защиты, диспетчерского управления».



О Концепции взаимодействия ОАО «СО ЕЭС» с вузами

Утвержденная руководством Системного оператора в 2007 году «Концепция взаимодействия ОАО «СО ЕЭС» с вузами» предусматривает три направления работы с молодежью: специализированная подготовка студентов профильных факультетов технических вузов, формирование внутреннего кадрового резерва из числа студентов очной формы обучения, интегрированный образовательный проект «Школа – вуз – предприятие».

Обучение ведется по уникальной учебной программе, разработанной при участии специалистов технологического блока ОАО «СО ЕЭС» и включающей учебные курсы лекций, практические, лабораторные занятия, а также стажировку в подразделениях Системного оператора. Специализированная подготовка студентов проводится в ведущих российских технических вузах: Санкт-Петербургском государственном политехническом университете, Уральском государственном техническом университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург), Национальном исследовательском Томском политехническом университете, Ивановском государственном энергетическом университете им. В.И. Ленина, Южно-Российском государственном техническом университете (г. Новочеркасск), Северо-Кавказском государственном техническом университете (г. Ставрополь), Новосибирском государственном техническом университете, Казанском государственном энергетическом университете, Самарском государственном техническом университете.

Слово выпускникам



Алексей Косяков, ИГЭУ: «Я узнал от выпускников предыдущих лет, что есть такая программа — подготовки специалистов для Системного оператора, и она позволяет трудоустроиться лучше, чем просто по распределению. Я не слишком верил, что все именно так, но решил, что это неплохая возможность получить дополнительные знания и сертификат, который улучшит резюме. Тем более что финансово мне это ничего не стоило, даже выплачивали стипендию. Программа оказалась обширной и глубокой. Она позволила мне пройти практику в компании и написать диплом на базе реальных данных».

Изначально на первом собеседовании предлагался список возможных вакансий, нужно было сразу определиться, а потом проходить практику уже на будущем рабочем месте. Правда, в конце обучения есть возможность не только пойти работать туда, где проходил практику, но и выбрать что-то из новых вакансий. Когда пришло распределение, я понял, что то, что предлагают в Системном операторе, мне больше по душе. Поэтому остался в программе и поеду работать во Владимирское РДУ».



Ксения Волкова, ИГЭУ: «Курсы оказались очень полезными. Если вуз дает больше теоретических знаний, то программа дала много знаний практических. Я была на практике в Ивановском представительстве Системного оператора. Также нам помогли подготовить дипломный проект: расчеты для него мы делали с помощью программы, которой пользуется Системный оператор. Для проекта использовали реальные данные — я проектировала релейную защиту подстанции, которая сейчас существует и работает. Мне предложили работать в рязанском филиале компании. Я туда съездила, и мне все понравилось».

В Самаре открыли первый в стране памятник российскому инженеру



Между Системным оператором и Самарским государственным техническим университетом существуют давние прочные связи. Немало специалистов ОАО «СО ЕЭС», работающих в ОДУ Средней Волги и РДУ его операционной зоны, являются выпускниками этого ведущего вуза Поволжья. Поэтому на открытии памятника российскому инженеру, приуроченному к столетию образования вуза, присутствовали и наши самарские коллеги.

3 июля 1914 года российский император Николай II подписал указ об учреждении в Самаре политехнического института. В память об этом событии и как дань традициям русской инженерии ровно через 100 лет у главного корпуса СамГТУ был установлен памятник российскому инженеру.

Торжественному открытию первого в стране памятника российскому инженеру, созданного на пожертвования преподавателей, выпускников и студентов СамГТУ, предшествовала театрализованная сцена «Подписание Николаем II указа о создании Самарского

технического института». Студенты СамГТУ талантливо инсценировали заседание Государственной думы, на котором и было принято решение о строительстве первого технического вуза в Самаре.

За время своего существования вуз подготовил более двухсот тысяч инженеров. Честь открытия памятника была предоставлена главе города Самара, выпускнику политехнического университета 1992 года Дмитрию Азарову и ректору вуза Дмитрию Быкову. Они сняли покров с монумента, и перед участниками церемонии предстала скульптурная композиция,

изображающая инженера дореволюционной эпохи с чертежами в руках. На стеновых панелях, окружающих памятник, отображена тематика преподавательской деятельности университета в области тепло- и электроэнергетики в виде градири ТЭЦ и линии электропередачи.

Дмитрий Азаров поздравил всех присутствующих с праздником и поблагодарил инициативную группу студентов и преподавателей СамГТУ, которая реализовала идею установки памятника российскому инженеру. Памятник создан на пожертвования преподавателей,

выпускников и студентов СамГТУ и является данью традициям русской инженерии.

В торжественной церемонии открытия приняли участие специалисты ОДУ Средней Волги. Ведущий вуз Поволжья и Системный оператор связывает принятая в 2007 году «Концепция взаимодействия ОАО «СО ЕЭС» с вузами». ОДУ Средней Волги совместно с Самарским техническим университетом реализуют специализированную магистерскую программу «Управление режимами электроэнергетических систем». Цель программы – подготовка молодых специалистов для работы в филиалах ОАО «СО ЕЭС». В обучении активно участвуют сотрудники филиалов ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги и РДУ, входящих в его операционную зону.

В ходе обучения предусмотрена стажировка студентов в филиалах Системного оператора.

Программа предполагает прием магистрантов в группу кадрового резерва с учетом потребностей ОАО «СО ЕЭС» в персонале, закрепление наставников, определение тем магистерских диссертаций, актуальных для деятельности Системного оператора, последующее трудоустройство в филиалах Системного оператора.

Кроме СамГТУ, подобная подготовка ведется в ряде ведущих российских вузов: Санкт-Петербургском государственном Политехническом университете, Уральском государственном техническом университете – УПИ, Томском политехническом университете, Ивановском государственном энергетическом университете, Северо-Кавказском государственном техническом университете, Южно-Российском государственном техническом университете и Казанском государственном энергетическом университете. |

