

Мастер-класс

Технические и творческие

Страницы 8–10

Интервью без галстука

Вячеслав Максимов:
Жизнь в энергетике

Страницы 18–21

Портрет региона

Золотые огни Саратова

Страницы 22–28

Люди-легенды

Александр Федотов: «Айтишник» в системе оперативно-диспетчерского управления должен разговаривать с технологом на одном языке»

Страницы 29–33



Корпоративный бюллетень ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» • № 1–2 (17–18) • Август 2015 г.

ТЕМА НОМЕРА



10 лет после Чагино

В мае исполнилось десять лет с тех пор, как Объединенная энергосистема Центра пережила одну из самых масштабных аварий. В историю отрасли она вошла под названием Московской аварии, а в народе события тех дней называют одним словом – «Чагино».

К системной аварии, начавшейся на подстанции 500 кВ Чагино, которая расположена «в самом сердце России» – в Москве, принято апеллировать в тех случаях, когда кто-то пытается доказать необходимость и неизбежность кардинальных изменений в постсоветской электроэнергетике. Ведь в числе причин ее возникновения и неконтролируемого развития были значительный износ оборудования подстанции, а также неудовлетворительный уровень обслуживания сетевой инфраструктуры в столице и нескольких соседних областях. Московская авария действительно стала серьезным аргументом сторонников изменений, – аргументом, показавшим, что так больше продолжаться не может. Однако у аварии были и иные причины: энергетический комплекс столицы не обновлялся длительное время,

что привело к отставанию развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей от потребностей мегаполиса, физическому износу энергооборудования. Объекты энергетики в Московской энергосистеме не были в достаточной степени оснащены системами передачи телеметрической информации и противоаварийной автоматикой. Свою роль сыграло и отсутствие у оперативного персонала практического опыта координации действий при ликвидации аварий в крупных мегаполисах, ввода графиков временного ограничения потребления.

Десять лет – значительный период, достаточный для того, чтобы энергосистема региона изменилась почти до неузнаваемости. Главное – сделать верные выводы, правильно воспользоваться этим временем и инвестициями. Однако благодаря выводам, сделанным энергетиками из Московской аварии, за прошедшее десятилетие изменилась не только Объединенная энергосистема Центра, но и до некоторой степени – вся ЕЭС России.

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 1

Жаркий май

Утром 25 мая 2005 года многие москвичи не смогли добраться по своим делам, потому что почти одновременно остановились пять линий метро, а движение наземного транспорта на юге и западе столицы было парализовано отключенными светофорами. Виной тому стала крупнейшая авария в энергосистеме. В Москве и Московской области, Калужской, Рязанской, Смоленской, Тверской и Тульской областях были отключены потребители с суммарной нагрузкой 3539 МВт. Авария стала лишь финальным аккордом череды аварийных событий, которые начались за два дня до этого на подстанции 500 кВ Чагино.

Последний месяц весны 2005 года был отмечен аномально жаркой погодой. Дневная температура во второй декаде месяца нередко поднималась до +31°C. Возможно, именно это стало последней каплей для измерительного трансформатора тока на подстанции 500 кВ Чагино, расположенной на юго-востоке Москвы – на Чагинской улице в районе Капотня.

Повреждение трансформатора, к тому моменту проработавшего уже 45 лет, произошло вечером 23 мая. Оно сопровождалось выбросом масла и возгоранием, но эта авария в первый день к серьезным последствиям не привела. Энергосистема имеет большой запас прочности, и в соответствии с принципом N-1 в нормальной схеме все основное электроэнергетическое оборудование резервируется таким образом, что отключение единичного элемента никак не сказывается на потребителях.

Вечером 23 мая диспетчерам Московского РДУ и оперативному персоналу подстанции удалось быстро локализовать аварию.

Загоревшийся трансформатор потушили в течение 30 минут, поврежденное оборудование вывели в ремонт, а электроснабжение потребителей осуществлялось по ремонтной схеме.

Вывод энергетического оборудования в ремонт практически всегда связан со снижением надежности энергосистемы, поскольку возможности резервирования в ней уменьшаются. Однако Системный оператор создает ремонтные схемы, позволяющие энергосистеме стабильно функционировать. Привести к значительным нарушениям ее работы даже в ремонтных схемах обычно могут лишь многочисленные аварии на системно значимом оборудовании. В технологически «здоровой» энергосистеме такое количество аварий за короткий период времени возможно разве что по несчастливому стечению обстоятельств. Поэтому никто не предполагал, что вечером 24 мая на ПС 500 кВ Чагино разыграется второй акт аварии. Начался он по сценарию, практически полностью совпадающему с событиями, произошедшими накануне, только последствия были гораздо серьезней. На подстанции снова произошло повреждение с выбросом масла и возгоранием измерительного трансформатора тока, отработавшего на тот момент 47 лет. Действиями защит было отключено три автотрансформатора и семь линий 220 кВ, заходивших на подстанцию Чагино. Развитие аварии привело к отключению двух турбогенераторов и двух энергоблоков на ТЭЦ-22 со снижением генерации станции на 640 МВт.

В результате этих событий нарушалось электроснабжение потребителей в микрорайонах Люблино, Марьино и Текстильщики, а также Московского нефтеперерабатывающего завода в Капотне.

Подстанция 500 кВ Чагино является одной из узловых в Московском энергетическом кольце – си-

стемообразующей кольцевой сети города Москвы. Подстанции этой сети предназначены для трансформации напряжения с 500 кВ на 220/110 кВ и передачи электрической энергии от крупных источников генерации, расположенных в том числе за пределами Москвы, на столичные подстанции более низкого класса напряжения. Подстанция Чагино связана линиями электропередачи 500 кВ с подстанциями 500 кВ Ногинск и Пахра Московского энергетического кольца, а также с ПС 500 кВ Михайлов, расположенной в Калужской энергосистеме. На Чагино также заходит девять линий электропередачи 220 кВ и 12 линий 110 кВ, в том числе осуществляется выдача мощности ТЭЦ-22.

электрической сети Московской энергосистемы в создавшейся схеме требованиям нормативных документов и выполнили расчеты режимов на период максимума нагрузки с учетом расчетных возмущений. Диспетчерам были выданы новые режимные указания с учетом сложившейся схемной и режимной ситуации.

Работа по ликвидации аварии велась всю ночь. Диспетчеры Московского РДУ и ОДУ Центра отдали команды на включение из холодного резерва генерирующего оборудования ТЭЦ-25, ТЭЦ-26 и Шатурской ГРЭС. По мере восстановления подстанции предпринимались попытки включить ее оборудование в транзит Московского энергетического кольца.

В зеркале прессы

Авария в Московской энергосистеме 25 мая 2005 года стала главной новостью федеральных средств массовой информации. Ее масштабы можно представить по газетным статьям, вышедшим на следующее утро.

«К 11 часам жизнь половины Москвы была парализована. Светофоры не работали, и на улицах столицы скопились огромные пробки. Часть веток метрополитена не работала, а оставшиеся работали со сбоями – пассажирам приходилось буквально штурмовать редкие поезда. По словам сотрудника одного из салонов сотовой связи, расположенного в центре города, на работу к 13 часам явилось меньше половины сотрудников и часть из них – вымазанные мазутом. Персоналу метрополитена пришлось эвакуировать из остановившихся в тоннелях поездов около 20 000 человек».

Татьяна Егорова, Екатерина Дербилова, Алексей Никольский
«Москва отключилась» (газета «Ведомости»)

Вывод части оборудования ПС 500 кВ Чагино в ремонт из-за аварии привел к существенному изменению схемно-режимной ситуации в Московской энергосистеме. Кольцо 500 кВ было разорвано, а связь с ПС 500 кВ Михайлов потеряна.

Сразу же после второй аварии на Чагино специалисты Московского РДУ проверили соответствие планового баланса мощности и режима работы

В половине шестого утра 25 мая ситуация осложнилась самопроизвольным отключением воздушного выключателя и последующей потерей питания собственных нужд ПС 500 кВ Чагино. Шины класса напряжения 110/220/500 кВ были обесточены, что привело к перераспределению нагрузки на другие сетевые объекты Московской энергосистемы.

Хотя уже в восемь утра 25 мая на часть оборудования подстанции было подано напряжение, избежать перегрузки сетевого оборудования в Московской энергосистеме при прохождении утреннего максимума нагрузки не удалось. В половине десятого утра действием дифференциальной защиты отключилась линия 220 кВ Очаково – Чоботы. Следом за ней в течение двух часов действием защит отключается еще 13 линий 220 кВ. До полудня отключилось еще 12 линий 110 кВ, было обесточено 312 подстанций электрических сетей Московской энергосистемы класса напряжения от 35 до 110 кВ и 10 подстанций 220–500 кВ магистральных электрических сетей. На девяти электростанциях региона отключилось генерирующее оборудование с суммарной нагрузкой 1635 МВт, в том числе на четырех из них – с потерей собственных нужд. В общей сложности количество отключенных ВЛ 110 и 220 кВ в ОЭС Центра в процессе развития аварии достигло двадцати восьми.



Андрей Поляков,
директор Московского РДУ
(в 2005 году – главный
диспетчер Московского
РДУ):

Произведенные на утренний максимум расчеты режима, с учетом нормативных возмущений, находились в допустимых пределах. Мы выполнили необходимые режимные мероприятия, поскольку расчеты показали, что были перегрузки на отдельных элементах сети. Потеря оборудования подстанции Чагино для Московской энергосистемы и генерирующего оборудования была существенной, но не трагической. В общем, была создана ремонтная схема в соответствии с плановым балансом мощности и режимом работы электрической сети. Ничего не предвещало той ситуации, которая развивалась в дальнейшем. И даже когда в утренний максимум только начали отключаться линии 220 кВ, ситуация в энергосистеме оставалась под контролем. Мы в соответствии с инструкциями предпринимали шаги по поддержанию режима в допустимых значениях. Но вот когда линии 220 кВ начали отключаться с нагрузкой, не достигавшей своего номинального значения (иногда даже с нагрузкой вдвое меньше номинальной), тут уже стало ясно, что авария приобретает неконтролируемое развитие. Пошел вал звонков от персонала объектов диспетчеризации, и когда отключилась линия ТЭЦ-23 – Гольяново-1, как сейчас помню, в это время мы находились на диспетчерском щите, заместитель начальника службы электрических режимов Максим Викторович Курилко сказал: «Всё». Это означало, что пошел процесс массового отключения линий из-за перегрузки в сети 110–220 кВ, генерирующего оборудования на электростанциях и снижения напряжения в узлах энергосистемы. То есть возникла так называемая «лавина напряжения», и авария приобрела каскадное развитие. Нам стало понятно, что теперь авария дойдет до какой-то из точек деления сети и только тогда остановится.

Продолжение на стр. 3



Пожар на подстанции Чагино

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 2

Авария получила широчайший резонанс. В 15:00 25 мая премьер-министр Михаил Фрадков собрал экстренное совещание, в ходе которого председатель правления ОАО РАО «ЕЭС России» Анатолий Чубайс пообещал ликвидировать последствия аварии в течение суток. Диспетчерам Системного оператора на тот момент удалось остановить ее развитие. Помогло то, что сеть 500 кВ не была затронута аварийным процессом и практически полностью осталась в работе.

В первую очередь диспетчеры Московского РДУ создали надежную послеаварийную схему энергосистемы и обеспечили подачу напряжения на полностью обесточенные электрические станции и подстанции Московской энергосистемы. Параллельно были отданы команды на ввод

станций и подачи напряжения на крупные питающие центры Московской энергосистемы, диспетчеры Московского РДУ поэтапно подключали погашенных потребителей с контролем загрузки сети.

К 18:00 удалось подключить часть социально значимых объектов в Москве, большую часть потребителей Тульской области. В Калужской, Рязанской и Смоленской областях электроснабжение было восстановлено полностью. К вечернему максимуму нагрузки в Москве из отключенных во время аварии около 2 500 МВт оставались без электроэнергии потребители с суммарной нагрузкой порядка 600 МВт.

К утреннему максимуму нагрузки 26 мая схема сетей 110–220 кВ Москвы была полностью собрана. После этого по мере роста нагрузки подключали оставшихся отключенными потребителей. К 14:00 авария была полностью ликвидирована.

мероприятия по снижению рисков московскими энергетиками были выполнены.

Черный ящик

К моменту аварии Московская энергосистема еще только «расшивалась» (так в годы реформы на профессиональном сленге называли разделение вертикально интегрированных энергокомпаний по видам деятельности). Филиал Системного оператора Московское РДУ к тому времени существовал немногим более года. Объекты диспетчеризации – генерация и в большинстве своем сети – были еще в собственности АО «Мосэнерго», хотя некоторые, такие как ПС 500 кВ Чагино, находились в процессе передачи новым собственникам.

Процесс формирования единой вертикали оперативно-диспетчерского управления, в ходе которого Системный оператор начал досконально изучать состояние региональных энергосистем и объектов диспетчеризации, вскрыли много проблем в Московской энергосистеме. А расследование причин Московской аварии 2005 года добавило красок в общую картину.

Энергосистема Москвы и Московской области раньше всегда была «вещью в себе» — своеобразным «черным ящиком», находившемся на особом положении в связи со столичным статусом. Этот статус помогал руководству энергосистемы во все прежние годы отстаивать право на самостоятельные решения о направлении значительных государственных инвестиций в энергетический комплекс столичного региона. Средства эти направлялись в большей степени на строительство генерации, в меньшей – сетей, ну а на противоаварийную и режимную автоматику деньги тратились в последнюю очередь. По-настоящему комплексного плана развития



Последствия пожара на подстанции Чагино

энергетики региона, основанного на прогнозах потребления и развития экономики, включавшего строительство генерации, сетей, развитие технологий оперативно-диспетчерского управления, оснащение энергосистемы комплексами автоматики, телеметрии, учитывавшего узкие места, – такого плана у Москвы никогда не было. Справедливости ради стоит сказать, что его не было и у других регионов, да и в ЕЭС России в целом.

Самостоятельный «столичный статус», помогавший Московской энергосистеме в советское время, сослужил ей плохую службу в конце 1990-х – начале 2000-х годов, когда экономика столичного региона стала развиваться бурными темпами – гораздо более высокими, чем экономика многих других регионов России. К середине 2000-х, когда случилась Московская авария, не только автоматики, но также генерации и сетей в Москве и области уже не хватало. А те, что

имелись, в большинстве своем проработали значительный срок, поскольку после 1991 года в ЕЭС мало что обновлялось и реконструировалось.

Генеральный директор Филиала ОАО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Центра» Сергей Сюткин в 2005 году уже работал в своей должности. Вспоминая майские события, он называет три основных предпосылки Московской аварии. Во-первых, сказавшееся на фоне роста экономики региона недофинансирование мероприятий по развитию энергосистемы в прошлые годы. Во-вторых, отсутствие сбалансированного плана развития энергетики Москвы и Московской области с «перекосом» в строительстве генерации в ущерб сетевому строительству, что привело к появлению большого количества «узких мест». В-третьих, предпосылки организа-

Продолжение на стр. 4



Тушение пожара на подстанции Чагино



Последствия пожара на подстанции Чагино

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 3

ционного плана: авария случилась в процессе передачи функций управления сетевыми объектами 220 и 500 кВ от «Мосэнерго» в Федеральную сетевую компанию. Все это значительно осложнило взаимодействие персонала энергетических объектов между собой и с диспетчерскими центрами Системного оператора.



Сергей Сюткин,
генеральный директор
ОДУ Центра:

В моем понимании Московская авария и авария на подстанции Чагино – это разные события. Они, конечно, взаимосвязаны, но я не считаю, что за погашением ПС Чагино должна была последовать Московская авария. Если бы этих предпосылок не было, наверное, Московской аварии бы не случилось. От аварий никто не застрахован, но их масштаб и последствия, на мой взгляд, всегда соответствуют состоянию дел в энергетике в данный конкретный момент.

Выводы отраслевой комиссии по расследованию причин аварии, а главное – перечень мероприятий, разработанных по итогам расследования, подтверждают мысль о том, что у таких крупных системных аварий не бывает одной четко выраженной причины. Они всегда являются следствием комплекса причин и предпосылок.

Импульс для развития

Многие изменения в подходах к обеспечению надежности всей ЕЭС России уходят своими корнями в расследование Московской аварии 2005 года. Как говорится, «не было бы счастья, да несчастье помогло».

Сергей Сюткин:

Московская авария подвигла руководство отрасли на то, чтобы уделить серьезнейшее

внимание технологиям, инвестициям в производство, передачу и инфраструктуру, правильную подготовке персонала. Стало очевидно, что нужны механизмы, стимулирующие энергокомпанию повышать надежность эксплуатации оборудования.

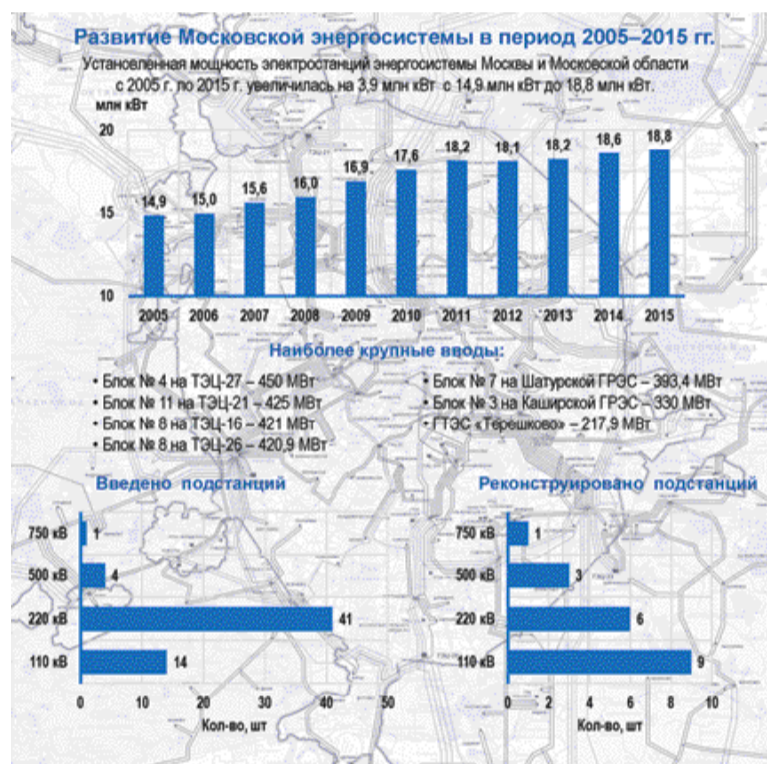
Наконец пришло понимание, что надо гармонично развивать энергетику: не только строить станции, но и развивать сети. Причем не исправлять последствия аварийных ситуаций, а заранее рассчитывать перспективные узлы нагрузки. Встали вопросы скоординированного развития генерации, сетей и диспетчерского управления. Именно после этой аварии стали формироваться основы существующей системы планирования развития ЕЭС, основанной на схемах и программах развития.

титель процесс массового отключения ВЛ 110 и 220 кВ».

– «Действия оперативно-диспетчерского персонала по обеспечению и восстановлению допустимых уровней напряжения в южной части Московской энергосистемы оказались недостаточно эффективными».

Однако в отчете довольно много написано о трудностях, которые помешали диспетчерам Системного оператора справиться с лавинообразным развитием аварии. Несколько цитат:

О плачевном состоянии некоторых объектов генерации: «Было принято решение о пуске и включении энергоблока № 5 на ГРЭС-5 (Шатурской), энергоблоков № 2 и № 5 ТЭЦ-26. Оно не было своевременным и в полной мере реализовано».



По большому счету, после Московской аварии 2005 года вся страна повернулась к энергетике лицом и осознала, что на самом деле без развития энергетики невозможно развитие промышленности, да и страны как таковой.

В отчете о расследовании причин аварии содержится лишь два утверждения, которые непосредственно касаются работы оперативно-диспетчерского персонала Системного оператора. Вот они:

– «В условиях начавшегося снижения напряжения, увеличения нагрузки и последующего отключения ВЛ защитами из-за провисания проводов и замыкания через воздушный промежуток на «землю», в том числе из-за перегруза, диспетчерский персонал Московского РДУ предпринял ряд предусмотренных инструкциями действий, но попытавшись обойтись без радикальных мер, т. е. без отключения групп потребителей с питающих центров, практически не успел предотвра-

тить процесс массового отключения ВЛ 110 и 220 кВ действием защит от коротких замыканий из-за нарушения при перегрузе габаритов ВЛ, перекрытий на ДКР (древесно-кустарниковую растительность), набросов на провода ВЛ вызвали значительное снижение напряжения в сети 110–220 кВ».

Андрей Поляков:

Хотя информация о реальном состоянии дел у нас в процессе развития аварии была довольно скудной и не слишком оперативной, мы видели, что многие линии отключаются с нагрузкой значительно меньше номинальной. Скажем, при допустимой нагрузке 800 ампер линия отключилась при 300 амперах. Очевидно, что такое могло произойти, скорее всего, вследствие короткого замыкания. Наши предположения потом подтвердились. Было довольно много коротких замыканий на древесно-кустарниковую раститель-



Декабрь 2007 года. Монтаж системы охлаждения автотрансформатора 220 кВ на подстанции Чагино

ность, так как защитные полосы от деревьев очищались плохо, а также на посторонние предметы – к примеру, на кучи автохлама, устроенные в гаражных кооперативах. Все это было следствием того, что за состоянием ВЛ просто не следили должным образом.

О недооснащенности средствами регулирования напряжения: «В Московской энергосистеме сложилась ситуация, характеризующаяся нарастанием проблемы поддержания напряжения в системообразующей и распределительной электрической сети, о чем говорит ряд факторов: в последние годы недостаточно внимания уделялось мероприятиям по внедрению устройств компенсации реактивной мощности и, практически, не был обеспечен их ввод; в работе много трансформаторов, не оснащенных устройствами регулирования «под нагрузкой» – РПН (более 20%), а там, где есть, они находятся в крайнем положении «на подъем напряжения», чем исчерпаны возможности регулирования при снижении напряжения; из-за выработки ресурса демонтированы, не заменены или не используются в полной мере большинство синхронных компенсаторов».

Андрей Поляков:

Одна из причин аварии 2005 года была в том, что в Московской энергосистеме существовал дефицит электрической мощности, не только активной, но и реактивной. Межсистемные связи были на тот момент недостаточно хорошо развиты, да и объем электроэнергии, который Московская энергосистема могла принять из Единой энергосистемы, был недостаточно большим. Москва к тому моменту начала довольно интенсивно развиваться, а все системообразующие объекты – и подстанции 500 кВ, и линии – в большинстве

своем по возрасту выходили за 50 лет. Была острая нехватка устройств управления реактивной мощностью. Поэтому необходимо было срочно осуществить реконструкцию, модернизацию этих объектов, чтобы увеличить прием электроэнергии и мощности из ЕЭС. Помимо этого, необходимо было развивать внутреннюю генерацию, расширять «узкие места» и строить питающие центры, устанавливать источники реактивной мощности.

О недостатке систем РЗА и ПА: «Автоматических устройств разгрузки электрической сети при снижении напряжения и перегрузках линий электропередачи (специальная автоматика отключения нагрузки – АОСН, САОН) в Московской энергосистеме нет и не существовало никогда ранее».

Андрей Поляков:

Расследование показало значительную недооснащенность энергосистемы устройствами противоаварийной автоматики. К примеру, не было автоматики ограничения снижения напряжения – АОСН, автоматики ограничения перегрузки оборудования – АОПО. В настоящее время данные устройства установлены в энергосистеме.

Об острой нехватке средств диспетчерского технологического управления: «При массовых отключениях ВЛ 110–220 кВ и генерирующего оборудования электростанций возможности оперативно-диспетчерского персонала по обработке и анализу больших объемов информации, поступающей в основном по средствам телефонной связи, и принятию адекватных мер по предотвращению развития аварии были исчерпаны».

Продолжение на стр. 5

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 4

Андрей Поляков:

Не хватало и средств диспетчерского технологического управления: к примеру, такого объема телеметрии, каким диспетчеры обладают сейчас, в те годы не было. Диспетчер имел в оперативном распоряжении достаточно ограниченную информацию по телесигнализации и телеинформации. Собственно говоря, когда расследовали эту аварию, выяснилось, что Московская энергосистема в плане оснащения системами телеизмерений и телесигнализации была одной из самых худших в стране. Как ни парадоксально, сказались ее важность: еще в 1980-е годы в процессе развития энергетики Московского региона первоначально гораздо больше внимания уделялось строительству станций, подстанций, ЛЭП, и это было хорошо для энергосистемы. Но все это развитие шло в ущерб телеинформации, телесигнализации, телеуправлению, которые финансировались по остаточному принципу. Во время локализации Московской аварии это сыграло плохую службу. Диспетчеры получали такое количество звонков, что справиться с ними было заведомо невозможно. Особенно учитывая стремительность развития аварии. Системному оператору удалось доказать, что в энергосистеме катастрофически не хватает телеизмерений и телесигнализации. Без них диспетчер просто не может своевременно начать локализацию аварии. Следующим этапом для нас стала «борьба» с городскими властями, которые привыкли сдавать новые энергообъекты без достаточного объема телеизмерений, телесигнализации, каналов диспетчерской связи – то есть опять же

пытались профинансировать их по остаточному принципу. Нам удалось решить эту задачу общими усилиями: Московского РДУ, ОДУ Центра и Исполнительного аппарата.

О недостаточном уровне исполнительской дисциплины персонала объектов диспетчеризации: «На должном уровне не был организован диспетчерами ОДУ, РДУ, дежурным ПС Чагино и руководящим персоналом ПС Чагино и Магистральных электрических сетей – филиала «Московской областной электросетевой компании» процесс подготовки к включению в двухконцевом режиме ВЛ 500 кВ Михайлов–Чагино с отпайкой на ПС Калужская».

Сергей Сюткин:

Надо сказать, что ситуация с исполнительской дисциплиной у оперативного персонала энергетических объектов на тот момент была, мягко говоря, не очень хорошей. К примеру, по мере развития аварии возникла необходимость ввести графики аварийного отключения. Но оперативный персонал многих сетевых объектов даже не знал, что нужно делать в этой ситуации. То есть сами по себе утвержденные графики были, но как реагировать на соответствующую команду диспетчера, многие просто не знали. В том числе и потому, что графики аварийного отключения потребления в Москве до этого не применялись десятилетиями – не возникало такой необходимости. И это довольно негативно сказалось на локализации аварии. Впоследствии в этом направлении Системным оператором было сделано очень много. Проводились тренировки, направленные в том числе на отработку навыков ввода графиков аварийного отключения. Особое

внимание уделялось, да и сейчас уделяется, действиям оперативного персонала – правильному реагированию его на диспетчерские команды. Много внимания посвящаем также правильности отдачи диспетчерских команд, которые должны быть четкими, однозначными и должны точно соответствовать нашим внутренним нормативным документам.

Перечень первоочередных организационно-технических мероприятий, направленных на недопущение аварий подобных Московской, насчитывал в общей сложности около 20 пунктов. Перечень учитывал все указанные выше особенности Московской энергосистемы. В частности, он предполагал ускорение реализации существовавшего на тот момент перспективного плана замены устаревшего оборудования, реконструкции подстанций, воздушных и кабельных линий 110–220 кВ с ежегодными инвестициями не менее 3 млрд рублей. Также предписывалось выполнить анализ и доработку схемы развития Московской энергосистемы с учетом роста потребления и результатов анализа произошедшей аварии.

За десять лет, прошедших после 2005 года, в энергосистеме Москвы и Московской области введено около 4000 МВт новой генерации.

Значительное развитие получил электросетевой комплекс: протяженность линий 220 кВ увеличилась почти в три раза, введено около 60 подстанций 110–500 кВ и одна ПС 750 кВ Грибово, входящая в схему выдачи мощности Калининской АЭС. Активно ведется реконструкция действующих подстанций 500 кВ, отработавших свои расчетные сроки эксплуатации. К настоящему моменту реконструированы ПС Бескудниково и ПС Очаково. Подстанция Чагино сейчас находится в процессе реконструкции – на ней уже установлено новое элегазовое оборудование 110–220 кВ. На очереди подстанции Ногинск, Пахра, Трубино.

Андрей Поляков:

Авария дала мощный импульс для развития энергетики всего Московского региона. Но, кроме этого, авария, как мне кажется, дала значительный стимул для развития программно-аппаратных комплексов в Системном операторе. К примеру, диспетчер на сегодняшний день обладает достаточно хорошими инструментами для того, чтобы произвести оценку режима в той или иной ситуации. Самостоятельно – не привлекая специалистов, не вызывая их на работу в неурочное время, как мы это делали в 2005 году.

Сергей Сюткин:

В Системном операторе после аварии были значительно обновлены деловые процессы в части расчета режимов, их оценки, подходов к рассмотрению заявок на переключения. Разработано множество внутренних нормативных документов, которые позволяют нам оценивать надежность режима на сутки вперед, на час вперед. Много усилий было вложено в достижение качественно иного уровня наблюдаемости энергообъектов. К примеру, на диспетчерском щите Московского РДУ было около 2000 телесигналов и 1500 измерений. Это капля в море по сравнению с необходимым уровнем, исходя из общего количества объектов диспетчеризации. Сегодня диспетчер этого РДУ может оперировать примерно 20 тысячами телеизмерений и телесигналов. Как видите, их в десятки раз больше. Десять лет назад главным средством диагностики состояния энергосистемы для диспетчера был, в основном, мониторинг напряжения в контрольных пунктах. Зачастую он не видел ни состояния коммутационных аппаратов, ни перетоков в контролируемых сечениях. Чтобы их определить, приходилось обзванивать оперативный персонал подстанций, запрашивать информацию, считать самому... Оперативность принятия решений, сами понимаете, сильно страдала. Сейчас у нас совсем другая картина. Проблеме недостаточного уровня информатизации энергообъектов в значительной степени удалось решить.

Результаты работы хорошо видны сейчас – по прошествии лет. Они говорят о том, что в отрасли многое сделано, в том числе и усилиями Системного оператора, для достижения скорординированного развития сетей и генерации. Сейчас уже мало кому придет в голову сдать объект, не оснащенный средствами технологической диспетчерской связи и телесистемами, или построить одну линию вместо двух, или использовать провода с меньшим сечением. А раньше такое было сплошь и рядом. В настоящее время Системный оператор в процессе приемки объекта такого просто не допустит.

Мегаполис как отдельная сущность

Был еще один важный вывод, который российская энергетика извлекла из Московской аварии 2005 года: к энергосистеме мегаполиса должны применяться

иные требования, чем к любым другим энергосистемам. Об этом в отчете о расследовании аварии тоже есть несколько строк: «Выполненная ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» (после аварии) проверка качества выполнения Московским РДУ расчета режима показала, что он находился в допустимой области в соответствии с требованиями «Методических указаний по устойчивости энергосистем», утвержденных приказом № 277 Минэнерго РФ от 30.06.2003. Как показала авария, расчет режима на вариант (N-1), осуществляемый в строгом соответствии с действующими нормативными документами, тем не менее не гарантировал в условиях специфической энергосистемы мегаполиса Москвы предотвращения развития аварии».

«Специфичность» Московской энергосистемы как раз и состояла в том, что при довольно высокой плотности сетей и генерации эта энергосистема имела довольно значительные «узкие места» и была неудовлетворительно оснащена системами противоаварийной автоматики.

Андрей Поляков:

Энергосистема мегаполиса отличается от других энергосистем тем, что здесь собрано большое количество объектов электроэнергетики: и генерации, и сетей, и потребителей. Плотность их здесь очень высокая. Все они так или иначе связаны с системами жизнеобеспечения людей: транспортом, водоснабжением, канализацией, отоплением, лечебными учреждениями, то есть очень большая доля электроприемников 1 и 2 категорий, не допускающих перерыва в электроснабжении. В мегаполисе существует большая зависимость между собой электро-, тепло- и газоснабжения. Энергосистема характеризуется сложной топологией электрической сети, высокой токовой загрузкой ее элементов, высоким уровнем токов короткого замыкания. Как минимум, время на восстановление энергосистемы после аварии здесь должно быть гораздо меньшим, чем в других энергосистемах. А как максимум – в мегаполисе совершенно иные требования к живучести энергосистемы: необходимо, чтобы потеря элемента системы приводила к минимальным последствиям. Ко всему этому прибавьте ограниченность по территории. В современных мегаполисах зачастую строить энергообъекты попросту негде. Если генерацию еще можно разместить за городом, то нагрузочные подстанции – нет. И это уже повод для тщательных экономических и режим-

Продолжение на стр. 6



Декабрь 2007 года. Монтаж панелей релейной защиты и автоматики оборудования КРУЭ 110/220 кВ на ПС Чагино

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 5

ных расчетов. Что здесь строим: электростанцию, подстанцию глубокого ввода или обычную, кабельную линию или воздушную. Какова будет мощность этого объекта или пропускная способность линии. Все эти факторы обуславливают особое отношение к энергосистемам мегаполисов.

В перечне первоочередных мероприятий по итогам расследования аварии по этому поводу указано следующее: «Рассмотреть и подготовить предложения для внесения в Правила оптового рынка электроэнергии и мощности переходного периода по установлению особого статуса мегаполисов гг. Москва и Санкт-Петербург, дающего возможность приоритетного решения вопросов надежности в рыночных процессах на конкурентном оптовом рынке электроэнергии и мощности при максимальном использовании внутренних ресурсов Московской и Ленинградской энергосистем по активной и реактивной мощности при непрерывном наличии «собственного вращающегося резерва» в объеме, определяемом совместно с ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС».

Этот важный вывод об «отдельности» энергосистем мегаполисов был сделан специалистами Системного оператора, однако в регламентах оптового рынка он отражения не нашел. К повышению надежности энергосистем мегаполисов было решено двигаться другим путем – этому вопросу уделено особое внимание в разработанных через несколько лет после аварии Правилах технологического функционирования электроэнергетических систем (ПТФ ЭЭС). Проект этого основополагающего отраслевого нормативно-технического документа создан рабочей группой под руководством первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николая

Шульгинова. Документ направлен на ликвидацию значительного пробела в нормативной базе отечественной электроэнергетики, возникшего после реформирования отрасли. Требованиям к энергосистемам мегаполисов (пока их в России всего два: Москва и Санкт-Петербург) в проекте Правил уделено достойное место – им посвящен целый раздел. И кто знает, появился бы он, если бы тогда, в 2005-м, не погасла значительная часть Московской энергосистемы?!

Раздел «Требования к электроснабжению мегаполисов»

«Вот как выглядела авария в цифрах. Она затронула так или иначе до пяти миллионов человек. Были обесточены 11 706 строений, в том числе 8814 жилых в Центральном, Юго-Западном, Восточном и Юго-Восточном округах Москвы. Без электроснабжения остались тридцать четыре района Московской области, части Тульской и Калужской областей. Остановились 12 тысяч лифтов, в которых застряли полторы тысячи человек. Без электричества остались 28 медицинских учреждений, включая три роддома и три станции переливания крови. В сорока трех составах Калужско-Рижской, Серпуховской, Люблинской, Замоскворецкой и Калининской линий метро были заблокированы 20 тысяч человек. На железных дорогах остановились тридцать семь пассажирских, семьсот пригородных и сто двадцать пять грузовых поездов. Остановились тридцать насосных станций «Мосводоканала».

Михаил Бергер, Ольга Проскурнина, книга «Крест Чубайса»

в проекте Правил технологического функционирования учитывает такие особенности мегаполисов, как большая концентрация мощности электростанций и высокая плотность сетей, что определяет тенденцию к росту токов короткого замыкания и делает довольно сложным процесс расчета параметров настройки РЗА; высокая доля комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, что определяет сильное взаимовлияние режимов электро-, тепло- и газоснабжения; большое количество потребителей первой и второй категории надежности электроснабжения, в том числе инфраструктуры жизнеобеспечения, не допускающей перерывов в электроснабжении, и другие не менее важные факторы.

Поэтому в требованиях к энергосистемам мегаполисов включено множество условий, не применяемых к обычным энергосистемам. Например, увеличение периода, на который разрабатываются схемы и программы развития, до семи лет вместо пяти, как в других регионах, наличие в схемах и программах дополнительных разделов со схемами электроснабжения электрической сети 110 киловольт и выше, топливоснабжения, теплоснабжения и электроснабжения распределительных электрических сетей напряжением 6–20 кВ.

ных нужд подстанции в течение суток и более. При этом запрещается «класть все яйца в одну корзину» – суммарная величина установленной мощности автотрансформаторов высшего класса напряжения на одной опорной подстанции не должна превышать 20 % от величины максимальной мощности нагрузки мегаполиса.

При проектировании новых и реконструкции существующих объектов электроэнергетики в мегаполисах предлагается учитывать более тяжелые расчетные возмущения, нежели в обычных энергосистемах. А именно: одновременное отключение на электростанции всех генераторов, отключение на подстанции или электростанции распределительного устройства любого класса напряжения, одновременное отключение кабельных линий электропередачи, расположенных в одном коллекторе.

Проект ПТФ ЭЭС содержит еще много требований по обеспечению надежности энергосистем мегаполисов – требований, которые выверены, выстраданы и, почти как пункты воинского устава, «написаны чьей-то кровью». К сожалению, все эти важные требования пока не применяются, поскольку проект ПТФ ЭЭС в настоящее время увяз в многочисленных согласованиях и до сих пор не принят.

Забота наша такая...

Кроме целого ряда технологических проблем (таких как наличие устаревшего нереконструированного оборудования, недооснащенность системами противоаварийной автоматики, неудовлетворительный уход за ЛЭП, и все это в самом центре страны – в энергосистеме, которая, как многим казалось, уже только благодаря своему статусу должна была быть образцовой), Московская авария 2005 года четко указала на острую необходимость сохранения

единства технологического комплекса ЕЭС России на фоне происходящих в отрасли радикальных изменений. Именно с целью сохранения этого единства за три года до аварии – в 2002 году, на заре реформы – и была выделена из общего функционала РАО «ЕЭС России» функция оперативно-диспетчерского управления. Именно поэтому такая важная функция была передана специально созданной независимой от других субъектов отрасли некоммерческой организации, наделенной полномочиями по единоличному управлению режимами работы энергосистемы страны. Московская авария подтвердила правильность такого решения. Ведь в процессе реформы – по мере разделения энергетики по видам деятельности, а затем и полного прекращения работы РАО «ЕЭС России» – Системный оператор постепенно остался единственной «инстанцией», способной удерживать в поле зрения системные выводы, сделанные по результатам расследования Московской аварии 2005 года, и продвигать воплощение в жизнь утвержденных организационно-технических решений.

За десять лет роль Системного оператора в отрасли серьезно возросла. Компания участвует во множестве деловых процессов, происходящих в электроэнергетике, что позволяет придерживаться единой линии, направленной на поддержание надежной работы ЕЭС России. Это особенно важно в условиях отсутствия в отрасли актуальной системы нормативного обеспечения технологической деятельности (ведь ПТФ ЭЭС пока не приняты, а «дореформенные» нормативно-правовые акты не действуют либо устарели). Как обычно бывает, не всем это нравится. Некоторые эксперты, представители саморегулируемых энергетических организаций в последнее время стали говорить об излишних полномочиях ОАО «СО ЕЭС». Что ж, вероятно, те, кто это говорит, уже забыли про «Чагино». ■



Сентябрь 2009. Подстанция 500 кВ Чагино

ТЕМА НОМЕРА

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

– Каковы основные выводы, извлеченные руководством отрасли и Системного оператора, из Московской аварии 2005 года?

– По итогам аварии было проведено несколько независимых друг от друга исследований. На их основании были сделаны выводы, послужившие в последующие годы усилению надежности ЕЭС России.

Авария в полной мере обнажила серьезную на тот момент времени проблему отставания в развитии электрических сетей. Стала очевидной недопустимость работы сетей без резерва пропускной способности не только в мегаполисах, но и во всей ЕЭС. Кроме того, было аргументировано, что внедрение в крупных мегаполисах централизованного комплекса противоаварийной автоматики нецелесообразно, а использование локальной автоматики, действующей на отключение части потребителей для предотвращения недопустимого снижения напряжения, – более эффективно.

Вскрывшиеся технологические проблемы и особенности работы энергосистемы показали острую необходимость в разработке и принятии в каждой компании отрасли технической политики. Отмечу, что Системный оператор первым среди компаний холдинга ОАО РАО «ЕЭС России» – в октябре 2005 года – разработал и принял техническую политику, показав пример остальным энергетическим компаниям России. Позже такие документы принимались во многих энергокомпаниях. Но в отсутствие координации и нормативного регулирования технологической деятельности, «обратной стороной медали» этого стало наличие в энергокомпаниях техполитик, базирующихся на разных принципах и технических решениях, которые зачастую не только не соответствуют, но и противоречат друг другу. Поэтому сумма техполитик энергокомпаний в отрасли не создает единой технической политики. В условиях технологического единства электроэнергетического комплекса это является недопустимым и опасным.

Один из важных выводов состоял в том, что система оперативно-диспетчерского управления не обладала опытом ликвидации аварий в столь плотной сети линий электропередачи, имеющей свои опасные взаимозависимости. До аварии 2005 года наши диспетчеры были обучены и натренированы, в первую очередь, на ликвидацию аварий, связанных с термической перегрузкой линий и понижением напряжения только в конкретных узлах энергосистемы.

Но, пожалуй, самым главным для отрасли выводом стало осознание руководством отрасли необходимости повышения значимости технологического руководства и служб, играющих ключевую роль в энергокомпаниях.

К сожалению, «прозрение» было недолгим. Сразу после Московской аварии 2005 года об этой проблеме заговорили и даже были сделаны первые шаги по исправлению ситуации. Однако последующие крупные аварии на энергообъектах показали, что о значимости технологических служб стали



забывать, акцент сместился в сторону важности финансов и других нетехнологических аспектов в работе энергокомпаний.

Я убежден, что в отрасли необходимо уделить пристальное внимание этой проблеме, поскольку неоспоримым фактом является то, что энергетическая компания – это в первую очередь технологии, а значит и статус технического руководства в ней должен быть высок – с обладанием реальными полномочиями и ресурсами. Важность этого тезиса становится всякий раз очевидной, когда происходят аварии. Повышать значимость технологического звена в энергокомпаниях нужно, не дожидаясь следующей аварии в ЕЭС России!

Повышение важности технологий в энергетике требует изменения нормативной базы, в частности, по вопросам обеспечения надежности ЕЭС, стандартизации оборудования и процессов, требований к оборудованию для нормальной совместной работы в составе энергосистемы и в других сферах. Этим мы занимаемся уже многие годы после Московской аварии.

– Что было сделано в Системном операторе по итогам аварии?

– Проведена крайне необходимая работа по техническому перевооружению диспетчерских центров Системного оператора. На сегодняшний день все диспетчерские центры оснащены современными средствами диспетчерской связи, каналами прямой связи

с энергетическими объектами, системами телеметрии и телеуправления. За десять лет построены и реконструированы более 20 диспетчерских центров, в каждом из которых установлен современный видеопроекционный диспетчерский щит, организован пункт или центр тренажерной подготовки персонала, создана надежная инженерная и информационно-технологическая инфраструктура оперативно-диспетчерского управления.

В компании создана уникальная для отрасли система подготовки и повышения профессионализма диспетчерского персонала, включающая индивидуальную подготовку, курсы повышения квалификации, системные и межсистемные противоаварийные тренировки, соревнования профессионального мастерства.

Были сделаны и организационные выводы: произведены изменения в руководстве и кадровом составе некоторых филиалов, а также в руководстве основных технологических служб.

Кроме того, проанализировав действия диспетчеров, мы пришли к выводу о необходимости повышения уровня информированности федеральных и региональных органов власти, энергокомпаний, потребителей об авариях в энергосистеме. Именно после Московской аварии 2005 года было принято решение о создании в Системном операторе системы информирования об авариях и их последствиях. В состав оперативно-диспетчерских служб семи ОДУ и РДУ, управ-

ляющих режимом крупных территориальных энергосистем, по аналогии с главным диспетчерским центром были введены должности дежурных информаторов. Их задачей стало оперативное информирование о нарушениях нормального режима работы энергосистемы.

– Существовали ли неиспользованные диспетчерским персоналом действия, которые могли бы с большой вероятностью предотвратить аварийный процесс в энергосистеме?

– Да, необходимо было тщательнее подготавливать режимы для ремонтной схемы, определяя целесообразность ввода из ремонта (резерва) генерирующего и сетевого оборудования.

Например, включение из ремонта автотрансформатора АТ 500/220 на ТЭЦ-26, являющегося важным элементом в обеспечении перетока электроэнергии в Московскую энергосистему, позволило бы быстрее создать надежную ремонтную схему и запитать всех отключенных потребителей. Расчеты электроэнергетического режима, осуществленные накануне согласно инструкциям в соответствии с принципом N-1, в условиях специфической энергосистемы мегаполиса не гарантировали, что авария не будет развиваться, и оказались, к сожалению, бесполезными.

Этот вывод позже был подтвержден при моделировании режимов на физической модели энергосистемы. ■

МАСТЕР-КЛАСС

Технические и творческие



В новой рубрике «Мастер-класс» будут публиковаться статьи о практической деятельности подразделений технологического и других блоков Системного оператора. Материалы рубрики расскажут о конкретной работе руководителей и сотрудников служб в ходе реализации различных проектов: строительства, реконструкции и ввода в эксплуатацию энергетических объектов, ввода в работу устройств и комплексов РЗА, развития рыночных технологических платформ, средств диспетчерского технологического управления. Открывает рубрику статья о технических совещаниях – формате работы, за 10 лет ставшем отличительной чертой организации деятельности технологического функционального блока Системного оператора.

9–10 апреля 2015 года в Сургуте состоялось очередное техническое совещание первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николая Шульгинова с заместителями генеральных директоров филиалов ОАО «СО ЕЭС» Объединенных диспетчерских управлений (ОДУ) и руководителями технологического функционального блока исполнительного аппарата Системного оператора. К моменту проведения апрельского совещания в Системном операторе прошло уже 25 таких «рабочих встреч», и «юбилей», безусловно, – хороший повод рассказать о том, как начиналась и развивалась эта форма работы.

Формат технических совещаний был предложен руководством Системного оператора. Он появился на исходе процесса формирования единой трехуровневой вертикали оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России – в

2006 году, когда управление большинством региональных энергосистем уже было передано Системному оператору, и остро встал вопрос унификации деловых процессов и технологической базы управления электроэнергетическим режимом.

На протяжении вот уже почти 10 лет технические совещания проводятся регулярно два-три раза в год. Первые из них по продолжительности занимали всего около шести часов. Со временем по мере увеличения количества

рассматриваемых вопросов и расширения круга участников продолжительность совещаний увеличилась до двух дней. Сегодня такой формат считается оптимальным.

Первые 12 совещаний состоялись в Москве и Московской

области. В декабре 2010 года очередное 13-е совещание прошло в Санкт-Петербурге, следующие три – в Москве, после чего организаторы мероприятия пришли к идее

Продолжение на стр. 9



Ватутинки, 2013 год



Нижний Новгород, 2013 год

МАСТЕР-КЛАСС

Начало на стр. 8

организации встреч в различных регионах страны. После этого в хронологическом порядке совещания проходили в Ярославле, Казани, Нижнем Новгороде, Калининграде, Сочи, Самаре и Светлогорске (Калининградская область). По словам заместителя директора по управлению режимами ЕЭС Юрия Вишневого, участвовавшего в подготовке большинства этих совещаний, выездная форма проведения мероприятия оказалась более эффективной в первую очередь потому, что позволяет руководителям Системного оператора спокойно сосредоточиться на повестке и не отвлекаться на вопросы, связанные с повседневной деятельностью компании.

Постоянным пунктом программы выездных совещаний является посещение филиала Системного оператора, который осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории региона проведения мероприятия. К участию в совещании обязательно привлекаются руководители соответствующего филиала, и коллеги знакомятся с условиями его размещения и работы. Поэтому при выборе места проведения совещания одним из определяющих факторов является внедрение в том или ином филиале каких-либо новшеств, в первую очередь касающихся технологий диспетчерского управления.

Участники и повестка

С самого первого технического совещания руководители технологического функционального блока исполнительного аппарата и заместители генеральных директоров ОДУ остаются неизменными участниками рабочих встреч. Состав участников постепенно расширялся. Так, начиная с 8-го совещания, которое состоялось в апреле 2009 года в подмосковном

городе Голицыно, в них периодически принимали участие директора по управлению режимами – главные диспетчеры, директора по развитию технологий диспетчерского управления и директора по техническому контроллингу ОДУ.

Состав участников расширялся, в том числе, и с внедрением новых технологий. При проведении 21-го технического совещания, которое проходило в Калининграде в сентябре 2013 года, введен новый формат совещаний с применением средств видеоконференцсвязи. Благодаря этому нововведению директора по управлению режимами – главные диспетчеры, директора по развитию технологий диспетчерского управления и директора по техническому контроллингу ОДУ стали постоянными участниками технических совещаний. Помимо этого, появилась возможность при необходимости привлекать к участию в мероприятиях руководителей блока информационных технологий исполнительного аппарата и ОДУ, заместителей директоров и руководителей структурных подразделений технологического функционального блока исполнительного аппарата, а также руководство филиалов Региональных диспетчерских управлений (РДУ).

Количество и тематика обсуждаемых на совещаниях вопросов постоянно меняются, за исключением нескольких пунктов повестки. Неизменным остается подведение итогов деятельности технологического блока исполнительного аппарата и филиалов ОАО «СО ЕЭС» ОДУ и РДУ за прошедший с предыдущего совещания период. Это делает первым заместителем Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николай Шульгинов, который также определяет задачи и основные перспективные направления технологической деятельности на предстоящий период.

Как правило, участники совещания представляют не менее 10 докладов по актуальной тематике деятельности технологического блока Системного оператора, затем следует обсуждение докладов в формате «круглого стола». В повестку совещания редко вклю-

Наиболее важные вопросы повестки технических совещаний:

- Организация подготовки к работе в осенне-зимний период (ОЗП) и итоги прохождения ОЗП.
- Формирование перечней объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления.
- Совершенствование деловых процессов оперативно-диспетчерского управления.
- Согласование технических условий на технологическое присоединение и контроль их выполнения.
- Оптимизация структуры оперативно-диспетчерского управления и создание новых филиалов ОАО «СО ЕЭС». Реализация целевой организационно-функциональной модели оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России.
- Организация взаимодействия с субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии. Технические требования к субъектам электроэнергетики и потребителям электрической энергии по организации каналов связи и передаче технологической информации в диспетчерские центры ОАО «СО ЕЭС».
- Организация со стороны ОДУ руководства технологической деятельностью филиалов РДУ. Проведение проверок технологической деятельности филиалов.
- Совершенствование деятельности по техническому контроллингу. Взаимодействие с Ростехнадзором.
- Развитие технологий автоматического противоаварийного и режимного управления.
- Повышение надежности функционирования устройств РЗА.
- Развитие технологий расчетов электроэнергетических режимов.
- Анализ результатов расследования причин аварий в ЕЭС России, ОЭС и региональных энергосистемах.
- Совершенствование деятельности по планированию развития ЕЭС.
- Развитие и совершенствование оперативно-технологического управления в сетевых компаниях.
- Нормативно-правовое сопровождение технологической деятельности ОАО «СО ЕЭС».
- Совершенствование технологий функционирования ОРЭМ.
- Реализация проектов развития АСДУ.
- Совершенствование подготовки персонала и работы с кадровым резервом.

чаются вопросы, что называется, «для информации». В программе встречи в основном проблемные вопросы, требующие практического решения. При этом нельзя сказать, что совещание замкнуто исключительно на технологическом блоке, периодически рассматриваются смежные вопросы, в частности, касающиеся информационных технологий. В таких совещаниях участвуют представители ИТ-блока компании.

Выработанные в ходе дискуссии решения и мероприятия, обеспечивающие их реализацию, фиксируются в протоколе совещания с указанием ответственных исполнителей. Всего с 2006 года в ходе проведенных технических совещаний рассмотрено более 300 вопросов и сформировано более 1000 поручений, направленных на решение актуальных вопросов по всем направлениям деятельности технологического блока Системного оператора и его филиалов. Для контроля выполнения поручений создан специальный раздел на внутреннем сайте Системного оператора. Кроме того, на каждом техническом совещании оценивается выполнение поручений,

сформированных на предыдущей рабочей встрече.

Лишь некоторые итоги

Итогом 26-ти технических совещаний Системного оператора, проведенных в период с 2006 по 2015 год, стал солидный перечень документов, разработанных и введенных в действие на основе принятых на совещаниях решений. В него входят приказы, стандарты организации, регламенты, методики и положения.

В частности, разработаны и вступили в силу несколько стандартов организации, в том числе определяющие правила перехода на работу в вынужденном режиме в контролируемых сечениях диспетчерского центра ОАО «СО ЕЭС», требования к работе систем автоматического регулирования частоты и перетоков мощности ЕЭС России и автоматики управления мощностью гидроэлектростанций, требования к системам возбуждения и автоматическим регуля-

торам возбуждения сильного действия синхронных генераторов.

Разработаны и введены в действие Регламент формирования планов подготовки ОАО «СО ЕЭС» и его филиалов к работе в осенне-зимний период, в соответствии с которым подготовлены и утверждены приказами соответствующие планы по исполнительному аппарату и филиалам; методики подготовки Системного оператора и субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период, а также обеспечения надежного функционирования энергетического оборудования; Порядок осуществления мониторинга процедуры технологического присоединения к электрическим сетям.

Разработано несколько редакций Положения о порядке формирования диспетчерскими центрами ОАО «СО ЕЭС» перечней объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления, которым определены критерии отнесения ЛЭП, оборудования, устройств РЗА, СДТУ, АСДУ в диспетчерское управление (ведение).

Продолжение на стр. 10



Санкт-Петербург, 2010 год



Самара, 2014 год

МАСТЕР-КЛАСС

Начало на стр. 9

Разработан и реализован План мероприятий по приведению структуры Филиала ОАО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ в соответствие с Целевой организационно-функциональной моделью оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. Благодаря этому с 1 июня 2013 года Тюменское РДУ перешло на двухуровневую структуру диспетчерской смены при осуществлении функций оперативно-диспетчерского управления.

Организовано выполнение мероприятий по перераспределению ЛЭП по способу диспетчерского управления между филиалами ОАО «СО ЕЭС» ОДУ и РДУ, а также по исключению промежуточных звеньев из схем прохождения диспетчерских команд филиалов ОАО «СО ЕЭС» ОДУ и РДУ на объекты электроэнергетики.

С целью обеспечения надежного функционирования ЕЭС России, а также для безопасного производства работ на энергообъектах совместно с ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Россети» (ранее – с ОАО «Холдинг МРСК») разработан и утвержден ряд положений и соглашений о взаимоотношениях и технологическом взаимодействии. Кроме того, разработаны типовые формы соглашений о технологическом взаимодействии между ОАО «СО ЕЭС» и потребителем электрической энергии, а также технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК.

В качестве нового делового процесса организована деятельность филиалов ОАО «СО ЕЭС» по выявлению неэффективных устройств (комплексов) противоаварийной автоматики (ПА). В результате проведенной работы выведено из эксплуатации 199 устройств и комплексов ПА, а для 115 изменено нормальное эксплуатационное состояние.

На основе выработанных в ходе совещаний решений по результатам расследования причин аварий, произошедших в ОЭС Средней Волги (ПС 500 кВ Арзамасская), ОЭС Центра (авария с прекращением газоснабжения ТЭЦ-12, ТЭЦ-27 ОАО «Мосэнерго»), ОЭС Сибири (Саяно-Шушенская ГЭС), в энергосистеме Москвы и Московской области (аномальные погодные условия), ОЭС Юга (Ростовская АЭС), ОЭС Северо-Запада (Калининградская ТЭЦ-2) были выполнены следующие мероприятия:

- организован процесс контроля качества ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом;
- организовано выполнение требований об исключении

схем прохождения команд на изменение эксплуатационного состояния объекта диспетчеризации в пределах одного распредустройства, предусматривающих возможность отдачи команд (разрешений) оперативному персоналу энергообъекта диспетчерами различных диспетчерских центров;

- подписаны регламенты взаимодействия с газоснабжающими организациями и организовано информационное взаимодействие с ними;

- организован процесс отдачи диспетчерских команд на ввод и отмену графиков временного отключения потребления (ГВО) непосредственно оперативному персоналу крупных потребителей;
- уточнены статические характеристики нагрузки крупных потребителей и отдельных энергорайонов;

- организован контроль предоставления электростанциями регулировочного диапазона по регулированию напряжения;

- изменены параметры настройки технологической автоматики газовых турбин ГТЭ-160 Калининградской ТЭЦ-2;

- совместно с ОАО «МОЭСК» организована разработка и согласование Целевой модели оперативно-технологического управления ОАО «МОЭСК».

Творческий поиск

Несмотря на то, что технические совещания регулярно проводятся на протяжении почти десяти лет, они не трансформировались в какие-то дежурные мероприятия с неизменным форматом проведения, повесткой и составом участников.

Идет постоянный поиск новых подходов к организации технических совещаний и оптимальной формы их проведения. От руководства ОАО «СО ЕЭС» и руководителей филиалов поступают все новые предложения, как сделать дискуссию более эффективной, привлечь к ней лучших специалистов компании. Именно таким образом в совещаниях появились видеоконференцсвязь, расширенный состав участников, изменилась география проведения.

В результате этого творческого поиска регулярно проводимое мероприятие обрело черты конструктивного и живого диалога исполнительного аппарата и филиалов Системного оператора, превратилось в эффективную площадку для обсуждения актуальных вопросов оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России и выработки необходимых решений. Оно также стало важным элементом механизма трансляции принятых решений во все филиалы Системного оператора. ■



Сургут, 2015 год



Сургут, 2015 год



Сургут, 2015 год

ПРЕДМЕТНЫЙ РАЗГОВОР



Директор по информационным технологиям Глеб Лигачев:

«ИТ-политика – это более трех десятков стратегических инициатив»

В ноябре 2014 года Совет директоров ОАО «СО ЕЭС» утвердил Политику развития информационных технологий ОАО «СО ЕЭС» на период до 2018 года. Это первый в истории Системного оператора документ, комплексно определяющий направления перспективного развития информационных технологий как в оперативно-диспетчерском управлении ЕЭС России, так и в нетехнологических сферах деятельности компании. О том, для чего Системному оператору нужна ИТ-политика и какие проекты будут реализованы в ближайшем будущем, мы беседуем с директором по информационным технологиям ОАО «СО ЕЭС» Глебом Лигачевым.

От «больших машин» до «лучших практик»

– Прежде чем мы начнем разговор об ИТ-политике Системного оператора, расскажите немного о себе: в частности, как вы познакомились с вычислительной техникой?

– Мое детство прошло в лаборатории инженерной психологии факультета психологии МГУ, так как мой отец был одним из руководителей факультета. Я застал еще «большие» машины серии СМ-4. В 1993 году окончил мехмат МГУ, кафедру механики композитов.

Первые системы профориентации и психологического тестирования писал в 1986 году, совместно с психологами МГУ. Профессионально в информационных технологиях ушел в 1993, когда еще студентом пятого курса пришел в страховую компанию РОСНО специалистом по компьютерам.

И информационные технологии, и сам бизнес, который, в основном, является их заказчиком, в то время в стране только начинались. В РОСНО работало всего человек 40, я был единственным айтишником. Все в ИТ создавалось с нуля — и сама ИТ-служба, и все системы, не было никакого «обоза». Генеральный директор был очень инновационным человеком, многие вещи делались потому, что без них он просто не видел будущего. На ИТ тратилось достаточно много сил и средств, тогда — в середине и в конце девяностых — это была самая инновационная страховая компания в России.

– Помогает ли «непрофильное» высшее образование в вашей работе?

– Мехматовское образование помогает широкому и глубокому ми-

ровозрению, нас учили не зубрить, а понимать и уметь исследовать. Если нет навыка поиска решений, усидчивостью это компенсировать нельзя. Наука развивается так быстро, что нет смысла что-то просто заучивать. И такой подход очень мне помог не только в построении карьеры, которая складывалась быстро и удачно, но, главное, в собственном профессиональном росте. Я достаточно быстро пришел к выводу, что организационными мерами можно зачастую достичь значительно большего эффекта для компании, чем просто написанием программ, автоматизирующих сложившиеся действия. Теперь это называется оптимизацией бизнес-процессов. Так как я более десяти лет работал исполнительным директором в целом ряде больших и интересных компаний, мне удавалось менять или ставить процессы всего обслуживаемого блока, что приносило несравненно большие результаты, чем автоматизация одного подразделения.

В 2000 году РОСНО вошла в состав Allianz AG, и мне удалось ознакомиться с best practices — так называемыми «лучшими практиками» компаний этого международного холдинга. У немцев есть отдельное направление: содействие распространению таких практик. Работа организована по функциональным направлениям: у финансистов свои практики, у айтишников свои, у продавцов свои. Я посещал страховые компании в разных странах и изучал эти лучшие практики.

Обнаружилось, что зачастую лучшей практикой считается внешнее проявление в каком-то функциональном блоке, а о том, в каких обстоятельствах и какими средствами достигается результат, никто особенно не задумывается. Это как айсберг который имеет существенно большую невидимую часть.

– Иными словами сама идея «лучших практик» оказалась неверна?

– Я не противник лучших практик, но противник бездумного их перенесения. Я даже считаю, что идея best practices правильная и полезная, но ее смысл не в том, чтобы взять что-то сложившееся и скопировать к себе. Это всегда будет по большому счету искусственно и неэффективно. Но увидеть, какие бизнес-идеи реализованы в этих практиках, понять, почему чужая компания работает так, а не иначе, понять, в результате чего ее практика оказалась «best», — вот это полезно. Надо брать удачные бизнес-идеи и их вплетать в свою работу.

Когда мне какая-то компания говорит, что у них есть «хорошее решение в энергетике», я прошу показать, где это работает и свести с теми, кто это использует. При этом меня в первую очередь интересует не столько, довольны ли они решением, сколько то, как они вообще работают. Может быть, их базовые принципы работы с нашими не совместимы! В этом случае их опыт использования системы нельзя считать аргументом при принятии решения нами.

Политика обновления и развития

– Глеб Владимирович, в связи с чем возникла необходимость разработки Политики развития информационных технологий Системного оператора и как долго шел этот процесс?

– Процесс разработки, согласования и утверждения ИТ-политики занял около полутора лет. Потребность в таком комплексном стратегическом документе, как

ИТ-политика, вытекает из особенностей Системного оператора. Будучи государственной компанией, финансируемой по тарифу, мы ежегодно согласовываем с Минэнерго и утверждаем в Федеральной службе по тарифам все наши планы, в том числе и в области ИТ. Нам приходится доказывать, что наши действия являются частью комплексного подхода к развитию и направлены на повышение эффективности использования инфраструктуры и инвестиций. Эти диалоги бывают совсем непростыми, поскольку многое в деятельности Системного оператора является уникальным для электроэнергетики, и нас невозможно сравнить с другими компаниями.

Разработанная и принятая Советом директоров ИТ-политика дополнила один из основных документов компании – Техническую политику ОАО «СО ЕЭС». В документе представлен целостный взгляд на развитие ИТ для целей оперативно-диспетчерского управления энергосистемой страны. С этим документом и Совету директоров ОАО «СО ЕЭС», и государственным органам будет проще понимать и воспринимать, что мы делаем, поскольку теперь есть цельная картина, созданная с привлечением известного консультанта мирового уровня – компании Accenture, – и официально утвержденная.

– Какие ключевые проекты планируется реализовать в рамках политики развития ИТ?

– В политике прописано более 30-ти так называемых стратегических инициатив. Они разбиты по нескольким основным сегментам: технологические системы, ИТ-инфраструктура и информационная безопасность, телекоммуникации и связь, нетехнологические системы, организация и процессы самого блока информационных технологий. Каждая из инициатив – до-

рожная карта с основными вехами, которая может состоять из нескольких подпроектов. Политика включила в себя более 50-ти проектов по развитию конкретных ПАКов и ИУСов (программно-аппаратных комплексов и информационно-управляющих систем), используемых при управлении энергосистемой.

– С чего вы намерены начать реализацию ИТ-политики?

– Одна из первоочередных задач – недопущение моральной и физической деградации технического ИТ-обеспечения диспетчерского управления. Все в ИТ меняется быстро. У нас накопилось много устаревшего оборудования. Например, более 1400 серверов и систем хранения данных работают дольше, чем это принято для соответствующего типа ИТ-оборудования, учитывая высокие требования к надежности его работы.

Создавая ЦОДы в региональных диспетчерских управлениях, используя виртуализацию систем, мы гораздо быстрее и дешевле выведем из работы устаревшее оборудование. За 2-3 года мы планируем сократить количество серверов в два раза, увеличив при этом вычислительную мощность. ИТ-политика позволит упростить этот процесс и сделать его короче, поскольку мы избавлены от долгих дискуссий на тему «зачем вам опять покупать ту же технику, что вы покупали в прошлом году».

Мы будем продолжать развивать инфраструктурные технологические системы, поскольку управление развивающейся инфраструктурой электроэнергетики становится все более сложным. Планируем внедрять IP-телефонию как замену офисной, построенной на платформах предыдущего поколения. В скором времени на

Продолжение на стр. 12

ПРЕДМЕТНЫЙ РАЗГОВОР

Начало на стр. 11

IP-телефонию перейдут все производители, и мы должны быть к этому готовы. Конечно, в числе приоритетных проекты по информационной безопасности.

Стартовые условия

– Как сейчас устроена ИТ-инфраструктура Системного оператора? Есть ли единый центр обработки данных?

– Основным элементом ИТ-инфраструктуры компании является телекоммуникационная инфраструктура, поскольку мы получаем телеметрическую информацию с десятков тысяч объектов электроэнергетики. Кроме того, у нас установлена диспетчерская голосовая связь с объектами, которыми мы управляем, и большинство каналов связи задублированы по действующим требованиям. Также у нас есть система внутренней связи и передачи данных – мультисервисная сеть, которая связывает филиалы, и эти каналы также дублируются.

Принцип построения информационной инфраструктуры ОАО «СО ЕЭС» состоит в том, что с точки зрения информационного обмена все наши филиалы составляют единое целое, но при этом каждый филиал сможет продолжить свою основную деятельность, если по каким-то причинам вдруг станет автономным.

Основные технологические системы работают в каждом филиале компании на собственных серверах, соответственно, там же есть и персонал, который эти системы круглосуточно поддерживает и обслуживает. Учитывая особенности оперативно-диспетчерского управления, требующие беспрецедентной надежности и работы в автономном режиме, даже с учетом распределенной по всей стране филиальной структуры Системного оператора, такие технологии, как облака и крупные ЦОДы, нам не очень помогают.

– Есть ли у вас уже понимание, какие информационные системы в ходе реализации ИТ-политики продолжат работу, а какие прекратят существование?

– Мы планируем значительно сократить число различных локальных средств автоматизации технологических процессов, существующих в наших филиалах. Многие из этих решений достались им еще с «дореформенных» времен, когда региональные диспетчерские управления входили в состав дочерних компаний ОАО РАО «ЕЭС России». Эти программные средства, конечно, учитывают некоторые региональные особенности операционных зон филиалов, но такие уникальные комплексы зачастую требуют значительных усилий

на их поддержку и развитие. Кроме того, их невозможно встроить в глобальные корпоративные системы. Все это в целом снижает надежность ИТ-инфраструктуры и средств диспетчерского технологического управления энергосистемой.

В ряде филиалов более 50 % всех систем представлены таким программным обеспечением. В ИТ-политике поставлена цель к 2018 году значимо сократить количество ЛСА, переведя работу на корпоративные решения. Это так же позволит существенно унифицировать деловые процессы в компании.

– Насколько унифицированной сейчас является ИТ-инфраструктура Системного оператора?

– Мы стараемся придерживаться узкого круга производителей и линеек оборудования по той причине, что нам требуется высокая надежность в работе всех систем, а для ее обеспечения необходим квалифицированный персонал. Когда у компании один вендор и одна линейка оборудования, найти и обучить 200 инженеров работе с ней проще, нежели в масштабах всей страны искать и обучать специалистов для одновременной работы с техникой разных производителей. Основным вендором по серверам у нас была компания IBM, которая теперь волилась в Lenovo. К слову, сотрудничество с Lenovo неожиданно оказалось удачным с точки зрения снижения потенциальных рисков прекращения поддержки, поставки запчастей и т. д., когда в отношении России были введены санкции.

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

Политика развития информационных технологий дополняет Техническую политику ОАО «СО ЕЭС» до 2016 года и определяет направления технологического развития компании в сфере информационных технологий, а также формирует методическую базу для формирования инвестиционных планов Системного оператора.

– Какова численность ИТ-штата в Системном операторе?

– ИТ-специалисты у нас распределены по стране, так как диспетчерские центры физически располагаются более чем в 50-ти регионах России. В общей сложности в ИТ-блоке сейчас работает более 1,8 тысячи специалистов. Это значимая часть трудового коллектива, так как всего в компании работает около 7,5 тысячи человек.

В каждом филиале в блоке ИТ от 25 до 50 человек. В исполнительном аппарате, который, помимо сопровождения ИТ-инфраструктуры Главного диспетчерского центра, еще управляет разработкой всех централизованных и типовых решений, чуть более 140 человек.



* - системы управления ресурсами предприятия, обеспечения совместной работы и управления ИТ

Пять областей ИТ-политики охватывают всю деятельность ИТ-блока ОАО «СО ЕЭС»

Будущее уже сейчас

– Какие наиболее значимые ИТ-проекты сейчас ведутся в компании?

– Из технологических систем стоит отметить создание уникальной в мире трехуровневой автоматизированной системы формирования расчетных и эквивалентных моделей для расчета режимов и оценки состояния энергосистемы на базе серии стандартов CIM (МЭК 61970, 61968), создание Информационно-аналитической системы долгосрочного планирования для всех уровней оперативно-диспетчерского управления, внедрение Информационной системы выбора

филиалы РДУ от офисных систем мы разгружаем. Начали автоматизацию управления ИТ-активами. Активно движется процесс создания ЦОДов, о котором я уже упоминал. К настоящему моменту созданы ЦОДы во всех семи ОДУ, в режиме виртуализации туда перенесено большинство внутренних систем, каковых в каждом филиале насчитывается около сотни. В конце 2014 года мы запустили такой ЦОД и в исполнительном аппарате в Москве. В него в итоге будет мигрировано около 200 серверов. На этом создание крупных ЦОДов пока завершаем и будем создавать небольшие ЦОДы в РДУ. Этот процесс рассчитан на два года, но рост стоимости валюты растянет его на более длительный срок.

Параллельно с созданием ЦОДов ведется проект виртуализации размещающихся в них систем. На сегодня виртуализировать нам удалось практически все, кроме технологических систем, работающих в режиме реального времени. Еще один интересный и сложный проект, который мы реализуем, – внедрение IP-телефонии на базе решений Cisco для офисного сегмента связи. Сейчас и диспетчерская связь и офисная обеспечиваются в рамках одной АТС. Мы разделяем связь на две параллельные системы: диспетчерская и общих нужд. Это позволит существенно разгрузить диспетчерские телефонные станции, одновременно предоставив недиспетчерскому персоналу весь спектр современных универсальных функций: видеозвонки, совместную работу с документами в режиме конференции, работу с мобильных устройств.

Особую ценность мы видим в повышении надежности работы основной технологической связи за счет разделения критического голосового трафика и «офисного», а также получения принципиально независимой резервной технологии передачи голоса. Помимо этого, мы нарабатываем опыт использования IP-телефонии и ее интеграцию с традиционными для российской электроэнергетики системами

филиалы РДУ от офисных систем мы разгружаем. Начали автоматизацию управления ИТ-активами.

Активно движется процесс создания ЦОДов, о котором я уже упоминал. К настоящему моменту созданы ЦОДы во всех семи ОДУ, в режиме виртуализации туда перенесено большинство внутренних систем, каковых в каждом филиале насчитывается около сотни. В конце 2014 года мы запустили такой ЦОД и в исполнительном аппарате в Москве. В него в итоге будет мигрировано около 200 серверов. На этом создание крупных ЦОДов пока завершаем и будем создавать небольшие ЦОДы в РДУ. Этот процесс рассчитан на два года, но рост стоимости валюты растянет его на более длительный срок.

Параллельно с созданием ЦОДов ведется проект виртуализации размещающихся в них систем. На сегодня виртуализировать нам удалось практически все, кроме технологических систем, работающих в режиме реального времени.

Еще один интересный и сложный проект, который мы реализуем, – внедрение IP-телефонии на базе решений Cisco для офисного сегмента связи. Сейчас и диспетчерская связь и офисная обеспечиваются в рамках одной АТС. Мы разделяем связь на две параллельные системы: диспетчерская и общих нужд. Это позволит существенно разгрузить диспетчерские телефонные станции, одновременно предоставив недиспетчерскому персоналу весь спектр современных универсальных функций: видеозвонки, совместную работу с документами в режиме конференции, работу с мобильных устройств.

Особую ценность мы видим в повышении надежности работы основной технологической связи за счет разделения критического голосового трафика и «офисного», а также получения принципиально независимой резервной технологии передачи голоса. Помимо этого, мы нарабатываем опыт использования IP-телефонии и ее интеграцию с традиционными для российской электроэнергетики системами

8 инициатив по направлениям:

- Интеграция, управление данными и унификация
- Развитие систем диспетчерского управления
- Развитие систем планирования и рыночных систем

5 инициатив по направлениям:

- Развитие систем управления ресурсами предприятия
- Развитие систем обеспечения совместной работы
- Развитие систем управления ИТ*

7 инициатив по направлениям:

- Обеспечение реализации ИТ-политики
- Развитие организационно-функциональной модели
- Совершенствование управления ИТ-персоналом и контроля деятельности ИТ
- Повышение эффективности взаимодействия ИТ-блока с контрагентами

7 инициатив по направлениям:

- Телефония
- Корпоративная сеть передачи данных
- Взаимодействие с субъектами
- Телекоммуникационное оборудование и последняя миля

8 инициатив по направлениям:

- Оборудование
- Инфраструктурные сервисы
- Направления развития ИБ
- Лицензирование

связи. В недалеком будущем и диспетчерская связь пойдет в сторону IP, а Системный оператор должен быть к этому готов. К тому же IP-телефония удобнее в обслуживании и будет обходиться дешевле.

– Если говорить о российских решениях, то ввиду сложившейся экономической обстановки и санкций планируете ли вы какие-то импортные решения, использующиеся в компании, менять на российские?

– Мы принимаем меры, чтобы обеспечить независимость от стран, которые налагают на нас санкции. Как я уже говорил, с серверами IBM на сегодня эта проблема в целом решена, поскольку теперь это направление принадлежит китайской компании Lenovo. В 2014 году мы сменили поставщика персональных компьютеров: раньше это была американская компания HP, а с этого года и поставщик ПК у нас тоже Lenovo.

Что касается программного обеспечения, то в системах, не являющихся ключевыми, мы также постепенно переходим на российские решения. Бухгалтерский, управленческий учет, управление персоналом, документооборот у нас отечественные. Реализовывать систему управления ИТ-активами тоже будем на российских решениях.

По технологическим системам вопрос импортозамещения практически стоит менее остро, поскольку большинство из них являются российской разработкой. В России уникальная энергосистема, и готовые западные разработки в области оперативно-диспетчерского управления нам часто не подходят с точки зрения алгоритмов и функциональности. Поэтому исторически в части обеспечения технологической деятельности Системного оператора большинство ключевых систем создавалось российскими разработчиками с учетом специфики работы ЕЭС России и нередко – исключительно под задачи Системного оператора. |

РЕПОРТАЖ



27 марта в ОАО «СО ЕЭС» состоялась очередное заседание технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. На заседании рассмотрены основные вопросы исполнения программы работ в 2015 году и планирования деятельности на 2016 год, а также вопросы организационного характера.

Мероприятие прошло под руководством Председателя ТК 016, первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николая Шульгинова. На заседании выступили заместитель руководителя Росстандарта Александр Зажигалкин, а также руководители и представители подкомитетов ТК 016: директор Департамента технологического развития и инноваций ОАО «Россети» Владимир Софьин, Президент ОАО «ВТИ» Гурген Ольховский, заместитель главного инженера – директор Департамента развития и стандартизации производственных процессов ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов, генеральный директор ЗАО «Техническая инспекция ЕЭС» Павел Голубев.

В заседании приняли участие полномочные представители организаций – членов технического комитета и организаций, подавших заявки на членство в ТК 016, а также представители ряда смежных технических комитетов по стандартизации: ТК 046 «Кабельные изделия», ТК 055 «Терминология, элементы данных и документация в бизнес-процессах и электронной торговле», ТК 062 «Основные принципы обеспечения безопасности электрооборудования, его маркировки и идентификации», ТК 322 «Атомная техника» и ТК 414 «Газовые турбины».

Заместитель руководителя Росстандарта во вступительном

слове обратил внимание на приоритетные задачи Росстандарта, включая обеспечение импортозамещения, а также формирование справочников наилучших доступных технологий, которые призваны стимулировать техническое перевооружение предприятий. Среди задач ТК 016 Александр Зажигалкин отметил подготовку к рассмотрению на заседании Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации заявки ТК 016 на формирование межгосударственного технического комитета в области электроэнергетики и предложил представителям ТК 016 принять участие в Генеральной сессии МЭК, которая состоится в октябре 2015 года в Минске.

Работа налажена

Председатель ТК 016 Николай Шульгинов проинформировал об организационных шагах технического комитета, включая выпуск приказов об утверждении руководителей, ответственных секретарей и состава подкомитетов, формировании Управляющего комитета, утверждении Положения о ТК 016, проведение заседаний Управляющего комитета и секретариата.

По вопросу организации работ по Программе разработки национальных стандартов (ПРНС) на

2015 год ответственный секретарь ТК 016 Юрий Кучеров обратил внимание на особенности подготовки к публичному обсуждению и внесению в технический комитет проектов стандартов, а также на необходимость специализированного обучения разработчиков стандартов по прикладным задачам стандартизации.

Первый заместитель директора ФГУП ВНИИИНАШ Вячеслав Самков осветил порядок разработки национальных и межгосударственных стандартов с учетом требова-

ний основополагающих документов в области стандартизации. Заместитель ответственного секретаря ТК 016 Юрий Федоров сообщил об информационном сопровождении деятельности ТК 016 в сети интернет и представил портал технического комитета, открытый на сайте Системного оператора.

первые редакции национальных стандартов «Проектирование развития энергосистем» и «Согласованная работа АРЧМ ЕЭС и ГРАМ ГЭС». В качестве межгосударственных подготовлено два стандарта: «Противоаварийная автоматика» и «Регулирование частоты и переток активной мощности».

Подкомитетом № 2 «Электрические сети (магистральные и распределительные)» разработаны первые редакции четырех национальных стандартов: «Воздушные линии электропередачи напряжением 35–750 кВ. Требования к технологическому проектированию», «Схемы принципиальные электрические распределительных

Продолжение на стр. 14

Первые стандарты

В своем докладе Николай Шульгинов осветил промежуточные итоги по исполнению Программы разработки национальных стандартов (ПРНС) на 2015 год. В частности, подкомитетом ПК-1 «Электрические системы» разработаны



Мероприятие прошло под руководством Председателя ТК 016, первого заместителя Председателя Правления ОАО «СО ЕЭС» Николая Шульгинова (слева)

РЕПОРТАЖ

Начало на стр. 13

устройств подстанций 35–750 кВ. Типовые решения», «Типовые принципиальные электрические схемы распределительных устройств подстанций 35–750 кВ. Рекомендации по применению» и «Электронный паспорт воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ и выше». Эти проекты частично разработаны на основе действующих стандартов организаций. Так, на сегодняшний день существует стандарт ОАО «СО ЕЭС» «Согласованная работа АРЧМ ЕЭС и ГРАМ ГЭС», выпущенный после трагедии на Саяно-Шушенской ГЭС, и стандарт ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы проектирования», в разработке которого Системный оператор также принимал активное участие.

Кроме того, комитет продолжает работу над стандартами по плану работ расформированных технических комитетов ТК 007 «Системная надежность в электроэнергетике», ТК 037 «Электрооборудование для передачи, преобразования и распределения электроэнергии», ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе ВИЭ» и ТК 437 «Токи короткого замыкания», тематика которых была передана в ТК 016 в процессе его реорганизации в сентябре 2014 года.

Планы и приоритеты

На заседании представители пяти подкомитетов ТК 016 представили доклады о предложениях в ПРНС на 2016 год, обозначив приоритетные направления работ. В общей сложности это более 30 стандартов, в том числе пять стандартов от подкомитета ПК-1, 16 стандартов от ПК-2, 12 стандартов от ПК-3, три работы от ПК-4,

переходящие из плана на 2015 год, и четыре стандарта от ПК-5.

Руководитель ПК-1 Николай Шульгинов отметил, что большое внимание в своей работе подкомитет планирует уделить вопросам структурирования системы стандартов и формированию единой терминологии в электроэнергетике. В ПРНС на 2016 год включена разработка национального стандарта ГОСТ-Р «Автоматические регуляторы возбуждения и автоматическая частотная разгрузка», который планируется сделать на основе пересматриваемого в этом году стандарта Системного оператора.

По словам директора Департамента ОАО «Россети» Владимира Софьина, представлявшего ПК-2, сформированные этим подкомитетом предложения по тематике «Основное электротехническое оборудование» – это первоочередной пласт работ, имеющий на сегодня «белые пятна». Часть из этих 16 документов существует как стандарты компании, но около половины из них, а именно те, которые связаны с цифровыми подстанциями, представляют собой совершенно новые виды стандартов, которые, по мнению спикера, необходимо выпускать сразу же на уровень национальных.

«Стандарты не должны рождаться после того, как будут построены подстанции. Важно дать производителям оборудования некие послы, очертить границы того, как они должны формировать цифровое оборудование, в том числе и в первую очередь с точки зрения его безопасности», – подчеркнул Владимир Софьин.

Руководитель ПК-3 «Тепловые электрические станции» Гурген Ольховский в своем выступлении обозначил масштаб работ по стандартизации, особо отметив при этом важность понимания их содержания и методик.

«При разработке стандарта, с моей точки зрения, нужно сделать



Директор Департамента технологического развития и инноваций ОАО «Россети» Владимир Софьин, Президент ОАО «ВТИ» Гурген Ольховский, заместитель главного инженера – директора Департамента развития и стандартизации производственных процессов ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов (слева направо)

обзор и анализ положения дел, – тех стандартов, которые существовали или существуют у нас и в других странах, выделить вопросы, которые требуют пересмотра, выделить необходимость обоснования направления пересмотра этих вопросов, определить содержание необходимых для этого работ, их сроки и стоимость. Только тогда можно серьезно подходить к составлению таких крупных документов», – считает Гурген Ольховский.

Также Президент ОАО «ВТИ» отметил определенные трудности, с которыми пришлось столкнуться подкомитету. В частности, у ПК-3 нет поддержки крупного бизнеса, без которой невозможно финансирование работ по стандартизации, требующих обоснования с помощью специальных исследований и испытаний.

«Поэтому на данном этапе нашим подкомитетом было решено готовить малозатратные стандарты, не требующие проведения большого объема дополнительных работ, на основе уже имеющихся

стандартов организаций, – рассказывает Гурген Ольховский. – В частности, ВТИ ведется работа над стандартами для Системного оператора. В план на 2016 год включена разработка нескольких ГОСТ-Р на этой основе».

ПК-4 «Гидроэлектростанции» представил на заседании три документа по стандартизации технологического проектирования, эксплуатации, мониторинга, оценки технического состояния ГЭС, ГАЭС и гидротехнических сооружений. При этом, по замечанию представителя подкомитета Расима Хазиахметова, стандарт, касающийся норм технологического проектирования, может быть исключен из программы разработки национальных стандартов в случае принятия постановления Минстроя, закрепляющего нормы технологического проектирования как свод правил.

После всех уточнений предложения в ПРНС рассматриваются Управляющим комитетом ТК 016 и передаются в Росстандарт в установленном порядке.

Среди первоочередных направлений работы Николай Шульгинов отметил формирование единой терминологии стандартизации в области электроэнергетики, установление требований к качеству электрической энергии, величинам отклонения напряжения, работе газовых турбин при снижении частоты.

По мнению заместителя руководителя Росстандарта Александра Зажигалкина, особо пристальное внимание в этом вопросе необходимо уделить взаимодействию с ТК 465 «Строительство», а также с техническими комитетами, охватывающими специальные области строительства, – ТК 45 «Железнодорожный транспорт» и ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность». В настоящее время Росстандартом готовится проект приказа о взаимодействии технических комитетов, затрагивающих строительные аспекты (в том числе в электроэнергетике), с Техническим комитетом № 465.

Смежные области

Отдельным пунктом обсуждения на заседании стали вопросы углубления сотрудничества со смежными техническими комитетами по стандартизации и гармонизации стандартов с другими процессами нормотворчества. По данной тематике в феврале этого года ТК 016 было проведено координационное совещание с группой смежных ТК.

В своем выступлении председатель ТК 016 обратил внимание на примеры расхождений ряда национальных и межгосударственных стандартов в требованиях по регулированию частоты, наибольших рабочих напряжений электрооборудования, рабочего диапазона энергетического оборудования.

Новые участники

В заключительной части заседания были рассмотрены и одобрены предложения подкомитетов по расширению состава членов технического комитета новыми организациями.

Члены ТК 016 большинством голосов проголосовали за включение в состав технического комитета шести новых организаций в статусе полноправных членов: ОАО «ФСК ЕЭС», ЗАО «Монитор Электрик», СРО НП «ЭНЕРГОСТРОЙ», ООО НП «ЭКРА», НП «Электросеть-изоляция» и ПАО «Федеральный испытательный центр». Также поддержано включение в состав ТК 016 еще 12 организаций в статусе членов-наблюдателей. ■



Первый заместитель директора ФГУП ВНИИНАШ Вячеслав Самков, начальник Департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС», ответственный секретарь ТК 016 Юрий Кучеров (слева направо)

РЕПОРТАЖ



Заместитель руководителя Росстандарта Александр Зажигалкин:

«ТК 016 определит вектор технического развития электроэнергетической отрасли»

– Александр Владимирович, как вы оцениваете итоги проведенной реорганизации ТК 016?

– Технические комитеты по стандартизации в области электроэнергетики существовали и раньше, но, интегрировав их на базе ТК 016, нам удалось вовлечь в работу крупнейших участников отрасли. Сам факт того, что технический комитет работает теперь на базе Системного оператора, а представителями подкомитетов являются руководители высшего уровня крупнейших компаний и НИИ в этой сфере, таких как «Россети», «РусГидро», «Интер РАО» и ВТИ, уже говорит о многом. С моей точки зрения, техническое сообщество готово к выработке в рабочем режиме единых, унифицированных нормативно-технических актов, которые должны, во-первых, задать определенные тренды развития в электроэнергетике, во-вторых, зафиксировать технические правила взаимодействия между участниками рынка. В результате проведенной реструктуризации ТК мы выработали правила игры, определились со структурой и базовой организацией его работы, вовлекли в эту деятельность крупнейших игроков – это серьезный успех.

К слову, до реорганизации ТК 016 нами уже предпринималась попытка наладить подобное взаимодействие (через межотраслевой совет по стандартизации в области энергетического машиностроения), пока безрезультатно.

На мой взгляд, у обновленного ТК 016 есть одно важное достоинство: целью его деятельности обозначено не только обсуждение проблем, но и выработка соответствующих нормативных документов, которые эти проблемы решают.

– Имея большой опыт работы с техническими комитетами различной отраслевой направленности, можете сравнить деятельность ТК 016 с другими комитетами?

– В России более 340 технических комитетов по стандартизации. Среди них есть несколько технических комитетов, которые, с учетом структуры нашей экономики и промышленности, по значимости для страны можно назвать системообразующими. Для примера, ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность», ТК 465 «Строительство», ТК 045 «Железнодорожный транспорт» и другие. Сюда же я отнес бы ТК 418 «Дорожное хозяйство», ТК 323 «Авиационная техника», ТК 005 «Судостроение», ТК 22 «Информационные технологии».

Технический комитет «Электроэнергетика» также относится к числу системообразующих, это один из самых главных ТК. Считаю, от того, как будет работать ТК 016, во многом зависит вектор технического развития электроэнергетической отрасли нашей страны.

– Как вы оцениваете предварительные итоги деятельности технического комитета?

– Цикл разработки стандартов требует определенного времени. Качественный документ можно создать минимум за год. Поэтому говорить о первых реальных результатах можно будет года через два, когда появится определенный массив утвержденных стандартов. Оценивая качество организационной работы сейчас, я с оптимизмом смотрю на перспективы нашего взаимодействия.

Команда Системного оператора приступила к работе в хорошем темпе, на качественном организа-

ционно-методическом уровне. Особо отмечу прекрасное понимание вопроса ответственным секретарем ТК 016 Юрием Кучеровым и, конечно же, очень важно личное участие в деятельности ТК его председателя – Николая Григорьевича Шульгинова. С ним мы взаимодействуем в плотном рабочем режиме.

К настоящему моменту сформирована структура ТК 016, создан и работает управляющий комитет. Хорошо проработана программа деятельности, отмечу высокий уровень докладов. В подкомитетах уже приступили к разработке первых стандартов. Так что предварительные итоги я могу с полным основанием назвать положительными.

– Можно ли уже говорить о тенденциях в деятельности технического комитета и направлениях его дальнейшей работы?

– Уже в первые месяцы деятельности технического комитета обозначились положительные тенденции, которые сейчас важно поддержать и закрепить. Это те самые «кирпичики», которые должны стать основой для дальнейшей работы ТК 016. Во-первых, комитетом сформирована программа стандартизации в профильной сфере. Во-вторых, к деятельности ТК подключились крупные организации, и каждая из них взяла на себя определенную часть работы. И третий момент, который я считаю стратегически важным, разработка

всех стандартов по линии деятельности ТК 016 осуществляется за счет компаний, заинтересованных в их дальнейшем использовании. Такая практика принята во всем мире: бизнес за счет собственных средств формирует стандарты, необходимые для работы на рынке, а государство выделяет на эти нужды лишь 20–25 процентов от стоимости разработки стандартов. В России пока складывается противоположная ситуация: примерно 70–75 процентов средств на стандартизацию дает государство и только 25 – бизнес. Поэтому очень важен факт появления комитета, которому удалось мотивировать всех участников данной сферы на взаимовыгодную совместную работу.

Отдельно замечу, что комитет не только нацелен на решение текущих проблем в электроэнергетике, но и намерен работать на перспективу. В частности, в его структуре создан отдельный подкомитет по вопросам распределенной генерации, осуществляющий свою деятельность на базе передового международного опыта. Надеемся на его активное участие в международной стандартизации.

Еще один момент, о котором необходимо сказать, – это ориентированность ТК 016 на участие в межгосударственной стандартизации. В рамках действующего таможенного союза основные системообразующие документы (в числе

которых и межгосударственные стандарты) должны работать одинаково. К тому же межгосударственные стандарты формально принимаются не только для стран – участниц таможенного союза, но и для всех стран СНГ. К слову, половина стандартов, заложенных в программе ТК 016, представляет собой именно межгосударственные, а не национальные ГОСТы. Таким образом, очевидной становится роль Технического комитета 016 «Электроэнергетика» в формировании нормативно-технической базы для скоординированной технической работы электроэнергетики на всем пространстве СНГ. В настоящее время Росстандарт работает в направлении налаживания сотрудничества с Электроэнергетическим Советом СНГ, который также предлагает ряд ГОСТов для работы на рынке СНГ. Росстандарт поддерживает инициативу Совета и планирует привлечь к участию в разработке данных стандартов ТК 016.

Российская Федерация вносит огромный вклад в развитие межгосударственной стандартизации. В качестве примера активного участия бизнеса в этой работе могу привести лидерские позиции РЖД на рынке железнодорожного транспорта стран СНГ. Надеюсь, на такой же уровень в своем сегменте рынка выйдет и ТК 016: для этого сегодня есть все предпосылки. ■



Заседание технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

ФОТОРЕПОРТАЖ



Российские энергетики обсудили итоги 45-й Сессии СИГРЭ

30 марта в исполнительном аппарате ОАО «СО ЕЭС» состоялся открытый научно-технический семинар «Обобщение мировых тенденций развития техники и технологий электроэнергетики», организаторами которого выступили Системный оператор и Российский национальный комитет СИГРЭ. Мероприятие было посвящено обсуждению итогов 45-й Сессии Международного Совета по большим энергетическим системам высокого напряжения, состоявшейся в августе 2014 года в Париже. В семинаре приняли участие более 100 ученых, специалистов и экспертов российских электроэнергетических компаний, отраслевых НИИ и технических вузов.



Основной целью семинара стало ознакомления российского энергетического сообщества с представленными на 45-й Сессии СИГРЭ передовыми достижениями науки и техники в электроэнергетике и опытом решения актуальных проблем функционирования и развития электроэнергетических систем.

Продолжение на стр. 17

ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 16



Открывая мероприятие, Почетный председатель РНК СИГРЭ, президент НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор **Анатолий Дьяков** отметил важность участия в работе СИГРЭ российских исследователей и экспертов. «СИГРЭ – это уникальная международная площадка, где решаются актуальные вопросы электроэнергетики и формируются новые задачи и тенденции развития электротехники. Для обеспечения опережающих темпов развития российской энергетики как стержня национальной экономики, необходим доступ российских специалистов к передовому мировому опыту», – сказал он.



Программа семинара включала в себя пленарное заседание, работу двух тематических секций: «Электроэнергетическое оборудование и электроэнергетические системы», «Электроэнергетические подсистемы и поддержка технологий» – и круглый стол «Молодежные инициативы СИГРЭ».



В рамках семинара было представлено 15 докладов по вопросам развития электроэнергетического оборудования, влияния энергетики на окружающую среду, энергетических рынков, интеграции в энергосистемы распределенной генерации систем, и комплексов релейной защиты и автоматики, а также информационных и телекоммуникационных систем энергетики. Экспертами и докладчиками выступили представители Системного оператора, энергетических вузов, проектных и исследовательских институтов, инжиниринговых и производственных предприятий энергетики.



Начальник департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС», член исследовательского комитета CIGRE C4 «Технические характеристики энергосистем», д.т.н. Юрий Кучеров в своем докладе обобщил мировые тенденции развития техники и технологий для больших энергетических систем. В ходе своего выступления он выделил глобальные вызовы для больших энергосистем, а также проанализировал процесс интеграции в них новых технологий.



Директор по энергетическим рынкам ОАО «СО ЕЭС», член исследовательского комитета CIGRE C5 «Рынки электроэнергии и регулирование» Андрей Катаев рассказал о тенденциях развития и модернизации электроэнергетических рынков в различных странах. Он подробно остановился на проблеме дефицита ресурса регулирования в связи с высокой долей в энергетическом балансе европейских стран возобновляемых источников энергии и представил обзор рассматриваемых СИГРЭ направлений решения данной задачи. Среди них реализуемый европейскими странами запуск рынков мощности, развитие технологий ценозависимого потребления (Demand Response), а также создание рыночных условий для промышленного использования технологий накопления электроэнергии.



Подводя итоги семинара, Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС», Председатель РНК СИГРЭ, д.т.н. Борис Аюев отметил, что состоявшееся мероприятие полностью отвечает задачам СИГРЭ, в число которых входит обмен передовым практическим опытом в области управления большими электроэнергетическими системами между энергетическими сообществами разных стран. Борис Аюев подчеркнул, что РНК СИГРЭ намерено проводить такие семинары после каждой сессии СИГРЭ, которые проходят один раз в два года в Париже. ■

Вячеслав Максимов: ЖИЗНЬ В ЭНЕРГЕТИКЕ



Почти 40 лет назад, в октябре 1975 года выпускник Томского политехнического института Вячеслав Максимов пришел работать в РЭУ «Кузбассэнерго». А спустя два года исполнилась его давняя мечта, и он сменил специальность инженера-релейщика на профессию диспетчера. Последовательно поднимаясь по карьерной лестнице, прошел путь до заместителя технического директора – главного диспетчера ОАО «Кузбассэнерго». Под его руководством были обеспечены режимные условия для ввода в строй целого ряда энергообъектов, важных для обеспечения энергетических потребностей региона: турбина № 7 типа ПТР – 30-2.9 на Кемеровской ТЭЦ, турбина № 5 типа ПТР – 30-2.9 на Кемеровской ГРЭС, Ново-Ленинская подстанция 220 кВ.

В 2003 году Вячеслав Степанович получил приглашение возглавить создаваемый в регионе Филиал Системного оператора – Региональное диспетчерское управление энергосистемы Кузбасса. И он с энтузиазмом взялся за новое дело: формирование технической базы РДУ, создание коллектива, способного эффективно решать вопросы оперативно-диспетчерского управления.

Мы встретились с Вячеславом Максимовичем в последние дни его работы перед уходом на заслуженный отдых. Рабочий день его был так же плотно занят, как обычно. Привычные указания, рапорты, ответы на телефонные звонки... Наш разговор – о делах и замыслах, о времени и судьбе.

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 18

– Вячеслав Степанович, вся ваша профессиональная судьба связана с энергетикой. Как получилось, что вы выбрали эту профессию?

– Родился я в городе Кемерово. Мама у меня забайкальская казачка. Семья деда по линии отца в 1915 году переехала из Псковской области в Сибирь, и папа родился в Новосибирской области. После войны родители встретились, поженились. И вся дальнейшая жизнь моей семьи прошла в Сибири, в Кемерово.

Из города я уезжал только на время учебы в институте. Учился в Томском политехническом институте на специальности «Кибернетика электрических систем». Тогда кибернетика была модным направлением. Сегодня эта специальность носит название «Релейная защита и автоматика».



Вячеслав Максимов (справа) с братом в возрасте четырех лет

Энергетика в моей судьбе возникла не случайно, хотя ни в семье, ни среди знакомых энергетиков не было. Учился я в школе с электротехническим уклоном. Нам расширенно преподавали такие предметы, как физика, электротехника, и мне это очень нравилось. А в 9 или 10 классе я однажды увидел электростанцию. В кино. В то время



За добросовестный труд неоднократно награждался ведомственными наградами, наградами федеральных органов государственной власти. Среди них Почетная грамота Министерства энергетики РФ, почетное звание «Заслуженный работник Единой энергетической системы России», почетное звание «Ветеран оперативно-диспетчерского управления», почетное звание «Ветеран электроэнергетики», медаль «За особый вклад в развитие Кузбасса» 2 и 3 степени, медали «За бизнес во имя созидания» и «За служение Кузбассу».



Студенчество, 1973 год

перед фильмом в кинотеатрах показывали так называемый научно-популярный киножурнал. И вот в этом журнале вижу очень интересный сюжет, который во многом определил мой выбор. Главный щит управления, приборы, ручки управления, дежурный персонал – все это произвело на меня сильное впечатление. И я уже целенаправленно ехал поступать в Томский политехнический на электроэнергетический факультет.

Производственную практику проходил в Кемерово, в ОДУ Сибири, и дипломную работу тоже там выполнял. А по распределению был направлен в Кузбассэнерго, где начальником сектора 500 кВ службы релейной защиты и автоматики работал очень уважаемый, грамотный специалист Евгений Дмитриевич Коберник. С ним мне довелось общаться во время учебы и практики, и в последующем он сделал запрос на кафедру о моем целевом распределении.

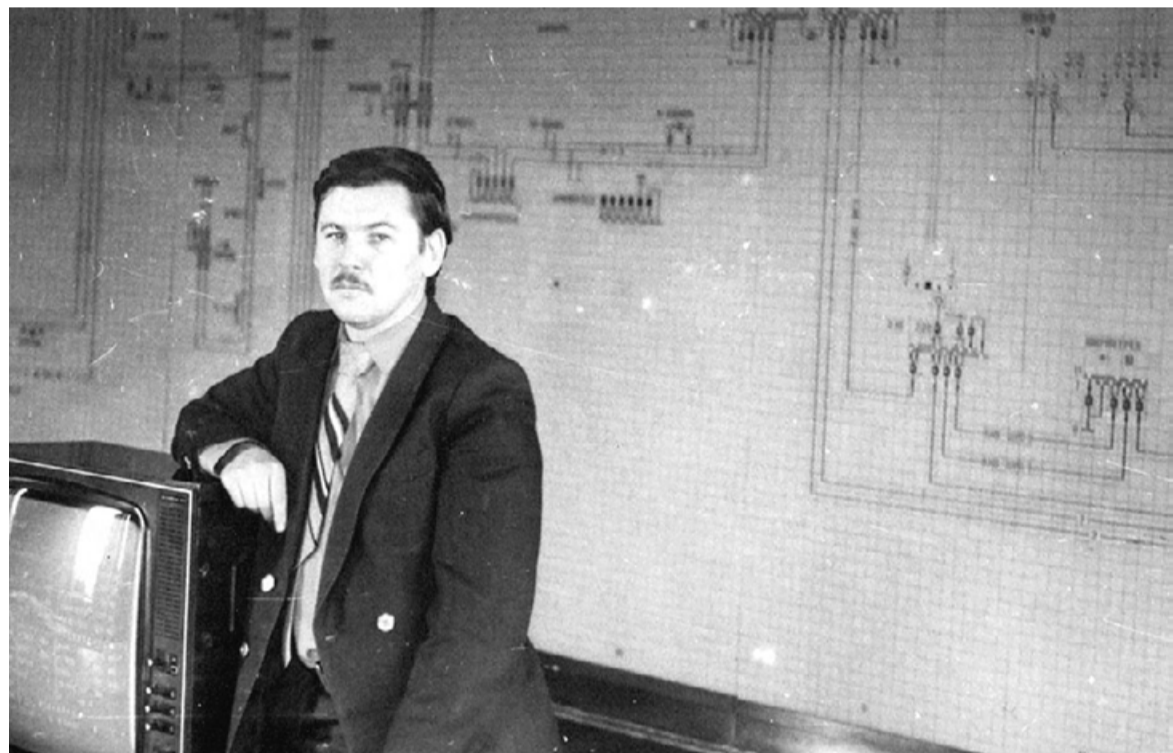
– Студенческие годы запомнились чем-то помимо учебы?

– Это было интересное время. Комсомольская юность была очень насыщенной. Яркая страничка – студенческий стройотряд. Легендой Томского политеха был стройотряд «Энергия». Вместе с другими бойцами отряда мы два

летних трудовых сезона работали в деревнях Томской области. Строили линии электропередачи 0,4 и 6–10 кВ. Это была хорошая школа, которая затем пригодилась в работе.

Еще одно увлечение юности – горный туризм. Природа у нас в Сибири красивейшая. Поднимешься в гору – и такой необыкновенный вид открывается. Дух захватывает! Любовь к походам и поездкам по стране сохранилась до сих пор. Во время деловых поездок и выездных совещаний с большим удовольствием открываю для себя сибирские красоты Алтая, Байкала, Ангары, Енисея...

А после института были военные сборы. Всего два месяца, но они запомнились. Сборы проходили в Забайкальском крае, в Даурии. И оказался этот край далеко не таким красивым и романтичным, как в некогда знаменитом одноименном фильме. Жара, степь, трава и соленые озера.



На диспетчерском щите Кузбасского РДУ, 1988 год

После сборов поехал в Кемерово, в Кузбассэнерго, где меня уже ждали.



Военные сборы, 1975 год

– И вот уже почти 40 лет ваша жизнь связана с энергетикой Кузбасса. А помните ли вы свой первый рабочий день?

– Дату первого рабочего дня помню очень хорошо – 17 октября 1975 года. Меня уже ждали, было готово рабочее место в «Группе 500» СРЗА, которая занималась

технического директора Кузбассэнерго – главного диспетчера энергосистемы.

– Что было самым сложным в первые годы работы?

– В начале работы в диспетчерской службе пришлось изучать очень большой объем материалов

устройствами релейной защиты линий 500 кВ. Также мы готовились к вводу в работу ВЛ 1150 кВ, разработка проектной документации которой как раз уже заканчивалась.

Сначала работал в Службе релейной защиты и автоматики, проверял приборы, устройства, схемы. Но вскоре понял, что первичная, диспетчерская работа, мне больше по душе, чем работа с реле и схемами. В 1977 году перешел в диспетчерскую службу на должность диспетчера. И оказалось, что жизнь еще интереснее, чем кино. Диспетчерский щит, диспетчерское управление в Кузбассэнерго по уровню выше, чем на электростанции, которую я видел в том документальном фильме.

Затем – старший диспетчер, заместитель начальника диспетчерской службы, и так дошел до должности заместителя

и регламентов. Для этого потребовалось упорство и большое желание постигнуть основы профессии. Ну и, конечно, мне повезло работать под руководством опытных старших диспетчеров и начальника диспетчерской службы Виктора Георгиевича Трофимова. У них я многому научился, за что благодарен. В том числе работе с людьми. Для меня самое сложное в работе руководителя – умение находить подход к каждому человеку. Трудно приходилось расставаться с людьми, особенно если долго с ними проработал.

Когда стал директором РДУ, мне очень помог тот практический опыт, приобретенный за годы работы в диспетчерской службе и на Ново-Кемеровской ТЭЦ, где я работал заместителем начальника

Продолжение на стр. 20

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА



Пуск подстанции имени В.И. Лапина, 2014 год

Начало на стр. 19

электроцеха. Опыт пригождался во всем: в принятии решений, в отстаивании позиции, в общении с персоналом.

Вообще профессия диспетчера, на мой взгляд, одна из самых интересных. Чтобы стать хорошим диспетчером, нужно иметь глубокие профессиональные знания и опыт, обладать выдержкой и уметь мобилизоваться в экстремальных ситуациях.

– Обязательно ли диспетчеру, чтобы стать высококлассным специалистом, сначала поработать на электростанции?

– Диспетчер, который прошел школу на электростанции, знает ее работу на практике, обычно чувствует себя более уверенно.

Как правило, на станции он сталкивался с аварийными ситуациями, которые его многому учили. Это важный опыт. Но и ребята, которые проходят после института, с хорошей теоретической подготовкой и со способностью быстро и собранно действовать в сложных ситуациях, также становятся хорошими диспетчерами.

– А что самое сложное в этой профессии?

– Самое сложное – ситуация неопределенности в начальной стадии нештатной ситуации. Когда нет точных данных о причинах и масштабах аварии, а нужно принимать оперативное решение. И с одной стороны, нельзя упускать время, а с другой – в отсутствие полной информации очень высок риск ошибиться. Ведь цена ошибки

в энергетике может иметь самые серьезные последствия. Главное в это время – не впасть в шоковое состояние, сохранять спокойствие.

Несколько лет назад Максимов лично выступил с инициативой по изменению схемы внешнего электроснабжения заводов «Кузнецкие ферросплавы» и «ЕВРАЗ ЗСМК» с сооружением ПС 220 кВ Ферросплавная и реконструкцией ПС 220 кВ Евразовская. Результат: существенное повышение надежности электроснабжения потребителей города Новокузнецка, возможности подключения новых электрических нагрузок для развития промышленности и социальной инфраструктуры, исключение необходимости снижения электропотребления на период проведения ремонтов сетевого и генерирующего оборудования 110, 220 кВ.

– Тяжело быть всегда на связи, в любое время дня и ночи?

– Привычно. Быть всегда на связи – неотъемлемое правило жизни для сотрудника диспет-

черской службы, а тем более для руководителя РДУ. Средства связи с годами менялись. Когда-то у меня была большая мобильная рация – ящик большого размера.

Потом пошли пейджеры, мобильные первого поколения, на смену им пришли современные сотовые телефоны. В любое время дня и ночи, в выходные и праздники я на связи, и это дает уверенность: всё

под контролем, мы держим руку на пульсе энергосистемы.

– Кого из старших товарищей вы считаете своими учителями?

– Пожалуй, самую большую роль в моем профессиональном становлении сыграл Евгений Дмитриевич Коберник. С ним мы много лет рука об руку работали в Кузбассэнерго. А когда создавался Системный оператор, он был переведен в Кузбасское РДУ. Очень грамотный специалист. Поразил меня теоретическими и практическими знаниями в области релейной защиты, переходных процессов, расследования аварийных ситуаций, расшифровкой осциллограмм. Я не видел более

Продолжение на стр. 21



На совещании с директорами РДУ, 2011 год



На совещании директоров РДУ, 2014 год

ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 20

взвешивающего специалиста, который так дотошно разбирался в осциллограммах. Тогда же не было «черных ящиков», все писалось на бумаге, нужно было синхронизировать показания разных осциллограмм, разобраться в процессах, которые проходили и влияли на аварийную ситуацию.

Виктор Георгиевич Трофимов также оказал большое влияние на мою профессиональную судьбу. Уважаемый человек, у которого я многому научился. Прежде всего, перенимал у него богатейшие знания, которыми он щедро делился. Учился отстаиванию позиции, умению убеждать.

Петр Алексеевич Петров, который с 1983 по 1999 год возглавлял ОДУ Сибири, тоже один из моих наставников, если можно так сказать. Кстати, кабинет директора РДУ, в котором я проработал 14 лет, когда-то занимал Петр Алексеевич, будучи заместителем главного инженера Кузбассэнерго.

Продолжая работу, которую начали мои предшественники, я старался придерживаться таких же высоких стандартов и в профессии, и в отношениях с людьми.

– Расскажите о своем увлечении. Вы ведь много лет ведете историческую хронику диспетчерской службы Кузбасса в документах и фотографиях...

– Да, уже почти 30 лет (с 1986 года, когда меня назначили заместителем начальника диспетчерской службы) я собираю фотографии и документы, связанные с созданием и развитием диспетчерской службы на Кузбассе. Часть материалов из архива Кузбассэнерго, часть из личных дел, многое собрано через работников и ветеранов. Просил бывших коллег, родных, знакомых поделиться фотографиями, рассказать о развитии Кузбассэнерго. Так сформирован полный перечень сотрудников диспетчерской службы

начиная с 1935 года и до создания Кузбасского РДУ. К сожалению, не все фотографии удалось разыскать, но очень большой пласт истории собран, систематизирован и нашел свое отражение в исторических альбомах, которые мы формируем, постепенно пополняя и уточняя.

Копии материалов мы передали в музей Кузбассэнерго, и они с радостью их приняли. Это же настоящее богатство. В, казалось бы, сухих официальных документах, отражаются интереснейшие факты.

А какие люди работали в РДУ! Умные, интеллигентные, принципиальные. Листая страницы исторических альбомов, можно увидеть, как менялась работа диспетчерской службы. На смену логарифмической линейке пришли компьютеры. Изменился штат управления. Сейчас в Кузбасском РДУ стоит диспетчерский штат пятого поколения. Первый был организован в одном из зданий Кемеровской ГРЭС. Последний, самый современный штат, уже наш собственный, принадлежащий Системному оператору, ввели в 2011 году.

– Какой период в развитии энергосистемы Кузбасса вам кажется самым интересным?

– На мой взгляд, это 1950–1970-е годы, когда шло бурное развитие промышленности, строились электростанции, линии электропередачи. Тогда было сформировано ядро энергетической отрасли региона. А энергетики и энергостроители того поколения – основа энергосистемы.

Похожий период энергоподъема мы пережили в прошлом году. В Кузбассе ввели шесть энергоблоков за один год. Произведена реконструкция четырех линий 220 кВ. Это результат большого труда многих организаций – и проектных институтов, и энергокомпаний, и их подрядчиков, и всего персонала Регионального диспетчерского управления.

Чуть раньше была введена

в эксплуатацию подстанция Кузбасская 500 кВ с двумя линиями 220 кВ, которые повысили надежность электроснабжения южной части Кузбасской энергосистемы. Первый проект подстанции был разработан еще в 1990-м году. Но помешала перестройка, потом экономический кризис 1998 года. И вот когда поняли, что Томь-Усинская ГРЭС и весь юг энергосистемы работают на пределе возможностей, Федеральная сетевая компания построила и ввела в эксплуатацию подстанцию Кузбасская. Надежность работы южного энергоузла Кузбасской энергосистемы с ее вводом серьезно улучшилась.

– Ваше увлечение все-таки очень тесно связано с профессией. А как вы отдыхаете?

– Отпуск люблю проводить в Сибири, у нас много красивых мест. Три раза ездил на автомобиле на Украину, где живет дочь. А за границей побывал лишь раз, в Париже. Не могу сказать, что столица Франции произвела сильное впечатление. «Увидеть Париж и умереть» – такого не возникло. Возможно, потому что был в январе. Исторические памятники, конечно, красивые. Глядя на них, чувствуешь связь с прошлым, со временами Наполеона, Великой Французской революции, вспоминаешь романы Бальзака. Это все здорово, но Сибирь мне ближе, роднее.

– Что вызывает у вас чувство гордости?

– Испытываю удовлетворение, радость – может быть, можно назвать это чувством гордости, – когда удается решить сложную проблему.

В РДУ мы решили несколько важных задач, направленных на повышение надежности работы энергосистемы. Например, в 2005–2006 годах возникла проблема в южном узле Кузбасской энергосистемы. Вместе с заводом ферросплавов в течение нескольких лет мы работали над изменением схемы. В процесс вмешивались раз-



27 апреля 2015 года губернатор Кемеровской области Аман Тулеев вручил Вячеславу Максиму орден Почета Кузбасса за выдающиеся профессиональные заслуги.

ные обстоятельства, в том числе экономический кризис. Но в итоге все-таки добились своего, и теперь предприятие работает надежно, и в энергоузле проблемы сняты.

Сегодня Кузбасское РДУ уверенно управляет электроэнергетическими режимами энергосистемы, к нашему мнению прислушиваются, обращаются к нам как к высококлассным экспертам в области режимов и работы энергосистемы.

Горжусь своей профессией. Считаю, что энергетика – это основа всего, основа жизни. И я рад, что моя судьба тесно сплетена с судьбой энергетики Кузбасса, с теми масштабными процессами и переменами, которые происходят в отрасли.

И конечно, горжусь своими дочерями. Дети – главная ценность в жизни, с годами это ощущается все острее. Скучаю по дочке и

внучкам, которые живут в Донецкой области.

– Какой вы руководитель?

– Справедливый. Всегда выслушиваю несколько сторон, и только потом принимаю решение. При этом отмечу: мне легко работать, потому что коллектив у нас хороший, сплоченный. Верю в тех людей, которые сейчас работают в команде, в их профессионализм, честность, самоотверженность.

– Что можете посоветовать молодым руководителям?

– Работать честно и справедливо. И обязательно найти общий язык с коллективом, продолжить и обогатить сложившиеся традиции.

– Какой девиз вы считаете своими жизненным принципом?

– Если не я, то кто же. ■



Мама, дочь и внучка Вячеслава Максимова, 2000 год

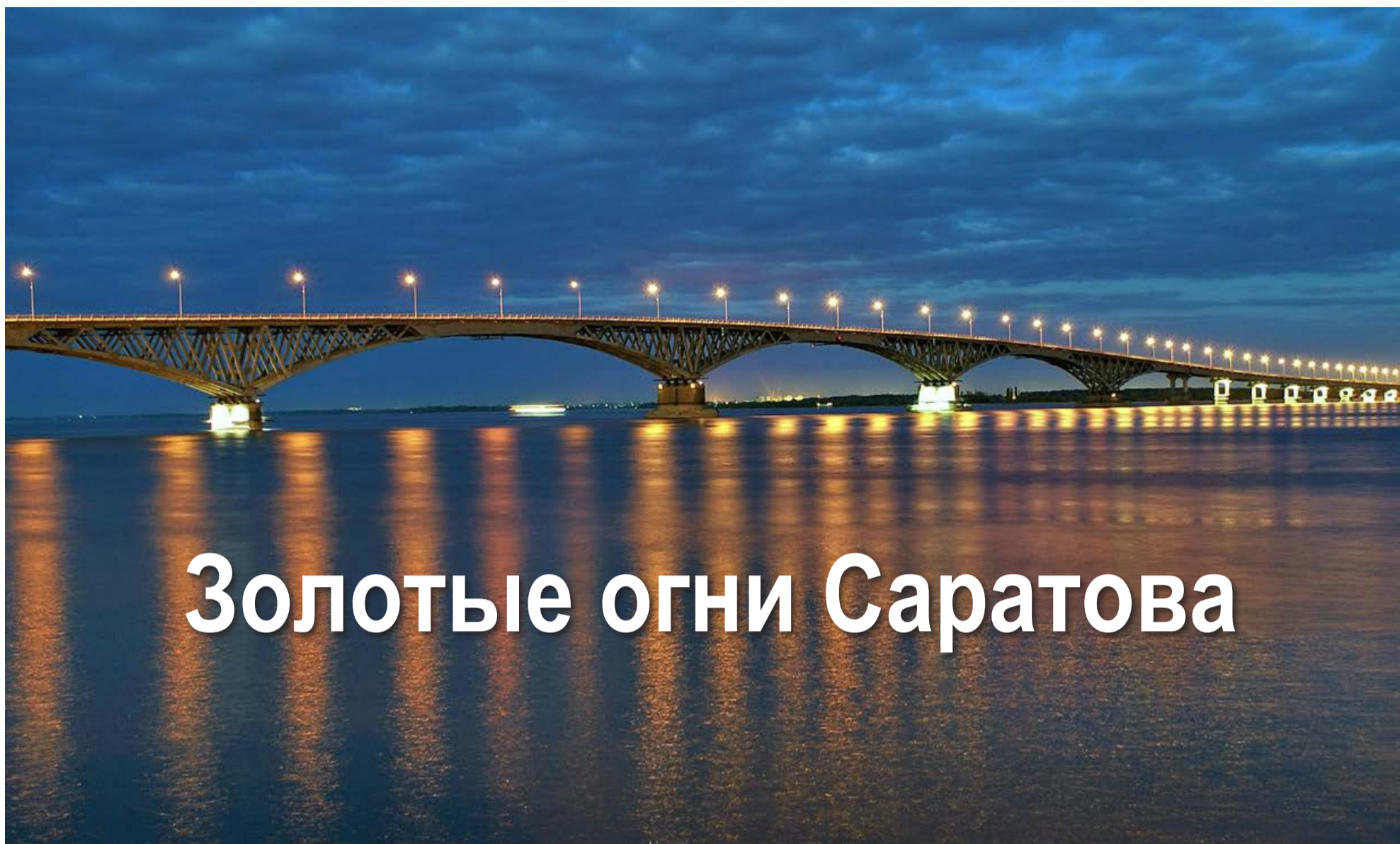


Внучки, 2005 год



С младшей дочерью на последнем звонке, 2008 год

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ



Золотые огни Саратова

В 2015 году отечественная энергетика отметит юбилей Плана ГОЭЛРО: 22 декабря исполнится 95 лет первому единому государственному перспективному плану развития народного хозяйства Советской республики на основе электрификации страны. Рассчитанный на 10–15 лет, он предусматривал строительство тридцати районных электрических станций. Редакция бюллетеня «50 Герц» в рубрике «Портрет региона» расскажет о Региональных диспетчерских управлениях, в современной операционной зоне которых начиналась реализация Плана ГОЭЛРО. А «первой ласточкой» станет Саратовское РДУ.

Саратов, основанный в 1590 году и являющийся одним из самых молодых волжских городов, за время своего существования пережил немало потрясений. Задуманный как военная крепость, Саратов воевал с первых лет своего существования. Неоднократно его грабили и разоряли калмыцкие разбойники и кубанские татары, а в 1670 году город стал одним из центров крестьянской войны под предводительством Степана Разина, который учредил в Саратове Казачий круг. Позже немало бед городу доставили осаждавшие его

отряды Кондратия Булавина, а также отряды под предводительством Емельяна Пугачева, который захватил Саратов в 1774 году.

Удачное расположение по обоим берегам Волги, обширные плодородные земли и наличие неподалеку озера Эльтон, из которого добывали соль, быстро сделали Саратов крепким преуспевающим купеческим городом, южной торговой столицей и крупнейшим мировым центром хлебной промышленности. Немало поспособствовал развитию города его губернатор Петр Аркадьевич Столыпин, на-

значенный на этот пост Именным Высочайшим указом 15 февраля 1903 года. В областном музее краеведения посетители могут увидеть мундир известного российского реформатора и кресло из Киевского городского театра, в которое упал смертельно раненый Столыпин. Память о губернаторе увековечена первым в России памятником Петру Аркадьевичу, который был открыт в 2002 году на площади перед Саратовской городской думой.

Через несколько лет после Великой Октябрьской социалисти-

ческой революции Саратову неслыханно повезло: в 1926 году по плану ГОЭЛРО на правом берегу Волги, в центральной части города началось строительство Саратовской ГРЭС. Первый турбогенератор мощностью 5,5 МВт был сдан в эксплуатацию 1 мая 1930 года. Вот как описывается процесс строительства первенца ГОЭЛРО в краеведческом альбоме «Летопись Саратова: история тепла и света»:

«К разработке грунта приступили весной 1926 года. Высшими достижениями техники при проведении этих работ были

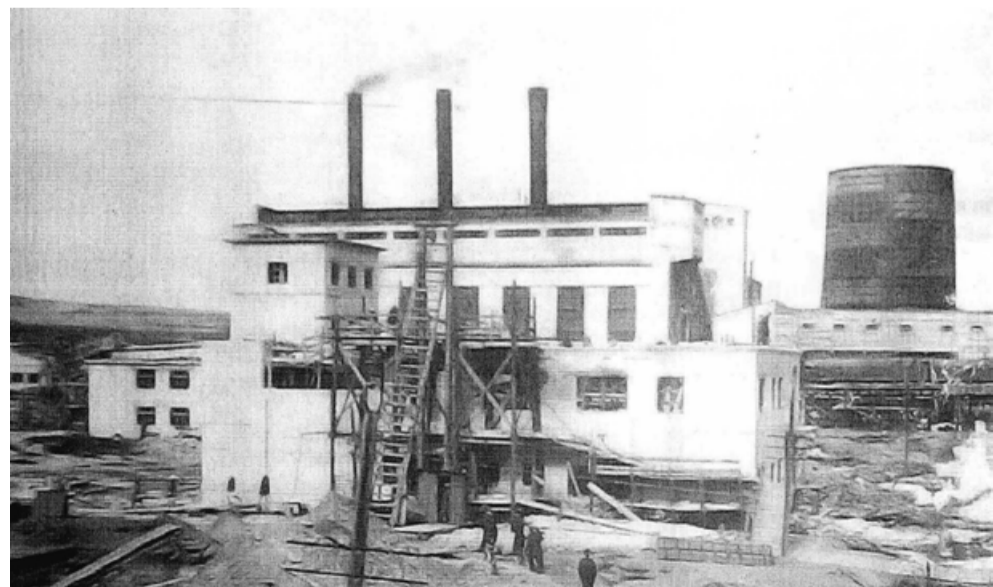
тачки и лопаты. В распоряжении строителей были камнедробилки да циркулярная пила. Когда на строительство привезли бетономешалку, она показалась чудом техники. Правда, арматуру все равно приходилось гнуть вручную. Вручную же, металлической «бабой», забивали сваи. Основным же орудием, как было принято в те годы, являлся энтузиазм».

Спустя три года на базе Сар-ГРЭС, начавшегося строительства

Продолжение на стр. 23



Строительство Саратовской ГРЭС



Саратовская ТЭЦ - 1

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ



Саратовская ГЭС

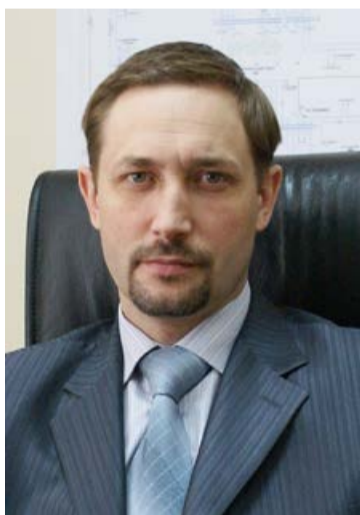


Балаковская АЭС

Начало на стр. 22

ТЭЦ-1 и электрических сетей был организован Саратовский энергокомбинат, который 9 января 1943 года Постановлением Государственного комитета обороны преобразован в районное энергетическое управление. Этот день принято считать днем рождения Саратовской энергосистемы.

Саратовская ГРЭС работает до сих пор, обеспечивая горячей водой жителей центральной части города и выдавая электроэнергию в общую сеть. Но в столь преклонном возрасте в региональной энергосистеме пребывает не одна СарГРЭС: все теплоэнергетические станции Саратова – «старушки» родом из СССР. ТЭЦ-1 построена в 1934-м, ТЭЦ-2 – в 1955-м, ТЭЦ-3 – в 1958-м, ТЭЦ-4 – в 1962-м. Самая молодая – ТЭЦ-5 – 1976 года. Как с такими раритетами удается управляться нашим коллегам из Саратовского РДУ?



**Директор Саратовского РДУ
Алексей Бондарев:**

– На самом деле все не так плохо. Эти шесть тепловых станций, входящих в генерирующую составляющую Саратовской энергосистемы и имеющие общую мощность 1508 МВт, поддерживаются собственником – Волжской ТГК – в рабочем состоянии. Тепловая генерация Саратовской области связана электрически-

ми сетями в единый комплекс, что повышает устойчивость энергосистемы и обеспечивает достаточное резервирование наиболее ответственных участков сети. Летом эти станции практически не работают, поскольку по технологии процесс производства электроэнергии на них неразрывно связан с производством тепла. Снижение теплового потребления, вплоть до его отсутствия в летний период, не дает возможности станциям нести круглогодичную нагрузку. Производство электроэнергии без производства тепла на них является крайне неэкономичным и невыгодным.

Кроме тепловой генерации, в состав Саратовской энергосистемы входят Саратовская ГЭС и Балаковская АЭС. Благодаря этим энергообъектам территориальная энергосистема характеризуется избытком генерирующей мощности.

Алексей Бондарев:

– Балаковская атомная электростанция установленной мощностью 4 ГВт – предмет особой гордости Саратовской области. Эта станция является крупнейшим в России производителем электрической энергии – ежегодная выработка состав-

ляет около 30 миллиардов кВт·ч. Это четверть производства электроэнергии в Приволжском федеральном округе и пятая часть выработки всех атомных станций страны.



**Первый заместитель
директора –
главный диспетчер
Саратовского РДУ
Валерий Луничкин:**

– Второй крупнейший генерирующий объект в области – Саратовская ГЭС. Она входит в Волжско-Камский каскад ГЭС – это седьмая из одиннадцати ступеней каскада. Мощность станции составляет 1360 МВт. Кроме того, ГЭС является и регулятором, с помощью кото-

рого мы поддерживаем заданные графики нагрузки и напряжения.

Благодаря Саратовской ГЭС и Балаковской АЭС выработка электроэнергии в энергосистеме более чем в три раза превышает собственное потребление: в 2014 году эти показатели составили 39463 млн кВт·ч и 12960 млн кВт·ч соответственно.

Но при столь мощной выработке в Саратовской энергосистеме есть проблемы, связанные... с дефицитом электроэнергии.

Алексей Бондарев:

– В Саратовской энергосистеме есть два прямо противоположных друг другу по характеристикам энергорайона – Балаковский и Саратовский. Вся мощь генерации – Балаковская АЭС, Балаковская ТЭЦ-4 и Саратовская ГЭС – сконцентрирована в Балаковском энергорайоне на левом берегу Волги, а Саратовский, куда входят города Саратов и Энгельс, является остродефицитным. При этом значительная масса потребителей – около 60 % – расположена именно в нем. В 2012 году был завершен проект строительства линии электропередачи 500 кВ Балаковская АЭС – Курдюм, который увеличил максимально допустимый переток

мощности в Саратовский энергорайон. Кроме того, ввод линии позволил повысить надежность электроснабжения потребителей.

Валерий Луничкин:

– Строительство линии Балаковская АЭС – Курдюм протяженностью более 206 км велось с 2009 года. В рамках реализации проекта был реконструирован переход линии электропередачи через Волгу длиной 4 232 м, возведены новые опоры на правом берегу. Эта ЛЭП крайне важна для ОЭС Средней Волги: она является первым звеном межсистемной электрической связи БАЭС – Курдюм – Фролово, которая свяжет энергосистемы Саратовской и Волгоградской областей и позволит организовать выдачу мощности Балаковской АЭС в Объединенные энергосистемы Средней Волги и Центра.

Ввод линии Балаковская АЭС – Курдюм оказал значительное влияние на параметры электроэнергетического режима операционной зоны Филиала ОАО «СО ЕЭС» Саратовское РДУ. Во-первых, повысилась надежность электроснабжения потребителей Саратовского энергорайона и устойчивость параллельной работы Балаковского энергоузла в установившихся и переходных режимах работы Саратовской энергосистемы. Во-вторых, повысились значения максимально допустимого перетока в нормальной и ремонтных схемах контролируемого сечения «Балаково – Саратов». В-третьих, разгрузились шунтирующие связи 110–220 кВ в Левобережной части энергосистемы.

Следующим этапом реализации проекта создания межсистемной связи станет строительство линии 500 кВ БАЭС – Ключики. Одна из ее задач — увеличение энергопотока от атомной станции в Ульяновскую и Пензенскую области.



Саратовская ТЭЦ-5

Продолжение на стр. 24

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ

Начало на стр. 23

Алексей Бондарев:

– Электроэнергия, которую вырабатывают четыре реактора Балаковской АЭС, поступает к потребителям через два питающих центра – подстанции 500 кВ Курдюм и 220 кВ Саратовская. В ходе строительства линии БАЭС – Курдюм подстанция Курдюм, была значительно расширена. Филиал Федеральной сетевой компании МЭС Волги установил на ней новые реакторы 500 кВ, реконструировал ячейки ОРУ 500 кВ. Второй по важности для региона питающий центр – подстанция Саратовская – тоже прошел масштабную реконструкцию.

Реконструкция ПС 220 кВ Саратовская, построенной еще в 1960 году, велась два года и была завершена в 2014-м. Все устаревшее и морально, и физически подстанционное энергооборудование было заменено на новое, высокотехнологичное. На подстанции смонтированы системы плавки гололеда и технологического видеонаблюдения, установлено микропроцессорное оборудование релейной защиты и автоматики, автоматизированные системы управления технологическими процессами, проложена волоконно-оптическая линия связи.

Валерий Луничкин:

– По техническим причинам МЭС Волги не смогли реализовать на подстанции Саратовская стандартную схему реконструкции питающих центров – построить новую подстанцию рядом со старой и постепенно перевести работу на новый объект. Поэтому работы по замене оборудования велись поэтапно, без остановки всей подстанции. Конечно, это сильно увеличило нагрузку на релейщиков и режимщиков Саратовского РДУ, которым постоянно приходилось пересчитывать режимы и уставки. Мы провели, наверное, не меньше двух десятков совещаний с МЭС Волги по вопросам реконструкции данного питающего центра. И когда эта работа была завершена, у нас буквально гора упала с плеч.

Энергетический донор

Энергосистема Саратовской области входит в Объединенную энергосистему Средней Волги и имеет электрические связи с энергосистемами Ульяновской, Самарской, Волгоградской, Воронежской, Пензенской областей, а также с энергосистемой Республики Казахстан.



ПС Саратовская в ходе реконструкции

В целом ситуация в Саратовской энергосистеме достаточно благоприятная. Существующая генерация без проблем обеспечит рост потребления в два-три раза. При этом пропускная способность сетей – вторая главная составляющая, без которой невозможно присоединение новых потребителей, пока не является критически низкой: закрытых для присоединения центров питания в операционной зоне нет.

Алексей Бондарев:

– Другой вопрос, что сейчас в Саратовской области нет потребности в опережающем развитии сети – программа перспективного развития региона не предполагает увеличения числа промышленных кластеров в нашей операционной зоне. Пока все развитие промышленности ограничивается единичными запросами инвесторов.

Поскольку крупных запросов на техприсоединение в регионе не поступает, в 2014 году инвестпрограммы субъектов энергетики претерпели некоторые изменения, то есть, попросту говоря, были урезаны: строительство ряда линий электропередачи было отодвинуто за пятилетний «горизонт планирования».

В частности, сдвинуто строительство линий 220 кВ и реконструкция подстанции Вольская. Конечно, эта ситуация не может нас радовать – строительство данных энергообъектов было направлено в том числе и на повышение надежности электроснабжения потребителей. Но запас прочности у нашей энергосистемы хороший. Поэтому отложенное на какое-то время строительство сетей для нас не критично.

Промышленный комплекс региона представлен в большом многообразии отраслей – химическое и металлургическое производство, стекольная промышленность, машиностроение, производство высокотехнологичного оптического и электронного оборудования и многое, многое

другое, но крупных потребителей на территории Саратовской области немного. «Дочка» Северстали – ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково» – производит около миллиона тонн сортового проката строительного назначения в год, потребляет не более 100 МВт (максимальная мощность завода составляет 172 МВт) и является крупнейшим потребителем в операционной зоне Саратовского РДУ. Гораздо меньший объем потребления у нефтеперерабатывающего и вагоностроительного заводов, предприятия «Саратоворгсинтез» и множества небольших производств.

А ведь Саратовская энергосистема может обеспечить электроэнергией и более крупных потребителей. Поэтому область ждет инвесторов, которые принесут в регион и новые производственные мощности, и дополнительные рабочие места, и, конечно, налоговые вливания в местные бюджеты.

Валерий Луничкин:

– С точки зрения построения сети в Саратовской энергосистеме все надежно. Основная масса транзитов замкнута, у большинства подстанций – двустороннее питание. В целом нам удалось достичь высокого уровня надежности энергосистемы, в том числе и благодаря работе наших специалистов, которые согласовывают только такую схему электрических соединений,

которая дает наиболее высокий уровень надежности электроснабжения потребителей.

Специалисты Саратовского РДУ ведут активную работу по развитию технологий диспетчерского управления, что позволяет качественнее прогнозировать потребление и распределять мощности, обеспечивать проведение ремонтной кампании и в целом повышать надежность энергоснабжения потребителей. В сфере развития технологий диспетчерского управления значительное внимание уделяется вопросам корректного учета и задания сетевых ограничений в контролируемых сечениях. На данный момент в операционной зоне планирование и управление режимами работы осуществляется по 12-ти контролируемым сечениям, шесть из которых были введены в течение последних двух лет.

За годы работы Саратовское РДУ выстроило конструктивную работу и достигло взаимопонимания со всеми субъектами энергетики, работающими в регионе. Благодаря такому высокому уровню отношений энергосистема является одной из самых передовых в ОЭС Волги по уровню развития каналов передачи данных с энергообъектов в диспетчерский центр Саратовского РДУ: субъекты энергетики прислушиваются к рекомендациям филиала Системного оператора и оснащают собственные энергообъекты современными средствами связи.



ЗАО «Северсталь – Сортовой завод Балаково»

Лицо энергосистемы

Любая территориальная энергосистема уникальна и имеет свое «лицо», не похожее ни на чье другое. Конечно, и в Саратовской области энергосистема обладает индивидуальным «обликом» и «характером». Кроме уже упомянутых суперсовременных и супердревних генерирующих источников и избыточного баланса мощности, есть кое-что еще. Если говорить о «внешности» Саратовской энергосистемы, то, пожалуй, ее главной отличительной чертой является река Волга, которая делит энергосистему на две части. Части эти связаны между собой линиями электропередачи напряжением 110 кВ, 220 кВ и 500 кВ, которые на опорах перекинута через водное пространство с энергоизбыточного левого берега на дефицитный правый.

Но есть у энергосистемы Саратовской области и незаметные постороннему глазу особенности.

Валерий Луничкин:

– Наша энергосистема интересна тем, что самыми сложными режимами являются летние. Это связано с отсутствием в теплое время года генерации на тепловых станциях и высоким летним уровнем потребления: в июне-июле нагрузки составляют приблизительно 1800 МВт – это уровень потребления начала декабря при температуре 0...+5 °С. При том, что тепловая генерация на энергодефицитном правом берегу Волги в этот период не работает, мы испытываем сложности при ведении режимов, так как переток из Балаковского энергоагента в Саратовский достигает порой критических значений.

Зимой же мы постоянно боремся с повышенным гололедообразованием на проводах и грозотросах линий электропередачи. В зимний период в регионе нередки ледяные дожди, которые покрывают линии толстой коркой льда. И если для кого-то – скажем, для Московской области, которая пережила подобное 26 декабря 2010 года, – это катастрофа в буквальном смысле, то для Саратовского РДУ такие катаклизмы являются всего лишь работой в штатных условиях.

Нашими специалистами разработаны самые разнообразные схемы плавки гололеда, в том числе и очень сложные, продиктованные конфигурацией сетей. Рабочая группа РДУ и МРСК Волги в этом вопросе функционирует в двух направлениях: во-первых, разрабатывает долгосрочные мероприятия, требующие опре-

Продолжение на стр. 25

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ

Начало на стр. 24

деленных инвестиций и имеющие своей конечной целью уход от сложных схем плавки гололеда, при которых приходится отключать сразу несколько линий, и, во-вторых, разрабатывают технические мероприятия, не требующие серьезных затрат, но также упрощающие схемы плавки гололеда. Мы активно работаем, реализация наших предложений закреплена в инвестпрограммах субъектов энергетики. Это одно из важнейших направлений нашей деятельности.

**Проверено
отраслью**

Значительная часть коллектива созданного в 2003 году Филиала ОАО «СО ЕЭС» Саратовское РДУ – сотрудники, перешедшие из Саратовэнерго в связи с организацией филиала. Сегодня в штате работают 94 специалиста, средний возраст – 42 года.

Алексей Бондарев:

– У нас подобрался высококлассный коллектив. Я считаю, что в Саратовском РДУ работают одни из лучших технических специалистов региональной энергетики. У нас есть хорошая возможность приглашать на высвобождающиеся вакансии профессионалов, работающих на предприятиях субъектов энергетики: Саратовское РДУ предлагает хорошую для региона заработную плату и достойный соцпакет. Такие условия позволяют нам предложить работу людям проверенным, с хорошим практическим опытом, не первый год работающим в отрасли.

Не самый маленький среди региональных диспетчерских управлений коллектив располагается в собственном современном



Саратовское РДУ

5-этажном здании в Заводском микрорайоне Саратова.

Алексей Бондарев:

– В новое здание мы переехали из арендованных помещений в 2011 году. Из-за последствий финансового кризиса 2008 года и начавшейся в 2011-м его второй волны Системный оператор не смог приобрести новые серверы для размещения оперативно-информационного комплекса. В итоге получился уникальный для компании эксперимент: во время переезда серверы ОИК не прекращали работать, в то время как в обычных ситуациях в новом диспетчерском центре устанавливается новое оборудование, на которое и передается управление режимами, после чего старое оборудование отключается.

Переезд был поэтапным, связь во время переезда между оборудованием осуществлялась по волоконно-оптическим линиям связи. Специалисты Саратовского РДУ отлично справились с поставленной задачей, управление режимом энергосистемы ни на секунду не выходило из-под нашего контроля.

**Энергетическая
фотовыставка**

В Саратовском РДУ открыта постоянная экспозиция фоторабот сотрудников филиала. Стены просторных коридоров здания украшают фотоснимки с изображением природы, архитектуры разных городов мира – путешествовать наши коллеги любят. Среди представленных на выставке работ есть фотографии, выполненные главным специалистом Службы автоматизированных систем диспетчерского управления Сергеем Золотым. Сергей Владимирович старается для своих путешествий выбирать необычные маршруты – земля инков, знаменитое пустынное плато Наска в Перу, мыс Доброй Надежды в Южной Африке, Гималаи.

Страйк или гол?

Несмотря на плотный рабочий график, сотрудники Саратовского РДУ находят время для того, чтобы расслабиться и набраться сил для трудовых побед. А какой

способ отдыха считается наиболее эффективным? Правильно, командные спортивные игры!

**Начальник Службы
электрических режимов
Дмитрий Софинский:**

– Спорт в Саратовском РДУ любят – мы играем в футбол, волейбол, большой теннис. Основной костяк спортсменов сформировался еще в 2005 году, но время от времени команды пополняются новыми игроками. Поскольку РДУ не располагает местом для тренировок, мы с коллегами арендуем спортзал: по средам после окончания рабочего

дня у нас футбол, вечер четверга посвящен большому теннису, а субботнее утро создано для любителей волейбола.

Конечно, играть самим с собой немного скучновато. Но поскольку дух соперничества в спортсменах истребить невозможно, мы регулярно устраиваем товарищеские матчи с коллегами из МРСК Волги, МЭС Волги и Волжской ТГК. Такие встречи полезны не только с точки зрения проведения досуга: неформальное общение с коллегами из субъектов энергетики помогает лучше организовать совместную работу, укрепляет товарищеские отношения. Мы настроены развивать такое полезное начинание и планируем провести самые настоящие соревнования среди саратовских энергетиков.

Тяга к спорту в Саратовском РДУ так велика, что даже традиционные праздники вроде 8 Марта и Дня защитника Отечества коллектив отмечает не за столами с едой и напитками, а в боулинг-клубе.

Дмитрий Софинский:

– Устроить турнир по боулингу мы всегда рады. По большому счету, нам и поводов для того, чтобы собраться у дорожки и взять в руки шары, не надо: любителей этого вида спорта в нашем РДУ много. Организуем несколько команд и начинаем соревнования. Тут у нас все «повзрослому»: турнирная сетка, подсчет очков, кубки победителям. Есть и индивидуальные призы.

Самую большую в Саратовском РДУ коллекцию индивидуальных призов в номинации «Лучший снайпер» собрал главный диспетчер Валерий Луничкин: он выбивает страйки с той же точностью, с какой принимает решения и отдает диспетчерские команды.

Продолжение на стр. 26



Крошечное озеро Ревалсар в Индии.

Миниатюрные размеры не мешают ему являться священным для многих религий – это видно по многообразию храмов, выстроенных на берегу. Фото Сергея Золотого



Фрагмент фотовыставки в Саратовском РДУ

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ



Волейбольная команда Саратовского РДУ



Команда по боулингу Службы электрических режимов Саратовского РДУ «Шаровые молнии»

Начало на стр. 25

«Если ничего не делать, то ничего и не произойдет»

В Саратовском РДУ есть еще одно объединяющее коллектив дело. И дело это очень важное: наши коллеги заботятся о детях из неблагополучных семей и оставшихся без попечения родителей, которые проходят длительное лечение в Саратовском детском противотуберкулезном санатории.



Специалист 1 категории административной группы Ирина Голинских:

– Помощь детям Саратовского РДУ оказывает с 2006 года. Подобные просьбы к нам поступают нередко, но, к сожалению, наши личные возможности невелики. И тем не менее, бывают ситуации в которых отклониться и пройти мимо просто невозможно. Началось было положено, как это часто бывает, женской частью нашего коллектива, но наша инициатива получила большой отклик: сегодня, спустя девять лет, к акции помощи подключилось большинство сотрудников Саратовского РДУ.

Изначально мы оказывали помощь разным детским учреждениям – хотелось помочь всем понемножку. Первым нашим опытом был Вольский интернат для детей с

ДЦП. Помню, мы закупили и привезли им много ортопедического оборудования. Было большой неожиданностью, когда в ортопедических салонах нам делали скидку, узнав, для кого мы покупаем все эти костыли, корсеты и тому подобные медицинские приспособления.

Мне кажется, ни одно материнское сердце не выдержит, когда ребенок на негнущихся ножках изо всех своих силенок ковыляет тебе навстречу и кричит: «Мама!».

Позже Вольский интернат расформировали, детей раскидали по разным интернатам. Но свернуть с этого пути мы уже не могли.

Последние четыре года целенаправленно помогаем Саратовскому детскому противотуберкулезному санаторию, где картина с обеспеченностью детей всем необходимым особенно удручающая.

О начале акции по сбору средств для детей Ирина и ее коллега Юлия Гордеева оповещают сотрудников Саратовского РДУ на внутреннем портале или корпоративной электронной почтой. Акции проводят дважды в год – к Новому году и Дню защиты детей.



Ведущий специалист отдела программно-аппаратных комплексов Юлия Гордеева:

– Мы привозим детям простыне, но очень нужные им вещи:

одежду и обувь для прогулок, средства гигиены, развивающие игры. Недавно приобрели для них теннисный стол и телевизионные антенны – на дворе XXI век, а большие дети из-за отсутствия наружных антенн не могут даже посмотреть телевизор.

Ирина Голинских:

– Подобной нищеты мы не видели нигде. Такая картина сложилась потому, что санаторий принадлежит Министерству здравоохранения, которое обязано лечить детей, но не может их одевать, покупать им книжки и игрушки, баловать сладостями.

Усугубляет картину и статус большинства находящихся по три-шесть месяцев на лечении в санатории детей – почти все они из неблагополучных семей или сироты. Родители там мало кого навещают. И, скажем, если ребенка привезли в санаторий летом – в футболке и шортах, то в этой одежде он будет ходить и зимой, не имея возможности выйти из корпу-

са. Потому что теплую одежду и обувь ему никто не привезет... Иногда получается, что никто, кроме нас.

Пусть мы работаем не так масштабно, как хотелось бы, но мы делаем то, что можем. Потому что наш лозунг: «Если ничего не делать, то ничего и не произойдет».

Ирина и Юлия добровольно взяли на себя, на самом деле, очень важную часть работы: они организуют коллег на помощь. Ведь по большому счету многие люди готовы помочь, поделиться с больным ребенком, но когда нет того, кто возьмет организацию добрых порывов души человеческой в свои руки, то и порывы-то эти зачастую сходят на нет.

Ирина Голинских:

– Фотографии, которые нам присылают из санатория воспитатели после наших визитов, мы размещаем и на внутреннем портале, и на фотовыставке в коридорах РДУ. Наши коллеги видят конкретный результат

– вот дети возятся в снегу в куртках, которые мы купили на собранные деньги, или читают книги, которые сотрудники Саратовского РДУ принесли из своих личных библиотек, или катаются на санках, которые ваш собственный ребенок отдал этому незнакомому больному мальчику. Это не просто вещи и деньги. Это частичка вашего личного тепла.

И дети стараются ответить нам своим теплом – те наборы для творчества, которые мы привозим им для занятий, потом возвращаются к нам в виде прекрасных поделок, выполненных ребятами.

Может быть, кто-то скажет, что глупо проявлять доброту два раза в год... Но каждый из нас обладает индивидуальным запасом душевного тепла и внутренними возможностями для действий – кто-то в большей, кто-то в меньшей степени. И если не начать с малого, то не будет и большого.

Продолжение на стр. 27



Сотрудники Саратовского РДУ в гостях в Вольском интернате для детей с ДЦП

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ

Начало на стр. 26

Азбука региона

А АССР Немцев Поволжья. Была образована 19 октября 1918 года декретом Совнаркома на части территорий Саратовской и Самарской губерний. Административный центр находился в городе Энгельсе. АССР Немцев Поволжья была одной из первых в СССР автономных республик сплошной грамотности: 171 национальная средняя школа, 11 техникумов, 3 рабфака, 5 вузов. Кроме того, имелось 172 колхозных клуба, дома культуры, Немецкий национальный театр и детский театр. Издавалась 21 газета на немецком языке. Население АССР НП составляло более 600 тысяч человек. Прекратила свое существование 28 августа 1941 года. Все немцы Поволжья были депортированы в Казахстан, на Алтай и в Сибирь.



Б Брандмейстер. За свою жизнь Саратов горел множество раз. Первая пожарная команда появилась в городе в 1754 году. А спустя 260 лет возле здания Главного управления МЧС по Саратовской области появился бронзовый городской брандмейстер с шикарными усами.



В Водохранилище. Водохранилище Саратовской ГЭС расположено сразу в трех регионах – Саратовской, Самарской и Ульяновской областях.



Г Гагарин. Первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин после того, как «словно вдоль по Питерской пронесся над Землей», приземлился именно в Саратовской области.



Д Депрессивный регион. По результатам исследования уровня качества жизни в крупных российских городах, проведенного Департаментом социологии Финансового университета при правительстве РФ, Саратов оказался на седьмом месте рейтинга самых депрессивных городов страны.

Исследование охватило 37 городов с населением более 500 000 человек. Оценка велась по таким параметрам, как благоустройство города, состояние дорожного хозяйства, работа образовательных учреждений, материальное благополучие жителей города, состояние системы здравоохранения и безопасность населения, работа жилищно-коммунальных служб, баланс миграции населения.

Тройку лидеров по депрессивности составили Волгоград, Курган и Ульяновск, а в ТОП-10 самых депрессивных городов России вошли Тольятти, Новокузнецк, Кострома, Омск, Астрахань и Липецк.



Е Елшанское газовое месторождение под Саратовом. Именно отсюда в 1946 году был проложен первый в стране магистральный газопровод, по которому газ шел в Москву.



Ж «Журавли». В парке Победы на Соколовой горе расположен величественный монумент «Журавли» – памятник погибшим в годы Великой Отечественной войны саратовцам.



З Закрытый город. До 1992 года Саратов был закрытым для въезда иностранцев городом. Здесь работало несколько крупных предприятий оборонной промышленности, в том числе Саратовский авиационный завод, производивший военные и гражданские самолеты: легендарные истребители ОКБ Яковлева, пассажирские Як-40 и Як-42, палубные самолеты с вертикальным взлетом и посадкой Як-38. В 2007-м на заводе была начата процедура банкротства, спустя два-три года территория завода вместе с оборудованием и производственными корпусами была распродана, фюзеляжи недостроенных самолетов сданы в металлолом.

Это первый случай в истории советской и российской авиации, когда предприятием-изготовителем было прекращено эксплуатационно-техническое сопровождение – техобслуживание, ремонт, обеспечение запчастями – находящихся в эксплуатации самолетов Як-42 и Як-42Д.



И Императрица Екатерина II. В 1762 году российская императрица Екатерина II издала манифест, призывающий иностранцев переходить в российское подданство и заселять пустующие земли. В 1763 году появился еще один манифест, где обещались щедрые льготы, в том числе свободный выбор места для поселения. Так на берегах Волги появились немцы.

Долгое время Екатерининштадт, ныне город Маркс, был центром немецких поселений на левом берегу Волги. И в знак благодарности потомков именно здесь в 1851 году был установлен памятник Екатерине II. Грозная бронзовая императрица восседала на троне, а на пьедестале с двух сторон была выбита надпись на немецком и русском язы-

ках: царице Екатерине II из благодарности саратовскими иностранными поселенцами. 24 ноября 1848 года.



К Культура. В 1912 году в Саратове появилась третья в России консерватория, в 1909 – десятый университет, в 1918 – первый детский театр.



Мало того, этот город стал родиной многих русских знаменитостей. К примеру, здесь окончил индустриальный техникум первый российский космонавт Юрий Гагарин. Саратов – родина живописца В. Борисова-Мусатова, изобретателей гусеничного и колесного трактора Ф. Блинова и Я. Мамина, народных артистов СССР Б. Бабочкина, Б. Андреева, Е. Лебедева, С. Филиппова. Здесь некоторое время жил и работал великий русский баснописец И. Крылов.



Л Липки. Саратовский парк культуры и отдыха Липки признан одним из самых красивых парков Поволжья.



Продолжение на стр. 28

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. САРАТОВСКОЕ РДУ

Начало на стр. 27

Мост. В 1965 году был построен автомобильный мост через Волгу, связавший города Саратов и Энгельс. В то время являлся самым длинным мостом в Европе – 2840 метров.



Памятник влюбленным. Единственный в России памятник любви в авангардном стиле. Очень экзотическое и необычное сооружение, сделанное современными дизайнерами.

О современном памятнике из листового металла уже сложено предание. Будто бы некий молодой человек ушел на лодке по Волге и утонул. Невеста ждала его на берегу, а потом утопилась – как раз на том месте, где и стоит памятник. Сюжет, кочующий по всему мировому фольклору, стар как мир. Но на самом деле к саратовскому памятнику влюбленным он едва ли подходит: хотя бы потому, что указанное место мелко до чрезвычайности и утонуть там просто невозможно.

Весь памятник увешан ленточками новобрачных, поэтому совершенно уже и не видно, что из себя представляет сам памятник.



Родом из Саратовской области. Здесь родились Николай Чернышевский, писатель и философ, автор «Купания красного коня» живописец Кузьма Петров-Водкин, Агафья Лейкина, она же певица Лидия Русланова, замечательный детский писатель Лев Кассиль, военный летчик, Герой Советского Союза Виктор Талалихин, актер и режиссер Олег Табаков, композитор с мировым именем Альфред Шнитке.



С «Саратовский водохлеб». Устойчивое выражение, вызванное к жизни жарким саратовским летом и желанием много пить.



Третий в России. До конца 1920-х годов Саратов фактически был столицей Поволжья – третьим по величине населенным пунктом в нынешних границах России. В нем проживало 170 тысяч человек – больше, чем в то время в Самаре, Казани или Нижнем Новгороде. От «былого величия» в городе осталось многое. Основное – это, конечно, исторический центр с консерваторией, фундаментальным зданием Художественного музея имени А.Н. Радищева, театром оперы и балета и крупными вузами. Есть и более современные достижения архитектуры и градостроительства. А парк Победы на Соколовой горе с величественным монументом «Журавли» – памятником погибшим в годы Великой Отечественной войны саратовцам – заставляет сердце биться чаще.



Утес Степана Разина. В пяти километрах от села Белогорское Красноармейского района Саратовской области находится утес Степана Разина. Участок обрывистого берега расположен между двумя оврагами – Стенькина тюрьма и Даниловский, рядом с Дурман-горой.

По легенде, на вершине утеса располагался военный лагерь, где жил Степан Разин и откуда мятежники выслеживали и грабили корабли, проплывающие по Волге. Пленных бросали в овраг, позднее названный Стенькина тюрьма, а награбленное добро прятали в Дурман-гору.



Фестиваль уличного искусства «Легенды Саратова». Состоялся в 2014 году и значительно разнообразил эстетику «саратовского Арбата» – проспекта Кирова. Все граффити посвящены истории Саратова и украшают стены домов центральной пешеходной улицы.



Химик. Единственный в истории российский Нобелевский лауреат в области химии, основоположник химической физики Николай Семенов (1896–1986) – уроженец Саратова.



Цирк братьев Никитиных. В 1876 году братья Дмитрий, Аким и Петр Никитины построили в Саратове большое деревянное здание с парусиновой крышей и организовали свой собственный цирк. Это был второй стационарный русский цирк – первый братья незадолго до этого открыли в Пензе.



Электроэнергия. По производству электроэнергии Саратовская область занимает 7-е место среди российских регионов.



Эльтон – соленое бессточное озеро в Палласовском районе Волгоградской области, в 300-х км от Саратова. Самое большое по площади минеральное озеро Европы и одно из самых минерализованных в мире. Является популярным курортом. Благодаря тому, что на озере со времен завоевания Иваном Грозным Астраханского царства велась добыча соли, в Саратовской области был основан город Покровск (Энгельс) как перевалочный пункт соли.



Яблочков Павел Николаевич. Уроженец Саратовской губернии (1847 г.). Русский электротехник, военный инженер, изобретатель. Известен разработкой дуговой лампы, вошедшей в историю под названием «свеча Яблочкова».



ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Александр Федотов: «”Айтишник” в системе оперативно- диспетчерского управления должен разговаривать с технологом на одном языке»



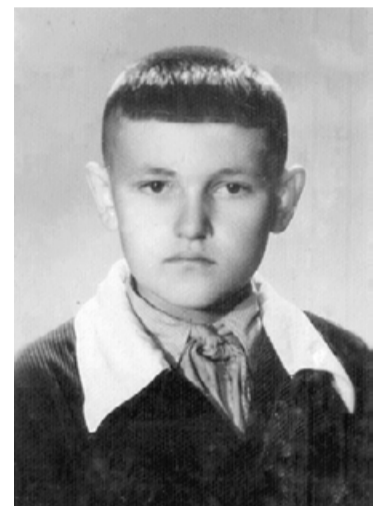
Продолжаем знакомить читателей с людьми, внесшими значительный вклад в повышение надежности и развитие оперативно-диспетчерского управления в ЕЭС России. Александр Николаевич Федотов более десятилетия проработал директором по информационным технологиям ОДУ Востока, а до этого двадцать лет возглавлял Службу автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) и долгое время отвечал за координацию развития ИТ-инфраструктуры энергетических предприятий от Читинской области до Камчатки и Приморья. Достигнув пенсионного возраста, он продолжает плодотворно трудиться в Системном операторе начальником отдела внешних информационных систем Службы АСДУ. Почти весь его трудовой путь руководителя и основные профессиональные достижения неотделимы от развития автоматизированных средств диспетчерского управления на Дальнем Востоке и становления ИТ-инфраструктуры ОДУ Востока.

Родители Александра Николаевича приехали на Дальний Восток из Рязанской области еще до Великой Отечественной войны. Его отец, Николай Алексеевич, воевал, был тяжело ранен в октябре 1941-го и после длительного лечения в госпитале демобилизован.

Александр Федотов родился в городе Уссурийске Приморского края в суровую послевоенную пору – в 1947 году. В старших классах школы Александр увлекся физикой, особенно разделом «Электричество», проявлял горячий интерес к радиолюбительству. По схемам из приложения к журналу «Юный техник» он собирал телеграфный аппарат, провода от которого протягивал к друзьям-соседям, и перестукивался с ними по азбуке Морзе, монтировал простые устройства управления для дома и, конечно же, радиоприемники – от ламповых до транзисторных. К моменту окончания школы уже четко сформировалось желание связать свою жизнь с электроникой и техникой. Серьезной проблемой стал вопрос выбора высшего учебного заведения – по подходящим специальностям не готовили ни в краевом центре Владивостоке, ни тем более в Уссурийске. В итоге Александр поступил в Иркутский государственный университет им. А.А. Жданова на физический факультет, который и закончил в 1970 году по специальности «Радиофизика и электроника». Хотя факультет и дал широкое фундаментальное образование, в том числе в области импульсной техники, принципы которой лежат в основе компьютерных систем, Александру Федотову в то время и в голову не могло прийти, что его будущая жизнь окажется посвящена вычислительной технике.

Сразу после окончания университета, где имела военная кафедра, молодого радиофизика призвали в армию лейтенантом. Отслужив, как по-

ложено, два года командиром противотанкового взвода, уже старший лейтенант вернулся к гражданской жизни.



Пионер Александр Федотов

– После окончания срочной службы мне предлагали остаться делать карьеру в армии, но армейская система не пришлась по душе. Есть такой анекдот: что на «гражданке» называют маневром. Тем не менее служба дала мне ценнейший опыт. В первую очередь, навыки работы с людьми и руководства ими. Скажу прямо: самым сложным на службе было отнюдь не освоение комплексов противотанковых управляемых реактивных снарядов, как значится в моей военно-учетной специальности, а, к примеру, задание с одним только подчиненным привезти на Дальний Восток через весь Союз полсотни молодых сержантов из Мулинской учебки (прим. – Нижегородская область). С пересадками, на разных видах транспорта, да так, чтобы на долгом пути никто из них не потерялся или не попал в какую-нибудь историю. Именно опыт успешного выполнения подобных непростых поручений очень пригодился в будущем, несколько лет спустя.

Продолжение на стр. 30

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 29

Возвращаться в Приморье Александр не захотел. Нашлась интересная работа в Хабаровске, в Дальневосточном научно-исследовательском институте лесного хозяйства (ДальНИИЛХ) – должность заведующего электронно-вычислительной машиной лаборатории вычислительной техники.

– Когда я впервые побывал в Хабаровске, меня поразили мощь и красота Амура. С детства я любил природу, а ничего подобного великой дальневосточной реке в Приморском крае нет. Мне еще тогда сказали в шутку, что живущие на Амуре вместо мотоциклов «Урал» – мечты многих молодых людей того времени – приобретают лодки. Можно сказать, я влюбился в реку и климат юга Хабаровского края, где лето, как и положено, очень жаркое, а солнце светит даже самой суровой зимой – полная противоположность приморскому климату, где часто из-за дождей и затягивающих весь небосклон облаков лето можно совсем не увидеть, а зимы сырые и серые. Вот и поселился я на половине дороги между родительским домом и Благовещенском, куда к тому времени переехала моя сестра, – очень удобно.

Перед окончанием службы, готовясь к гражданской работе, я проштудировал несколько книг по теоретической части ЭВМ. Импульсную технику и логику построения вычислительных машин знал еще по институтским лекциям. Уже по приезду в Хабаровск изучил документацию на машину «Наири-К», которой мне

предстояло заведовать, – и был в целом готов к работе. Тем не менее, первые три месяца пришлось задерживаться вечерами и глубже разбираться с ЭВМ на практике. Самоподготовка с тех пор стала для меня привычной формой работы, что впоследствии очень помогло, когда возникла необходимость осваивать хоть и смежную, но по сути новую специальность – автоматизированные системы диспетчерского управления.

Программированием я не занимался, моей задачей была эксплуатация машины. Если ЭВМ ломалась, я разбирался и искал причину. Тем не менее постепенно изучил и программную часть. Чуть больше чем за два с половиной года я сделал несколько рационализаторских предложений, все они были приняты и внедрены.



Командир взвода ПТУРС лейтенант Федотов, 1971 год

Постепенно я понял, что в ДальНИИЛХ достиг потолка профессионального роста. Мне же хотелось продолжать углублять свои знания, параллельно занимаясь более широкими вопросами.



На первомайской демонстрации, Александр – слева. Выпускной класс. Уссурийск, 1965 год

От мукомолов к энергетикам

В 1975 году с нуля создавался вычислительный центр Хабаровского краевого управления хлебопродуктов и комбикормовой промышленности, куда Александра Николаевича пригласили на должность начальника.

На установленной в центре вычислительной машине «Наири-М» обрабатывались данные, поступающие по телетайпу с мукомольных предприятий, заводов по производству комбикорма и других профильных организаций. В частности,

для животноводческих комплексов производился расчет точного состава кормов различных групп животных по оптимальной питательности и минимальной себестоимости, после чего результаты передавались на заводы.

Новой составляющей работы для молодого начальника вычислительного центра стала организация связи с предприятиями. Вскоре ввод информации удалось автоматизировать при помощи фотосчитывателя, благодаря чему данные с полученной по телетайпу перфоленты практически напрямую загружались в машину. Это не только уменьшило вероятность ошибки при вводе, но и повысило скорость решения задачи в целом. Одновременно был получен ценный опыт, использованный впоследствии для решения задач АСДУ, где фактор времени особенно критичен.

Организационная работа, включавшая не только обеспечение деятельности вычислительного центра и управление коллективом, но и взаимодействие с внешними предприятиями, стала хорошей школой для Александра Федотова.

– Через три года я вновь ощутил, что расти дальше некуда – профессионального развития и приобретения новых компетенций в кресле начальника вычислительного центра управления хлебопродуктов уже не было бы. И когда меня позвали на достаточно скромную должность старшего инженера службы вычислительной техники в ОДУ Востока, я, недолго думая, принял это предложение. Уже тогда я ясно понимал, что поле деятельности для электронщика в оперативно-диспетчерском управлении открывалось

необозримое. Дело в том, что мое первое знакомство с ОДУ Востока состоялось еще тогда, когда оно арендовало машинное время в ДальНИИЛХ, решая на институтской ЭВМ задачи по определению мест повреждения в электрической сети.

Слабакам тут не место

В 1978 году молодой вычислительный центр ОДУ Востока состоял из зала площадью полсотни квадратных метров, который занимала так называемая большая ЭВМ – БЭСМ-4М, а также вдвое меньшей комнаты, где размещались стойки с носителями информации – четырьмя магнитными барабанами.

Службе автоматики и телемеханики к тому моменту исполнилось уже семь лет, столько же времени технологами производились расчеты с использованием цифровых ЭВМ. Кроме того, в августе 1976 года в промышленную эксплуатацию была принята первая очередь автоматизированной системы диспетчерского управления ОДУ Востока. Она включала в себя 18 задач, главным образом краткосрочного и долгосрочного планирования. Значения девяти параметров режима электрической сети отображались стрелочными приборами, а на диспетчерском щите фиксировалось состояние 60 выключателей с использованием большой указки. Сбор и передача данных обеспечивались устройствами на базе телетайпов.

Продолжение на стр. 31



В студенческом стройотряде на станции Танхой Бурятской АССР, 1967 год. Впервые с энергетикой жизнь столкнула будущего ИТ-директора ОДУ Востока на работах по электрификации железной дороги

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 30

– В 1970–1980-х годах, до появления «персоналок», работа «айтишников», как этих специалистов стали называть много лет спустя, требовала неплохой физической подготовки. Например, магнитные барабаны, куда записывалось менее 100 килобайт данных, весили больше 100 килограммов! Их приходилось снимать аж четвером, при этом ручки для их переноски будто специально были предельно неудобными для любых манипуляций.

Когда строили новый машинный зал, все без исключения электронщики-мужчины меняли белые халаты на рабочие спецовки, готовили помещения под монтаж вычислительных машин, своими силами принимали и перегружали технику со склада и поездов.

Первые в Хабаровске

В 1980-х в ОДУ Востока ЭВМ все в большей степени стали применяться не только для планирования режимов, но и для оперативного контроля и управления. И это понятно – энергообъединение росло и требовало увеличения объема автоматизированных функций управления. При этом нужно было развивать координацию работ по автоматизации управления как в Объединенной энергосистеме Востока, так и в изолированных энергосистемах огромного региона. Для реализации этих задач требовалось развитие информационных технологий.

Развитием структуры, которая сейчас называется блоком информационных технологий, вплотную занимался Александр Николаевич. Уже через год после прихода в ОДУ Востока он возглавил вновь созданный сектор (отдел) универсальных ЭВМ, работавший на вычислительной машине БЭСМ-4М. Чем понятнее ему становились задачи технологов, тем больший интерес вызывал у молодого руководителя поиск решений этих задач. В 1980 году Александр Николаевич был назначен заместителем начальника службы АСДУ.

Это был период масштабного расширения вычислительного центра. Благодаря кипучей энергии начальника ОДУ Востока в 1978–1987 годах Владимира Андреевича Джангирова были получены в аренду подвальные помещения в здании управления Хабаровскэнерго под строительство и размещение нового машинного зала, а также две управляющие вычислительные машины М-6000, до этого пылившиеся на складе Хабаровской ТЭЦ-1.

Вскоре после этого на замену морально устаревшей БЭСМ-4М пришла универсальная ЭВМ средней мощности ЕС-1033. Начался постепенный перевод программного обеспечения на машины нового поколения с использованием диалоговых систем на базе дисплейных станций. Чуть позже БЭСМ-4М полностью демонтировали, установив вместо нее куда более надежную и мощную ЕС-1055М с дисплейной станцией – первую ЭВМ такого класса в Хабаровске. И «смена поколений» ЭВМ, и освоение коллективом новых машин проходили под руководством Александра Федотова.



В семейном кругу в Уссурийске, 1969 год. Александр – справа в верхнем ряду

В 1981 году в оперативно-диспетчерском управлении на Дальнем Востоке начался новый этап: был введен в эксплуатацию оперативно-информационный комплекс (ОИК) КП-4.0.М разработки московского отделения института «Энергосетьпроект». ОИК обрабатывал уже около ста параметров режимов электрической сети, то есть с того момента, когда Александр Николаевич начал свою работу в ОДУ Востока, объем телеизмерений вырос более чем в десять раз! В качестве индивидуальных средств отображения информации использовались псевдографические дисплеи на базе обычных телевизоров, а телеинформация на диспетчерском щите отображалась при помощи специальных газоразрядных индикаторов.

Красное лицо как признак междугороднего разговора

– Сейчас это может показаться удивительным, но в начале 1980-х диспетчеры скептически относились к появлению первого ОИК. Они говорили: «Зачем мне этот ваш комплекс, если передо мной десяток приборов, и я все вижу и замечаю безо всяких лишних новшества». Приходилось убеждать их, доказывая, что при постоянном развитии и усложнении энергосистемы одним десятком приборов скоро не обойдешься, и диспетчер просто не сможет их все контролировать.

Существенным аргументом в пользу развития АСДУ стал один из цветных экранов, установленный в кабинете начальника ОДУ на расстоянии более пяти километров от управляющих ЭВМ и отображавший основную схему ОЭС с текущим режимом. Для этого нам пришлось решить нетривиальную для технологий тех лет задачу привязки удаленного дисплея к управляющей вычислительной машине М-6000, отвечавшей за сбор телеметрической информации, ее архивирование и отображение. Поставили преобразователь, на вход которого передавался сигнал, приходивший по отдельной телефонной линии. Из-за сплошных помех, присущих советским аналоговым АТС, реальная скорость передачи информации при помощи модема не превышала 600 бит в секунду. Вообще с качеством связи тогда была беда: разговаривать по телефону хоть с Магаданом, хоть с Москвой приходилось едва ли не криком – иначе собеседник

ничего не слышал. По красному от напряжения лицу легко было узнать сотрудника ОДУ, недавно разговаривавшего по междугородней линии.

Внутри города из-за слабых возможностей связи передача информации между технологическими службами и вычислительным центром в здании Хабаровскэнерго осуществлялась курьерским способом. Девчата-операторы на обычном рейсовом автобусе перевозили чемодан с перфокартами. В то время для одного расчета в среднем требовалась без малого метровая колода карт, так что чемодан весил солидно. Обрато из ВЦ везли те же колоды, да еще и распечатки результатов.

В первую очередь тогда решали инженерные задачи: расчеты токов короткого замыкания, определения мест повреждения, электрических режимов, матриц сетевых коэффициентов, расчеты режимов по активной мощности. Поскольку функции ОДУ Востока в структуре Главного управления Главсеверовостокэнерго были очень широки, в вычислительном центре велась обработка производственно-статистической информации, в том числе такой как приход на электростанции угля и мазута, расход топлива, остаток его, в том числе на железнодорожных путях, учет вагонов и т. д. Специалисты ОДУ Востока анализировали технико-экономические показатели вроде расхода топлива на киловатт-час и килокалорию. Потом добавились задачи прогноза потребления. С вводом в эксплуатацию Зейской ГЭС появились расчеты режимов по использованию водных ресурсов.



С сыном Александром в надувной лодке «Альбатрос» на Амуре, 1978 год.

Речные прогулки были и остаются основным увлечением влюбленного в великую дальневосточную реку Александра Николаевича

Продолжение на стр. 32

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 31

Молодежь на Дальний Восток заманивали квартирами

Служба АСДУ ОДУ Востока в 1980-х годах координировала внедрение вычислительной техники и автоматизированных систем управления сразу в восьми энергосистемах: Амурской, Сахалинской, Камчатской, Магаданской и Читинской областей, Приморского и Хабаровского краев, а также Якутской АССР, то есть не только в ОЭС Востока, но и в изолированных энергосистемах. В течение двух лет организацией этой работы на огромной территории от Забайкалья до Тихого океана вплотную занимался Александр Николаевич как заместитель начальника Службы АСДУ. В 1982 году он был назначен начальником службы, и круг его основных обязанностей значительно расширился.

С 1979 по 1985 год были введены в эксплуатацию вычислительные центры и организованы подразделения автоматизированных систем управления (АСУ) и вычислительной техники во всех восьми энергосистемах региона, подготовлены к вводу в эксплуатацию первые и вторые очереди автоматизированных систем. Это позволило в итоге перейти к внедрению второй очереди АСДУ в ОЭС Востока.

– До появления должности директора по информационным технологиям, которому напрямую подчинялись начальники служб блока ИТ, взаимодействие со службами вычислительной техники, телемеханики и связи ОДУ, не говоря уже об аналогичных подразделениях дальневосточных энергосистем, было несколько затруднено. Уровень специалистов везде был разный, да и понимание того, в каком направлении следует двигаться, как развивать АСДУ, тоже не всегда совпадало. Приходилось действовать мягко, убеждением.

С активизацией работ по развитию АСДУ ОДУ Востока потребовались молодые энергичные кадры. Так как в этот период в хабаровских вузах не готовили специалистов по вычислительной технике и программированию, была организована планомерная работа с институтами Владивостока, Иркутска, Новосибирска и других городов СССР по привлечению выпускников профильных факультетов. Приезду молодых специалистов на Дальний Восток способствовала возможность ОДУ Востока предоставлять своим сотрудникам шесть квартир в год – впечатляющая роскошь.

Усиление службы профильными молодыми специалистами быстро принесло свои плоды: уже в августе 1985 года государственная комиссия приняла в промышленную эксплуатацию вторую очередь АСДУ ОЭС Востока. ОИК к этому времени включал 119 телеизмерений и

297 устройств телесигнализации. Начался новый этап работы – создание интегрированной АСДУ, основными задачами которой являлось обеспечение межмашинных и межуровневых связей ЭВМ разных уровней управления.

Уже тогда в ОДУ Востока был внедрен дисплейный комплекс ЕС-7920, который позволил полностью отказаться от перфокарт – технологи работали за дисплеями. Правда, сначала имелось только шесть экранов, и за компьютеризованные рабочие места у пользователей была определенная конкуренция.

В 1991 году ОИК был переведен на более мощные и надежные, чем предшественницы, управляющие ЭВМ ЕС-1011У. Это позволило ОДУ Востока организовать межмашинный обмен информацией с Амурэнерго и Дальэнерго. Во время обновления телеинформации осуществлялось каждые 5 секунд, а не как сейчас за 1–2.

Как нас в Тбилиси не пустили

– Нельзя сказать, будто работа в энергетике оторвана от жизненных реалий, но события, предшествующие развалу СССР, подступили как-то неожиданно. Самые первые курсы по организации локальных вычислительных сетей проводились ЦДС в Кишиневе, что совпало по времени с началом событий в Приднестровье.

Учеба в конечном итоге прошла, как и было запланировано, но по самому городу мы с коллегами из других операционных зон гуляли с опаской – было неспокойно, в одну из ночей кто-то напал на диспетчерский центр Кишеневэнерго, обстановка нервная, постоянные демонстрации. Чуть позже курсы по ОИК для ЭВМ ЕС-1011 в Тбилиси и вовсе не состоялись. Прилетели из Хабаровска через Москву в Тбилиси, а из здания аэропорта никого не выпускают – как раз перед этим состоялся разгон демонстрации войсками, было много пострадавших. Грузинские коллеги, с которыми удалось-таки связаться по телефону, искренне удивились, что мы вообще прилетели: «Как? Мы ведь сообщили, что у нас беспорядки и все отменяется!» Сообщить-то сообщили, а разницу в часовых поясах и расстояния не учли – в тот момент мы уже были в воздухе на пути в столицу. Делать нечего – не без труда убедили работников аэропорта поставить штамп о прибытии в командировочных удостоверениях, чтобы отчитаться перед бухгалтерией, переночевали в зале ожидания и следующим же рейсом вернулись в Москву.

От «печатной машинки» к единой локальной сети

– В конце 1980-х в ОДУ Востока пришли первые персональ-

ные компьютеры – советские ПЭВМ и немецкие Robotron. Использовались они очень ограниченно и только для решения второстепенных задач, например для набора текста, так как под них не было типовых программных комплексов. Лишь в начале 1990-х были получены IBM-совместимые ПК – венгерские «Видеотон» VT-160. Внешне щуплые «персоналки» через несколько лет, набрав внутреннюю силу, мощным напором вынесли измашинных залов большие ЭВМ. Случилось удивительное – с ростом сложности и количества расчетов загрузка еще недавно казавшейся современной ЕС-1057 стала снижаться – все в большей и большей степени задействовались маленькие персональные компьютеры. Начались разработка и внедрение программного и информационного обеспечения технологических задач на базе «персоналок». Функции специализированных управляющих машин быстро выхолащивались, и роль их свелась лишь к получению информации по каналам связи, а за обработку, отображение и тому подобное отвечали уже персональные компьютеры. В 1995 году завершился перевод всего комплекса задач АСДУ на «персоналки», работавшие в составе единой локальной сети ОДУ Востока. Тогда же был введен в эксплуатацию разработанный в ОДУ новый ОИК, где количество телеизмерений достигло 1800, а телесигналов – 1200.

Продолжение на стр. 33



Начальник вычислительного центра Александр Федотов за панелью управления ЭВМ «Наири-К», 1977 год

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 32

С выходом в 1995 году приказа РАО «ЕЭС России» о создании автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) в регионе была проведена большая работа по их внедрению и передаче данных по низкоскоростным каналам связи ОЭС Востока. В 1998 году внедрен в промышленную эксплуатацию сервер управления базами данных Oracle, начался процесс перевода комплекса задач АСДУ под операционную систему Windows. В начале 2000-х появились кластерные многопроцессорные системы и высокоскоростные оптические каналы передачи данных, современная качественная телефония.

– Когда в 2001 году ОДУ Востока переезжало в новое здание, мы полагали, что одного машинного зала нам хватит на всю обозримую перспективу. Наивность этой оценки стала понятна уже очень скоро – с образованием Системного оператора, взявшего курс на инновационное развитие и сопряженное с ним стремительное внедрение информационных технологий. В ОДУ появилась должность директора по ИТ. В новом статусе мне стало значительно легче координировать работу служб сформированного блока информационных технологий. Обратной стороной медали стала многократно возросшая ответственность за все, так или иначе касающееся ИТ, включая кадровые вопросы.

В 2003 году новый ОИК СК-2000 заменил собой устаревший, еще через год было организовано хранение всей информации в едином централизованном хранилище данных. К этому моменту по несколько ПК стояли уже в каждом кабинете ОДУ Востока – споры о доступе специалистов к одной из шести дисплейных станций полностью забылись. В 2006 году на Дальнем Востоке начался запуск электроэнергетического рынка, что повлекло за собой коренное изменение технологий планирования и анализа режимов, а значит – и алгоритмов расчетов, а также появление требующих автоматизации новых деловых процессов. Результатом напряженной работы, часто выходящей за границы трудового дня технологов и айтишников, стало создание уникальной автоматической системы управления (АСУ), вобравшей в себя преимущества типовых программных комплексов расчета режима и наработанную к этому времени специфическую для ОДУ Востока технологию планирования и контроля режимов.

В 2007 году ОИК ОДУ Востока принимал уже более 4000 телеизмерений и 4000 телесигналов. Эту телеметрическую информацию, а также информацию о прогнозах потребления, состоянии оборудования, погодных условиях и других производственных данных обрабатывало свыше 200 программных комплексов и задач, что позволяло технологам и диспетчерам в полной мере чувствовать пульс Объединенной энергетической системы Востока и эффективно управлять ею.



На даче, 2010 год.

Хобби Александра Николаевича – строительство на собственном приусадебном участке

Творец ИТ-инфраструктуры

– С появлением Системного оператора началась постепенная унификация ИТ-инфраструктур диспетчерских управлений. В начале 2000-х в РДУ использовались разнотипное оборудование и ОИК разных разработчиков, в том числе и собственных. С одной стороны, персонал уже хорошо знал свои оперативно-информационные комплексы. С другой стороны, подобный подход не имел перспектив. В частности, такие ОИК не являлись распределенными, то есть сетевыми. Вопросы вызывала и

надежность при дальнейшем развитии этих локальных средств автоматизации. Кроме того, нерациональным являлось даже обучение персонала различным нестандартным ОИК. В итоге была проведена унификация программно-аппаратных комплексов, отчасти «железа» и сред передачи данных. Приятно то, что в конечном итоге ИТ-службы РДУ поняли и приняли нашу позицию и сами активно включились в процесс модернизации. Даже в самом ОДУ Востока несколькими годами ранее переход на новый типовой ОИК вместо разработанного самостоятельно воспринимался неоднозначно. Чтобы решение созрело изнутри, я несколько раз командировал сотрудников в ОДУ Юга, где они смогли оценить все достоинства и преимущества СК-2000. Этот ОИК, введенный в 2002 году, работал под управлением многозадачной операционной системы Windows, в отличие от более старых, использовавших менее производительный и не столь функциональный DOS, что позволило значительно упростить прием телеметрии, а для дальнейшей обработки информации применять уже типовые программные средства. Именно СК-2000 стал предшественником современного ОИК СК-2007.

Можно долго перечислять сделанное за десять лет под руководством Александра Николаевича в должности директора по ИТ ОДУ Востока: это дальнейшее развитие ОИК ОДУ и РДУ, модернизация Центра подготовки персонала, решение «проблемы последней мили» для магистральных каналов связи филиалов Системного оператора в ОЭС Востока, создание ИТ-инфраструктуры в резервных помещениях диспетчерских пунктов, модернизация локальных

вычислительных сетей, начало внедрения виртуальных систем и многое другое. Помогали ему в этом важные для руководителя качества, в первую очередь талант видеть перспективное развитие и, опираясь на богатый и многоплановый производственный опыт, предугадывать потенциальные «узкие места» еще до момента их проявления. Можно смело сказать, что Александр Николаевич является творцом ИТ-инфраструктуры ОДУ Востока в том виде, в котором она работает и продолжает развиваться сейчас.

В настоящее время Александр Николаевич как начальник отдела внешних информационных систем полностью сосредоточился на одной из важнейших задач АСДУ – организации поступления телеинформации с объектов диспетчеризации и взаимодействия с энергокомпаниями по вопросам строительства и вводу в эксплуатацию систем сбора и передачи информации (ССПИ).

– Особенность оперативно-диспетчерского управления состоит в том, что даже айтишник в Системном операторе должен общаться с технологами на одном языке и неизбежно погружаться в стоящие перед ними задачи. По сути, постепенно, шаг за шагом приходится осваивать вторую специальность. Только при таком подходе можно создать все условия для эффективного управления энергосистемами. В конечном итоге за всеми целями и задачами стоит единственное главное – надежное электроснабжение потребителей. И здесь технологи, айтишники, связисты работают в единой команде – много просто не дано. ■



На прогулке в тайге с супругой Зинаидой Ильиничной, 2005 год

Работа ради будущего



В марте этого года ушла из жизни наша коллега – Надежда Викторовна Батова. На протяжении многих лет она вкладывала все свои силы в создание и развитие фонда «Надежная смена», будучи не просто руководителем, а создателем и душой этого проекта. Всю свою энергию и яркий организаторский талант Надежда Викторовна направляла на формирование нового поколения специалистов-энергетиков, и сегодня ее работа дает значимые плоды – все больше молодых людей выбирают профессию энергетика благодаря участию в проектах Фонда, а у компании есть возможность еще на этапе обучения в школе заметить и поддерживать талантливых учеников — тех, от которых зависит судьба отрасли, ее будущее. Коллеги и ученики рассказывают о своем знакомстве с Надеждой Батовой и о проекте, которому она себя посвятила.

Первые шаги

О том, как возник и развивался Фонд, вспоминает **советник директора ОАО «СО ЕЭС», Председатель Попечительского совета Фонда «Надежная смена» Петр Ерохин:**

Идея находить талантливых в техническом отношении детей и давать им профориентационные знания по электроэнергетике возникла в исполнительном аппарате Системного оператора примерно в 2006 году. «Звезд» решили искать широко: «забрасывать сеть», чтобы найти технически одаренных детей в лучших школах. Для реализации этой идеи возник Фонд «Надежная смена», руководить которым была приглашена Надежда Викторовна Батова.

После первого же разговора с Надеждой Викторовной я понял, что это именно тот человек, который нам нужен. Она из династии педагогов: мама — заслуженный учитель России, сама Надежда Викторовна ранее работала учителем в Снежинске, с гордостью рассказывала об успехах своих учеников, и ее бывшие ученики поддерживали с ней постоянную связь.

Фонду предстояло организовать энергетические классы в лучших школах. Надежда Викторовна нашла общий язык с директором гимназии № 47 в Екатеринбурге, эта гимназия стала базовым проектом в организации энергетических учебных групп, следующим присоединился лицей № 130. Дальше стояла задача организовать энергогруппы в самых крупных операционных зонах Системного оператора. Надежда Викторовна лично ездила в школы и вузы, встречалась с их руководителями. Находила единомышленников, в каждом вузе у Фонда были настоящие соратники — Александр Олегович Егоров в ЭНИН УрФУ, Вера Васильевна Шестакова в ЭНИН ТПУ и другие. Она считала, что главное в ее работе — смотреть в глаза собеседнику, увлечь его своей идеей, тогда люди готовы сделать очень многое.

Благодаря активности Надежды Викторовны Фонд быстро развивался. Первые энергогруппы были сформированы в 2007 году в операционных зонах ОДУ Урала и ОДУ Сибири, уже через два года накопленный опыт позволил включить в проект «Школа — вуз

— предприятие» школы и вузы в операционных зонах ОДУ Средней Волги (2009 г.) и ОДУ Юга (2010 г.). За семь лет работы Фонд стал известной и авторитетной общественной организацией, прочно связанной с отраслевыми вузами и лучшими общеобразовательными учреждениями в разных регионах России. Этому способствовали не только организаторские способности Надежды Викторовны, но и ее исключительные человеческие качества.

Надежда Викторовна в это время показала себя как человек очень мягкий в общении с детьми, но очень организованный, собранный, требовательный в работе, в первую очередь, по отношению к себе, — вспоминает Петр Ерохин. — Внешне нежная и хрупкая, в работе очень целеустремленная, даже напористая: со всеми договорится, все сделает как надо. Результатом был успех Фонда, который стал широко известен наряду с крупнейшими благотворительными фондами. Вскоре после основания Фонда появился его сайт. Этим занимались участники проектов Фонда — сами ребята. Они активно работали над сайтом, предлагали идеи, создавали и наполняли разделы. Через пару лет оказалось, что сайт Фонда вошел в топ-10 сайтов благотворительных организаций, опередив масштабные известные фонды с миллиардными бюджетами.

*На сегодняшний день «Надежная смена» ставит основной целью создание долгосрочной системы профессиональной ориентации и подготовки будущих специалистов «Школа — вуз — предприятие». Фонд оказывает помощь в подготовке будущих специалистов для Системного оператора и других компаний электроэнергетической отрасли, реализует образовательные проекты, направленные на выявление и реализацию интеллектуальных и творческих способностей школьников. Среди направлений его работы также поощрение научно-практической и творческой деятельности школьников и студентов, помощь преподавателям школ и вузов в повышении квалификации и овладении новыми методиками преподавания. Нынешний директор Фонда **Артем Королев**, руководящий проектом с 2014 года, отдает должное его создательнице, которая сумела заложить надежный фундамент для этой обширной деятельности.*

Продолжение на стр. 35

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 34

Благодаря усилиям Надежды Викторовны Батовой Фонд приобрел авторитет и известность, решены задачи по профессиональному ориентированию молодежи в нескольких регионах России, заложены предпосылки для развития проектов, сложилась дружеская атмосфера, традиции преемственности и взаимопомощи. Работая над новыми задачами Фонда, мы сохраним принципы, заложенные его первым директором: внимание к людям, готовность прийти на помощь, человеческое участие.

В энергетику со школьной скамьи

Надежда Викторовна видела в Фонде «Надежная смена» не только профориентационную и образовательную организацию, но и сообщество, помогающее молодым людям в начале профессионального пути. В Фонде сложилась неформализованная система наставничества, когда каждый школьник и студент пользовался постоянным вниманием старших товарищей, всегда мог получить помощь в учебных вопросах, советы и консультации преподавателей и выпускников Фонда. Особенную поддержку оказывали абитуриентам и первокурсникам: школьные учителя поддерживали связь с ребятами и, что очень важно, с их родителями, интересовались академическими успехами, дисциплиной, психологическим состоянием; сотрудники Фонда также привлекали студентов старших курсов в качестве неформальных кураторов новичков.



С коллегами

В дальнейшем была организована цепочка преемственности между участниками проектов Фонда; сегодня студенты и магистранты включены в работу со старшеклассниками: преподают вводные дисциплины в энергогруппах, передают школьникам собственный опыт освоения электроэнергетических специальностей. Все это придает будущим энергетикам уверенность в своих силах и стремление активно осваивать профессию.

Вот что говорила о целях и задачах фонда сама **Надежда Викторовна Батова:**

Интерес у ребят к чему-то новому, к новым знаниям об отрасли, о профессии велик. Я бы даже сказала, что у школьников есть своего рода «кадровый голод». В подавляющем большинстве они не знают, куда пойти учиться и где себя реализовать. Поэтому, когда ребятам предлагается программа знакомства с отраслью, с профессиями, которые действительно востребованы, а также дополнительные образовательные дисциплины, они с готовностью на это откликаются. В процессе обучения мы стараемся поддержать интерес ребят к отрасли и профессии,

создать дополнительную мотивацию, используя для этих целей как можно больше эффективных образовательных технологий.

На сегодня основной проект фонда – это система подготовки молодежи «Школа – вуз – предприятие». На этапе «Школа» ставится задача формирования у выпускников выбора профильной энергетической специальности и вуза для продолжения обучения. В этапе задействованы 15 общеобразовательных учебных заведений в городах: Иваново, Екатеринбург, Новочеркасск, Пятигорск, Самара, Ставрополь, Сургут, Томск. В этих школах организованы энергогруппы, в которых проводятся углубленные занятия по предметам технического цикла и русскому языку, осуществляется знакомство с электроэнергетической отраслью региона и страны, даются расширенные профориентационные знания. Ежегодно в энергогруппах обучается более 200 учащихся 9–11 классов, которые показывают высокие академические результаты. Так, средний балл ЕГЭ выпускника Фонда выше общероссийского на 30 %. Более 70 % выпускников Фонда поступают в энергетические вузы, при этом более 15 % поступают в вузы без вступительных испытаний как победители олимпиад. Ежегодно старшеклассники Фонда побеждают в межрегиональных и международных научно-практических олимпиадах, викторинах и конкурсах.

На этапе «Вуз» проводится отбор наиболее успешных студентов для практики и стажировки в филиалах Системного оператора

и других энергокомпаниях, а также для дальнейшего трудоустройства молодых специалистов. Партнерами Фонда и Системного оператора на этом этапе выступают крупнейшие отраслевые вузы России. В них ежегодно обучается более 200 выпускников Фонда, 50 % из которых – отличники. При организационном содействии Фонда по заказу Системного оператора в этих вузах действует программа международной академической мобильности, также студенты принимают участие более чем в 20 научно-практических мероприятиях ежегодно.

На этапе «Предприятие» Фонд содействует эффективной профессиональной и социальной адаптации молодого специалиста, также производится корректировка и совершенствование системы подготовки. Этот этап системы «Школа – вуз – предприятие» находится на начальном этапе развития, так как первые выпускники, пройдя путь от школьной скамьи в рамках проектов Фонда, пришли в Системный оператор в 2013 году.

В формировании этой системы Надежда Викторовна принимала активное и непосредственное участие. Вот как вспоминает о встрече с ней **Галина Плотникова, заместитель директора по УВР МБОУ лицея № 7 г. Новочеркаска, координатор проекта «Школа – вуз – предприятие»:**

Я познакомилась с Надеждой Викторовной Батовой в 2010 году, именно она пригласила учащихся нашего лицея в проект.



На одном из мероприятий Фонда

Продолжение на стр. 36

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 35

В течение пяти лет она лично каждый год приезжала в лицей, у нас всегда проходили интересные встречи, мы проводили «круглые столы» учащихся. В общении с ребятами она была простой, открытой, интересной. Надежда Викторовна много рассказывала о планах Фонда, о его жизни, всегда отвечала на насущные вопросы. Особенно ребята, которые побывали на летнем образовательном форуме «Энергия молодости», отмечали ее доброту, умение общаться с ними по-взрослому. Это был замечательный человек, талантливый педагог, который мог собрать огромную команду единомышленников и легко управлять ею. Она была для ребят учителем, старшим товарищем и другом.

Выбрать лучших

Помимо системы «Школа — вуз — предприятие», Фонд сегодня реализует другие крупные проекты: студенческие конкурсы, Межрегиональный образовательный форум «Энергия молодости», Конкурс инженерных решений для школьников, Всероссийский чемпионат по решению топливно-энергетических кейсов. Фонд «Надежная смена» выступает соорганизатором системы конкурсов по программе «Молодежная секция Российского национального комитета Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения (РНК СИГРЭ)». В рамках этой программы ежегодно проводится более 15 конкурсов для студентов-энергетиков: конференции, олимпиады, викторины и т. д., например: конкурс выпускных квалификационных работ, всероссийские студенческие олимпиады по электроэнергетике и электротехнике, конкурс переводчиков научно-технической литературы, школа-семинар «Коммерциализация научно-технических идей в энергетике», викторина «Знаешь ли ты историю электроэнергетики?», конференция «Электроэнергетика глазами молодежи» и другие.

Один из значимых проектов — Межрегиональный образовательный форум «Энергия молодости» проводится с 2011 года. Его цели — повысить качество профессиональной подготовки и уровня знаний учащейся молодежи в сфере электроэнергетики, укрепить сообщество будущих энергетиков и молодых специалистов, объединить усилия энергокомпаний в формировании кадрового резерва. Форум ежегодно собирает более 100 участников: лучших студентов-энергетиков и выпускников энергогрупп, поступивших на энергетические специальности. Программа Форума сочетает профориентационные мероприятия и мероприятия

по развитию личностной эффективности, а также спортивные и творческие соревнования. Она создается с участием преподавателей профильных кафедр вузов — партнеров Системного оператора с использованием интерактивных форм обучения. Особое место отводится решению инженерных кейсов энергетической тематики. Работу участников Форума оценивает экспертный совет, в состав которого входят представители филиалов Системного оператора и других энергокомпаний, преподаватели вузов, заслуженные деятели энергетической отрасли.

Одно из центральных мероприятий научно-практического характера — ежегодный Конкурс инженерных решений для учащихся 10-х классов. Его цель — развитие научно-технического и инженерного мышления школьников и привлечение наиболее технически одаренных из них к решению важных общественных задач. В рамках Конкурса его участники изготавливают технические устройства (макеты, масштабные модели), имеющие непосредственное отношение к электричеству, электротехнике и электроэнергетике. В Конкурсе ежегодно участвуют более 50 учащихся энергогрупп Фонда.

Новый проект Фонда — Всероссийский Чемпионат по решению топливно-энергетических кейсов, масштабный практико-ориентированный образовательный проект на базе инженерных кейсов. Чемпионат проходит более чем в 30 технических вузах России и Казахстана и включает соревнования трех лиг: по электроэнергетике, горному делу и геологоразведке. Отборочные этапы лиги по электроэнергетике проходят в 17 ведущих энергетических вузах России и Казахстана. Системный оператор поддерживает Чемпионат в качестве генерального партнера. Руководители и специалисты филиалов Системного оператора участвуют в каждом отборочном этапе лиги по электроэнергетике: знакомят студентов с организацией работы в компании, молодежной политикой и возможностями, которые компания предоставляет молодым специалистам. Также представители компании выступают в качестве экспертов жюри и оценивают решения студентов. В 8 из 17 вузов — участников Чемпионата по заказу Системного оператора действуют специализированные программы подготовки магистрантов и бакалавров, по которым обучаются 114 человек. С помощью Чемпионата специалисты технологических и кадровых служб Системного оператора могут оценить потенциал студентов во всех вузах и дополнительно отобрать будущих специалистов для формирования кадрового резерва, в том числе в филиалах с недостаточной кадровой базой.

Продолжение на стр. 37



С участниками «Энергии молодости», Томск, 2014 год



Встреча с организаторами и участниками проектов «Энергия молодости», Томск, 2014 год



С участниками межрегионального летнего образовательного форума «Энергии молодости», Самара, 2013 год

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 37

Владимир Игишев, заместитель директора по развитию Дворца творчества детей и молодежи г. Томска, ведущий эксперт ОАО «СО ЕЭС» (2009–2011 гг.), оценивает перспективы Фонда и вспоминает о совместной работе с его директором:

Казалось, только вчера мы с Надеждой Викторовной обсуждали планы развития Фонда «Надежная смена», а сегодня ее с нами нет. То, что делала Надежда Викторовна в Фонде, можно охарактеризовать одним словом «забота» – все участники программной деятельности Фонда были ей знакомы лично, о каждом она могла сказать нужные слова, все уважаемые взрослые профессионалы были правильно встроены в проекты и мероприятия, чтобы быть максимально полезными детско-молодежному сообществу. Все проекты Фонда имели устойчивый успех у молодежи и продвигали Системный оператор как компанию, привлекательную для молодых кадров на рынке труда. Наградой для Надежды Викторовны станут судьбы сотен мальчишек и девчонок, которые получили определенный заряд в Фонде, сделают успешную карьеру в профессии энергетика. Сейчас можно с уверенностью сказать, что Фонд «Надежная смена» состоялся как

аккумулятор творческой энергии педагогов и энергетиков на благо профильного образования молодежи.

Спасибо наставнику и другу

Во многом благодаря усилиям Надежды Викторовны обучение по программам Фонда стало интересным и плодотворным. В ее лице дети обрели не только учителя и наставника, но и доброго друга, мудрого советчика, с искренним интересом относящегося к молодому поколению, равнодушного к его судьбе. Ее участие, готовность прийти на помощь, подсказать, направить и ободрить завоевали доверие и признательность учеников.

О том, что судьбы детей, выбравших участие в проектах Фонда, действительно меняются в лучшую сторону, лучше всего свидетельствуют слова самих новоиспеченных энергетиков. Все они искренне благодарны «Надежной смене» и лично Надежде Викторовне за помощь в таком непростом деле, как выбор профессии, за возможность сделать первые шаги на выбранном пути, за подаренную «путевку в жизнь». «Главное — в любой ситуации быть настоящим человеком!», — этот принцип Н.В. Батовой сделал ее

для многих ребят личным наставником и примером, который вдохновлял на непрерывное развитие.

Валерий Тащилин,
выпускник Фонда, инженер
лаборатории SmartGrid при
кафедре АЭС УралЭНИН
УрФУ, с 01.09.2015
преподаватель программы
специализированной
подготовки магистрантов
по заказу ОАО «СО ЕЭС»
в УрФУ (г. Екатеринбург):

Участие в мероприятиях Фонда помогло мне лучше понять профессию, овладение которой я начал в университете, понять ее значимость и приходящую с ней ответственность. Благодаря Фонду и личному содействию Надежды Викторовны я попал на первую производственную практику, после второго курса месяца стажировался в Екатеринбургской электросетевой компании, это был первый опыт полноценной работы, сразу по специальности. Участие в образовательном форуме «Энергия молодости» позволило расширить кругозор, познакомиться с коллегами из других регионов, студентами других вузов. Ранее знакомство с энергетикой, понимание ее задач помогли в дальнейшем обучении в аспирантуре, а опыт, полученный в Фонде, способствовал моей преподавательской деятельности. В настоящее время я провожу занятия со студентами, буду-

щими молодыми специалистами Системного оператора и других энергокомпаний.

Дмитрий Близинок,
выпускник Фонда,
аспирант кафедры АЭС
ЭНИН УрФУ
(г. Екатеринбург):

Благодаря Фонду еще в школе я принял решение стать энергетиком, у меня появилась конкретная цель, что послужило дополнительным стимулом к хорошей учебе. В дальнейшем, обучаясь в Уральском федеральном университете, я всегда мог обратиться в Фонд за поддержкой своих идей, проектов, начинаний. Это помогло успешно завершить учебу и начать профессиональную деятельность в сфере электроэнергетики, а также преподавательскую деятельность.

В настоящее время я занимаюсь научной деятельностью, связанной с исследованием методов определения параметров электрического режима. В рамках педагогической деятельности осуществляю руководство курсовыми проектами студентов и провожу лабораторные работы по дисциплинам «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электроэнергетические системы и сети». В рамках сотрудничества с фондом «Надежная смена» являюсь коор-

динатором программы «Школа — вуз — предприятие» и осуществляю руководство программой довузовской подготовки абитуриентов на кафедре АЭС УралЭНИН УрФУ. Также веду занятия по дисциплине «Введение в специальность» для учащихся 10–11 классов энергогрупп Екатеринбургга.

Тимур Ильясов, специалист
Оперативно-диспетчерской
службы ОДУ Урала,
выпускник ЭНИН УрФУ
(г. Екатеринбург):

На протяжении нескольких лет, в процессе нашего тесного взаимодействия в рамках проектов Фонда «Надежная смена», Надежда Викторовна своим жизненным и профессиональным опытом оказывала мне поддержку, закладывала во мне стремление к развитию, открытию новых путей. Участие в образовательной школе «Энергия молодости», где мы строили модели электростанций, рассчитывали режимы, посещали энергообъекты, помогло мне и другим студентам убедиться в том, что мы действительно хотим работать в энергетике. Я достиг своей цели, работаю в оперативно-диспетчерской службе, хочу и дальше развиваться в освоении своей профессии.

Продолжение на стр. 38



С участниками проектов Фонда из Ставрополя

ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 37

Евгений Илюхин,
специалист Службы
релейной защиты
и автоматики ОДУ Урала,
выпускник ЭНИН УрФУ
(г. Екатеринбург):

Когда я стал участником программы подготовки «Школа — вуз — предприятие», у меня появилось стремление к обучению и совершенствованию своих знаний. Кроме того, организация экскурсий на разные объекты электроэнергетики еще в школьном возрасте стимулировала мою заинтересованность в будущей профессии. Участие в летних образовательных программах и в нескольких научно-практических конференциях по энергетике послужило хорошей базой для приобретения профессиональных знаний. При переходе с одного курса на другой было значительно легче осваивать новые знания, имея первичную базу, полученную в Фонде. Эти знания помогают мне в работе и сейчас.

Алексей Полугородный,
специалист Службы
релейной защиты
и автоматики Филиала
ОАО «СО ЕЭС»
«Красноярское РДУ»
(г. Красноярск):

С Надеждой Викторовной Батовой я познакомился в начале

11 класса, когда в нашем лицее формировали энергогруппу из ребят, интересующихся физикой. Это знакомство для меня и моих одноклассников стало отправной точкой пути от школьной скамьи до работы в ОАО «СО ЕЭС». На этом пути мы всегда получали поддержку Фонда, получали новые знания и опыт, что в дальнейшем помогло при обучении в Томском политехническом университете и в Техническом Университете Мюнхена по программе академической мобильности.

В Фонде поощрялось общение будущих энергетиков: многие выпускники Фонда из разных регионов России познакомилась на межрегиональных проектах и, став молодыми специалистами Системного оператора, продолжают активное взаимодействие уже по рабочим вопросам, обмениваются знаниями, получаемыми на рабочем месте.

Мария Блаженкова,
специалист Службы
сопровождения рынка
ОДУ Сибири (г. Кемерово):

Я благодарна Фонду «Надежная смена» и лично Н.В. Батовой за помощь в профессиональном и личном развитии. Участие в проектах системы «Школа — вуз — предприятие» открыло для меня множество дополнительных возможностей: занятия в энергогруппе, поездки на научно-пра-



С участниками проектов Фонда

ктические конференции, участие в образовательном форуме «Энергия молодости», экскурсии на предприятия энергетики. На протяжении семи лет я всегда находил поддержку моей научно-исследовательской деятельности, для меня были организованы дополнительные консультативные занятия с преподавателями ТПУ. Все это способствовало повышению уровня знаний, что позволило успешно пройти стажировку в Филиале ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и как результат — дальнейшее мое трудоустройство.

Людмила Лысенко,
специалист Службы
электрических режимов
Филиала ОАО «СО ЕЭС»
Красноярское РДУ
(г. Красноярск):

Для меня самыми главными результатами сотрудничества с Фондом «Надежная смена» и Надеждой Викторовной стали четкое представление об энергетической отрасли России в целом и выбор интересного, перспективного направления обучения в ТПУ. Программа взаимодействия Фонда и старшеклассников, а потом уже студентов, была выстроена так, чтобы дать более обширные знания, чем предполагалось по стандартному плану обучения: совместная работа обучающегося и преподавателей университета при написании научных статей, участие в тематических конференциях, форумах, организация стажировок и экскурсий. Благодаря участию в программах Фонда я была уверена при выборе целевой магистерской программы Системного оператора. Я очень рада, что приняла участие в проекте «Школа — вуз — предприятие», потому что теперь занимаюсь интересным, перспективным и нужным делом.

Максим Макаренко,
дежурный инженер
по оперативному
планированию
Отдела оперативного
планирования Службы
энергетических режимов и
балансов Иркутского РДУ
(г. Иркутск):

На своем примере хочу отметить, что Н.В. Батова внесла большой вклад в подготовку специалистов-энергетиков со школьной скамьи. Организованные Фондом профессиональные тренинги, экскурсии для студентов и школьников на предприятия энергетики, участие в проектах Фонда дало ребятам возможность приобрести новые знания и развиваться на профессиональном уровне, позволило познакомиться с участниками программы из других городов. Это, несомненно, сплотило нас и в дальнейшем дало возможность решать рабочие вопросы на новом уровне.

Андрей Плясунов,
выпускник Фонда
«Надежная смена»,
инженер
ОАО «МРСК Урала»
(г. Екатеринбург):

Я благодарен Надежде Викторовне за то, что была рядом в один из сложных периодов в жизни — в период профессионального становления. Искренне благодарен Фонду за то, что его участникам — школьникам и студентам из разных регионов России — привили интерес к электроэнергетике, а также сформировали целое молодежное сообщество юных энергетиков, дружбе и единению которых не мешает даже то, что представители этого сообщества живут в разных концах страны.

Елена Ишкова,
выпускник Фонда
«Надежная смена»,
студентка шестого
курса Московского
энергетического института
(МЭИ) (г. Москва):

Совсем скоро я стану дипломированным инженером-энергетиком. Осуществить выбор именно этой профессии и успешно постигать энергетику мне помог Фонд «Надежная смена» и его руководитель Надежда Викторовна Батова. Мое первое знакомство с Фондом состоялось практически сразу после его основания. Надежда Викторовна с представителями Системного оператора и Томского политехнического университета посетили наш лицей при ТПУ в Томске и предложили набрать группу школьников, желающих изучать энергетику. Я как никто другой представляла, как сложна и в то же время интересна эта отрасль, потому что росла в семье энергетиков.

Так начались мои первые шаги в освоении специальности. Нас — участников программы — возили на экскурсии: подстанции, ТЭЦ, диспетчерский центр, рассказывали, чем занимается тот или иной специалист. Нам даже организовали занятия, которые проводили профессора из университета, что позволило получить базовые знания по электротехнике. Я для себя также поняла, что девушка тоже может стать инженером-энергетиком и быть профессионалом в своей сфере!

Переломным моментом, в моей жизни стала поездка на конференцию в МФТИ «Старт в науку» в Москве, осуществление которой организовал Фонд. После возвращения домой я приняла решение, что хочу получать

Продолжение на стр. 39



ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

Начало на стр. 38

образование в одном из лучших энергетических вузов страны – МЭИ. На протяжении обучения в МЭИ я продолжала участвовать в мероприятиях Фонда и получать его поддержку. Так, была организована моя практика в филиале Системного оператора ОДУ Центра – в Службе электрических режимов, где я смогла применить на практике знания, полученные в институте, отметить для себя области, в которых базовых знаний, имевшихся у меня на тот момент времени, было недостаточно и необходимо было развивать их.

В памяти коллег

Все, кому довелось работать с Надеждой Батовой, отмечают ее высокий профессионализм и преданность делу. Ее отзывчивость и доброжелательность проявлялись не только в общении с детьми, но и в отношениях с коллегами, а энтузиазм, с которым она отдавалась любимому делу, был заразителен и воодушевлял всех, кто находился рядом с ней. Своими воспоминаниями поделились те, кто лично знал Надежду Викторовну и испытал на себе это влияние сильной и обаятельной личности.

Александр Егоров,
доцент кафедры
«Автоматизированные
электрические системы»
УралЭНИН УрФУ
(г. Екатеринбург):

С Надеждой Викторовной я познакомился в 2007 году, с момента вхождения кафедры АЭС УралЭНИН УрФУ в совместные проекты с Фондом «Надежная Смена». Благодаря активной со-зидательной работе Надежда Викторовна способствовала развитию образовательной деятельности Фонда «Надежная смена» и выведению ее на новый уровень. В результате кафе-дра АЭС УралЭНИН УрФУ стала опорной площадкой всех основных проектов Фонда, а Фонд, в свою очередь, достиг серьезных результатов по профориентации и подготовке школьников и студентов. Мы глубоко благодарны Надежде Викторовне за ее инвестицию в человеческий капитал и систему инженерного образования.

Вера Шестакова,
куратор проекта в ЭНИН
ТПУ (г. Томск):

Надежда Викторовна впервые приехала в Томский политехнический университет в



Заместитель директора Фонда «Надежная смена» Ирина Левина, Надежда Батова, советник генерального директора ОДУ Юга Федор Михайленко и директор лицея-интерната для одаренных детей Ставропольского края Ирина Асманова

2008 году. Ей удалось вовлечь в проекты Фонда «Надежная смена» множество людей, как студентов со школьниками, так и преподавателей.

Надежда Викторовна знала каждого участника и была для ребят авторитетом. Однажды я присутствовала при коротком, но крайне эффективном воспитательном процессе. Надежда Викторовна мягко сказала одному студенту с нестандартной внешностью: «Твой внешний облик не совсем соответствует облику энергетика». К моему удивлению, этого оказалось достаточно, чтобы молодой человек быстро отреагировал на замечания. Надежда Викторовна обладала удивительным, редким даром видеть хорошее в людях, она могла разглядеть тот огонек, который не ощущает в себе порою даже сам человек. Будущие энергетики чувствовали и ценили искренний доброжелательный интерес первого директора Фонда.

**Мария Иванова, педагог
дополнительного
образования лицея Северо-
Кавказского федерального
университета для
одаренных детей,
куратор проекта «Школа —
вуз — предприятие»
(г. Ставрополь):**

С Надеждой Викторовной мы познакомлись несколько лет назад, когда наш лицей стал участником проекта «Школа — вуз — предприятие». За все время нашего сотрудничества я постоянно убеждалась в том, что Надежда Викторовна не только профессионал своего дела, отличный организатор, но и человек, личностные качества которого вызывают огромное уважение и восхищение. Именно благодаря Надежде Викторовне

многие ребята нашли свое призвание в специальностях энергетической отрасли и сейчас продолжают успешное обучение в вузах страны.

Валентина Светашова,
куратор энергогруппы
(г. Пятигорск):

Под руководством Надежды Викторовны Фонд «Надежная смена» собрал талантливых ребят, объединил их и заставил задуматься о будущем, способствовал их развитию и становлению.

Петр Ерохин,
советник директора
ОАО «СО ЕЭС»,
Председатель
Попечительского совета
Фонда «Надежная смена»:

Надежда Викторовна была очень интересной личностью, с потрясающей эрудицией, которую дало прекрасное университетское образование и ее собственный интерес ко всему в жизни. Поражал ее кругозор: какую тему ни затронь — Надежда Викторовна в ней информирована, эрудирована, и, что потрясает, аналитична. У нее всегда была своя точка зрения, очень интересная, в том числе по общим вопросам бытия.

Она не могла не нравиться. Исключительный человек, колоссальная целеустремленность, очень твердая воля и любовь к ученикам, она вся светилась, говоря о своих учениках. Надежда Викторовна воспитала социум личностей, сдружившихся, готовых помочь друг другу, ценящих дружбу. Она была не просто наставником наших ребят, а по-настоящему близким им человеком.

**Ирина Французова, первый
главный бухгалтер Фонда
«Надежная смена»:**

Надежда Викторовна Батова спокойно и одновременно упорно решала все организационные задачи Фонда. У этой очень порядочной и обаятельной женщины всегда горели энергией глаза, она смело и уверенно вела коллектив Фонда за собой. Поразительная способность успешно общаться с людьми и, особенно с молодежью, пунктуальность, умение смотреть далеко вперед — эти качества, необходимые для руководителя, были у Надежды Викторовны. Фонд «Надежная смена» под ее руководством обрел замечательную репутацию, объединил множество людей, связанных с энергетикой, оправдал свое наименование и предназначение — помочь молодежи обрести профессию.

Светлана Чеклецова,
директор по управлению
персоналом ОАО «СО ЕЭС»:

Энергией и ежедневным трудом Надежды Викторовны Батовой Фонд «Надежная смена» стал известным отраслевым фондом, обеспечивающим приток подготовленных и целеустремленных молодых специалистов в энергетику. Надежда Викторовна сумела заразить идеями Фонда множество людей в разных регионах России. Учителя и директора школ, руководители и специалисты филиалов Системного оператора, преподаватели наших базовых вузов — все они стали соратниками и горячими сторонниками Фонда.

Педагог по профессии и призванию, Надежда Викторовна знала в лицо и по имени каждого «своего» школьника и студента, следила за успехами, поддержи-

вала во всех начинаниях. Она сумела создать в Фонде особенную атмосферу, когда ставшие студентами выпускники Фонда готовы делиться опытом со школьниками, а магистранты преподавали старшеклассникам основы электроэнергетических дисциплин. Она много сил отдавала идее формирования энергетического сообщества с участием будущих и молодых специалистов. Работа, которую начала Надежда Викторовна Батова, сделана на долгие годы: это крепкие связи, прочные отношения и устоявшиеся проекты. Ее работу продолжат коллеги, со всем уважением к памяти Надежды Викторовны и ее энергии, энтузиазму и доброте.

По мнению самой Надежды Батовой, главная ценность, которую создал Фонд «Надежная смена», — это сообщество единомышленников.

Под эгидой Фонда объединились люди разного возраста, образования, жизненного опыта, профессионального уровня, но все они видят свое профессиональное предназначение в служении электроэнергетике. Деятельность Фонда и его отдельные проекты неоднократно были отмечены наградами Министерства энергетики России, Министерства образования и науки, отраслевыми и общественными организациями.

Сегодня Фонд «Надежная смена» находится на новом этапе развития, но неизменными остаются принципы работы, заложенные его первым директором, выдающимся профессионалом и человеком большой души, Надеждой Викторовной Батовой: «Не останавливаться на достигнутом, двигаться дальше, создавать и воплощать в жизнь новые интересные проекты». ■

ВЗГЛЯД ДИЛЕТАНТА

Повелители электрических рек



16 декабря прошлого года, в преддверии Дня энергетика и накануне Дня оперативно-диспетчерского управления, который отмечается 17 декабря, в Московское РДУ приехали гости. Полтора десятка столичных блогеров приняли приглашение посетить диспетчерский центр энергосистемы Москвы и Московской области, чтобы своими глазами увидеть, как происходит управление режимами энергосистемы. Один из самых интересных постов, написанных по результатам визита, опубликован в блоге «ЖЖурнал сибиряка в Москве» по адресу: <http://zimaj.livejournal.com/222131.html>.

Как блогер, который ведет «ЖЖурнал сибиряка в Москве», я не мог пропустить приглашение в самое электрическое сердце столицы – Региональное диспетчерское управление энергосистемы Москвы и Московской области.

Электричество – уникальный товар. Товар, который нельзя хранить. Оно распределяется одновременно. И это распределение – ключ к тому, что в любой момент времени вы можете включить чайник на кухне, а завод в Московской области получит столько электричества, сколько ему нужно.

На уровне Москвы и области за управление энергетической системой отвечает Региональное диспетчерское управление (РДУ). Все РДУ, расположенные практически во всех субъектах Федерации, входят в состав более крупных образований – Объединенных диспетчерских управлений (ОДУ). Ну, а все вместе в масштабах страны они подчиняются Центральному диспетчерскому управлению.

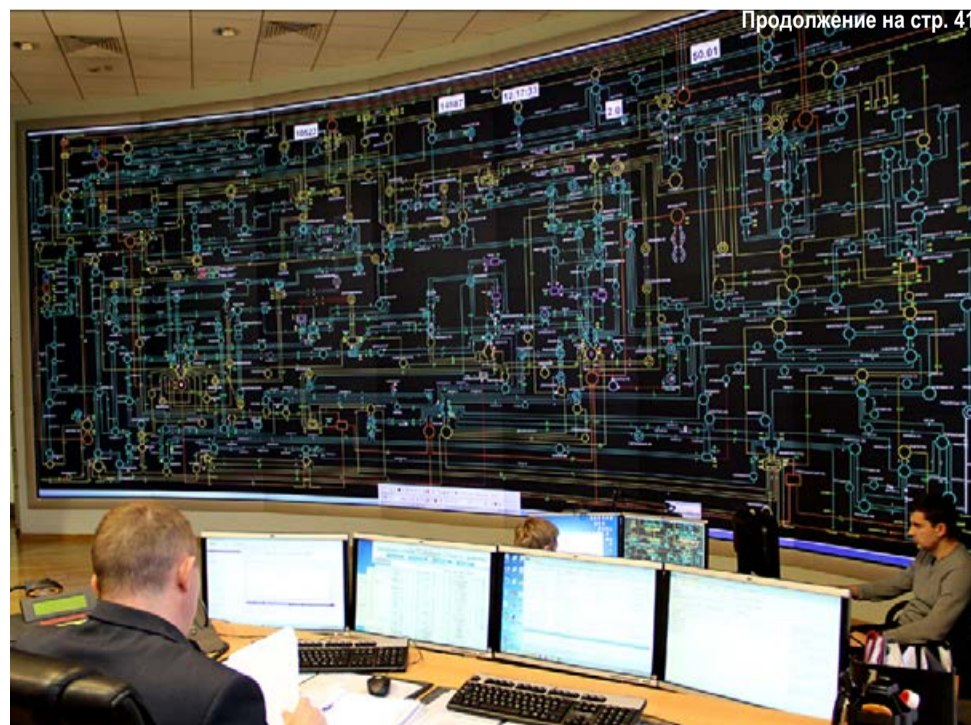
Впрочем, хочется сделать один шаг в прошлое. В декабре 1921 года Москва за сутки потребляла 25 000 кВт электроэнергии. Для сравнения – эта цифра сопоставима с тем, что

сейчас жрет одна башня Москва-сити. Низкий уровень потребления в прошлом объясняется просто: промышленность тогда еще пыхтела на пару, а электроэнергию кушали разве что трамваи да лампочки в домах.

Вспомним советское время: с промышленностью все понятно, а вот с частным потреблением было куда как проще, чем сейчас – в квартирах у всех жужжало несколько стандартных приборов: холодильник, телевизор, плита и стиральная машинка по субботам.

Сейчас все это хозяйство усложнилось безумно: городской человек жрет электричество ведрами – гаджеты, микроволновки, кондиционеры... Вдобавок, конечно, идут сверкающие бизнес- и торговые центры, транспорт, иллюминация, та же промышленность. Зафиксированный пик потребления для Москвы и области – 18 052 мегаватт 24 декабря 2012 года. Цифра, мягко говоря, астрономическая.

Так что и управлять всем этим потреблением электроэнергии приходится практически из ЦУПа – по крайней мере, Региональный диспетчерский центр Москвы и области выглядит очень похоже на что-то космическое:



Продолжение на стр. 41

ВЗГЛЯД ДИЛЕТАНТА

Начало на стр. 40

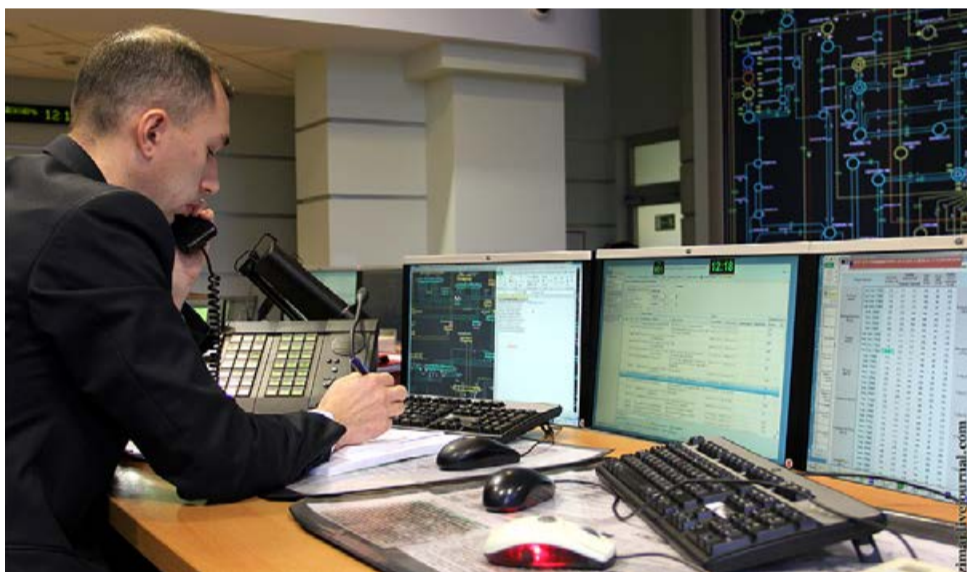
А огромный экран похож на карту звездного неба и впечатляет своими размерами и детализацией информации.

На этом экране в режиме реального времени диспетчеры видят ВСЮ энергосистему Москвы и Московской области. Кстати, каждый цвет обозначает конкретное напряжение: например, желтый цвет обозначает 220 киловольт. А в целом тут следят за диапазоном 110–500 киловольт. Вот такой практически 3D-киноэкран.



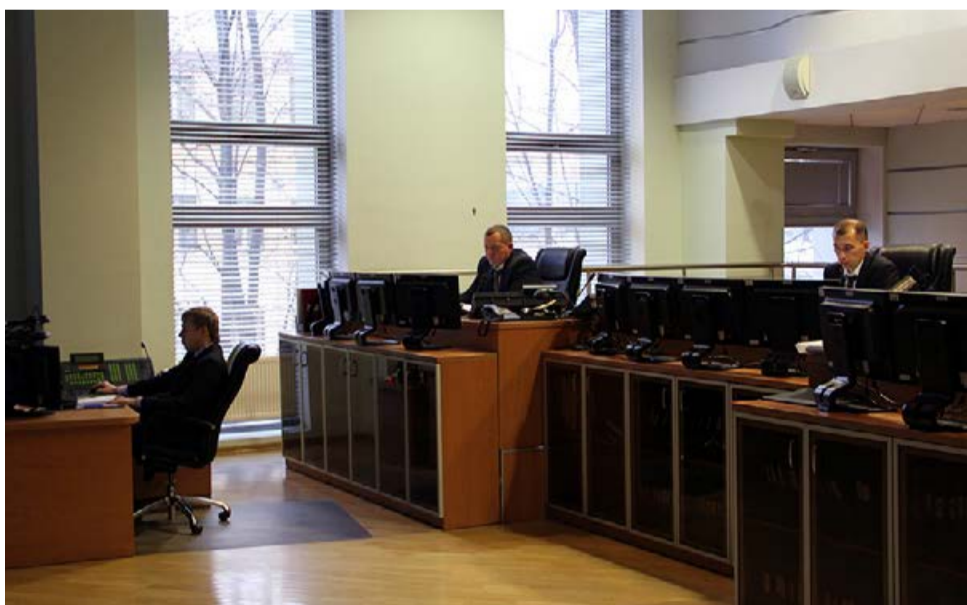
Рабочая смена длится 12 часов. В обычном штатном режиме работа диспетчеров выглядит очень даже не пыльной: сидят, мониторят ситуацию, иногда отдавая голосовые команды:

Но «момент истины» этой работы – авария. Когда за несколько секунд только ты можешь принять единственно верное решение. Вы все еще переживаете, когда на работе принтер зажевал бумагу? Расскажите о своей «беде» вот этим парням с седыми висками.



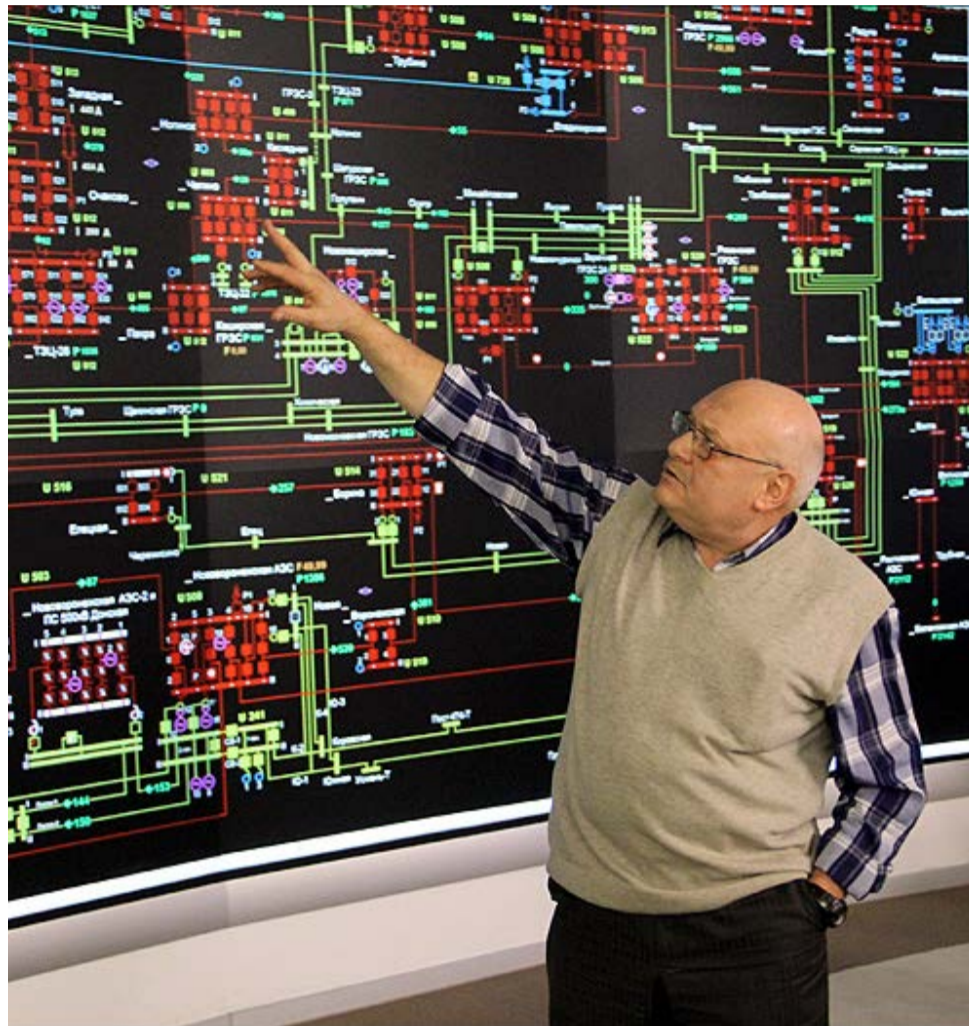
Кстати, раньше, когда таких технологий не было, вместо этого экрана была, по сути, фанерка с лампочками – на ней были нарисованы ключевые узлы энергосистемы, а разноцветные светодиоды загорались в своих отверстиях. Роль компьютера выполняла девушка на телефоне: она раз в 15 минут обзванивала, например, поставщиков электроэнергии и записывала информацию, которую потом передавала в диспетчерскую. Приход в отрасль компьютеров, конечно, облегчил жизнь – теперь все можно видеть в режиме реального времени.

Вот так выглядит смена диспетчеров со стороны экрана – видимые спокойствие и невозмутимость:



Здесь же, в здании на северо-востоке Москвы, на Староалексеевской, 9, есть и учебный класс – на похожем диспетчерском посту будущие диспетчеры отрабатывают штатные и нештатные ситуации.

На фото – Юрий Шульгин, начальник службы тренажерной подготовки персонала ОДУ Центра. За 40 лет работы он выучил схему энергосистемы Москвы и соседних регионов наизусть:



А вот за этими серьезными мужчинами можно понаблюдать только через стекло с балкончика – это Объединенное диспетчерское управление, которое следит за энергосистемой Москвы, области и еще двенадцати таких же региональных диспетчерских управлений:



Под руками этих нескольких диспетчеров – электрические судьбы более чем 40 млн человек – население целой европейской страны. Вспомните про них, когда не задумываясь щелкаете выключателем. И не смешите их байками про энергоэффективность зимнего и летнего времени – они лучше всех знают, что это все глупости.

Спасибо за приглашение Филиалу ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Москвы и Московской области».

Если хочешь быть здоров



27 мая сотрудники Исполнительного аппарата Системного оператора приняли участие в акции, организованной работниками поликлиники ФГБУ «ГНИЦПМ» и отделом социальных программ ОАО «СО ЕЭС».

Мероприятие было посвящено Всемирному дню отказа от курения. Прямо на улице напротив поликлиники все желающие могли проконсультироваться у специалистов центра: кардиолога, диетоло-

га, психотерапевта, стоматолога и спортивного врача. Там же можно было измерить давление, рост и вес. А символом борьбы с курением стал лозунг «Яблоки вместо сигарет»: всем пришедшим пред-

лагали обменять пачки сигарет на аппетитные фрукты.

Наибольшей популярностью у пришедших пользовался стенд с надписью «Узнай, как бросить курить!». Психотерапевт-нарколог

Олеся Прищепа предлагала курящим при помощи специального прибора измерить уровень угарного газа (СО) в выдыхаемом ими воздухе.

— Именно угарный газ создает иллюзию успокоения, расслабления, которое испытывают люди при курении, — поясняет Олеся Прищепа. — Однако он опасен, так как долгосрочные последствия его воздействия на организм губительны, в первую очередь, для сердечно-сосудистой системы.

Всем решившимся на эксперимент врач подробно комментировала результаты и рассказывала об услугах, предлагаемых центром тем, кто хочет избавиться от вредной привычки навсегда.

Не меньше вопросов от присутствующих (в основном женщин) получила и диетолог Ольга Швабская. Она рассказала, как проводится работа по избавлению от лишнего веса в центре:

— Первое, с чего мы начинаем, — это определение состава тела — соотношения мышечной и жировой ткани. В дальнейшем разрабатываемые нами рекомендации направлены на то, чтобы снижение веса происходило за счет уменьшения именно жировых тканей, а не каких-то других.

Отвечая на вопрос о популяр-

ности современных безуглеводных диет, в том числе диеты Дюкана, Ольга Швабская отметила:

— Диета Дюкана не была бы столь популярна, если бы не была эффективна: вес действительно уходит. Но, во-первых, никто не отслеживает, за счет каких именно тканей происходит это снижение веса. А во-вторых, не учитываются такие негативные последствия, как риск развития желчекаменной болезни и проблем с желудочно-кишечным трактом, вплоть до онкологии, которые может спровоцировать ограничение углеводов и усиленное потребление белка. Кроме того, любая диета рано или поздно заканчивается, а значит, есть опасность, что вес вернется. Если же человек освоит принципы правильного питания, то их легко можно придерживаться всю жизнь.

Советы по здоровому образу жизни давал пришедшим и доктор спортивной медицины Иван Соколов. Тем, кто, выслушав его рекомендации, обещал «подумать», специалист уверенно заявлял: «Не надо думать, надо делать. От думанья ничего не происходит!».

Организаторы мероприятия пропагандировали спортивный образ жизни и словом и делом: на



Консультация психотерапевта Олеси Прищепы по вопросу отказа от курения

Продолжение на стр. 43

СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ

Начало на стр. 42

улице был установлен стол для настольного тенниса, и все желающие могли принять участие в турнире. Победители каждого раунда получали в подарок футболку с логотипом центра. Для азартных посетителей была устроена викторина «Угадай мелодию», причем все песни в ней были посвящены спорту и здоровому образу жизни. Знатоки музыкальной культуры унесли с собой призы — термокружки.

— Акция оказалась очень полезной, порадовала возможность получить консультации специалистов, которые объясняли все очень понятно и доступно, — говорит одна из участниц, главный специалист Отдела планирования и администрирования ИТ деятельности Вероника Степанова. — Например, во время беседы с ородонтом я узнала, как курение негативно влияет на зубы. Ну и в

стие более 150 человек, а специалисты ФГБУ «ГНИЦПМ» провели более 100 индивидуальных консультаций.

По словам начальника отдела социальных программ Сергей Бондарева, политика компании по борьбе с курением направлена на защиту некурящих и оказание помощи курящим сотрудникам в преодолении этой привычки. С 2011 года во всех подразделениях Системного оператора действует запрет на курение в зданиях, чтобы оградить некурящих сотрудников от табачного дыма. С курящими сотрудниками проводятся беседы о вреде курения и оказывается помощь желающим бросить курить.

Наиболее эффективный опыт борьбы с курением в Системном операторе имеет ОДУ Урала. Эту работу в 2007 году организовал генеральный директор Петр Ерохин и успешно продолжает Владимир Павлов, возглавляющий Филиал ОДУ «СО ЕЭС» Урала сегодня.

Диета Дюкана разработана французским доктором Пьером Дюканом и основана на белковой пище. Основную известность она получила после опубликования в 2000 году его книги «Я не умею худеть», проданной в количестве более 10 миллионов экземпляров по всему миру.

Диета основана на списке из более чем 100 разрешенных продуктов питания, а также четырех фазах: атака, чередование, закрепление и стабилизация. Первая фаза предназначена для стремительной потери веса от 2 до 3 килограммов в течение 2–7 дней в результате белковой диеты. Фаза чередования предназначена для того, чтобы сидящие на диете постепенно достигали оптимального веса, употребляя 72 вида богатых белком продуктов и 28 видов регламентированных овощей. Фаза закрепления разработана, чтобы в будущем исключить набор лишнего веса. Во время этой фазы можно включить в рацион фрукты, хлеб, сыр и продукты с высоким содержанием крахмала. Два раза в неделю можно устраивать «праздничные дни» и включать в меню калорийные блюда. В фазе стабилизации сидящие на диете могут есть все, что они хотят, и не набирать вес, следуя нескольким правилам: раз в неделю весь день есть только белковую пищу, каждый день есть овсяные отруби и всегда подниматься по лестнице, отказавшись от эскалаторов и лифтов.

целом, было интересно и не скучно. Правда, курить после этого дня я не бросила — очевидно, не хватает мотивации, но мысли по этому поводу закрались.

— Мероприятие было действительно интересным, впечатления остались самые положительные, — соглашается ведущий специалист Отдела планирования и администрирования ИТ деятельности Наталья Онуфриева. — У специалистов центра я не консультировалась, так как считаю себя здоровым человеком. Но в целом думаю, что такие акции нужны.

Завершилось мероприятие лотереей, в которой разыгрывались сертификаты на посещение бассейна, индивидуальных и групповых занятий на тренажерах центра, а также символическим заливанием водой всех собранных в этот день пачек сигарет — в знак окончательного и бесповоротного решения присутствующих бросить курить. Всего в акции приняли уча-

С 2010 года был введен запрет на курение в здании ОДУ Урала, с курильщиками проводилась индивидуальная работа (медицинское обследование, психологическое тестирование, беседы). При каждом обращении курильщиков за медицинской помощью внимание также акцентировалось на негативных последствиях курения. Надо сказать, что эта работа дала свои плоды: в филиале ОДУ Урала процент курильщиков снизился с 24,5 % до 10,2 %.

— На сегодня одним из основных способов борьбы с курением является пропаганда здорового образа жизни. Этой цели служат регулярно проводимые спортивные мероприятия, занятие работников в тренажерных залах, размещение на сайте информации о принципах здорового питания, пользе регулярных физических нагрузок, вреде курения и злоупотребления алкоголем, — отметил Сергей Бондарев. ■



Консультация врача-кардиолога Вероники Топорковой



Настольный теннис вместо перекура



Заливание сигарет водой

СКОРБИМ



Анатолий Дьяков Выдающийся руководитель и ученый

12 августа ушел из жизни выдающийся энергетик, признанный ученый и государственный деятель Анатолий Федорович Дьяков. Вся его жизнь была посвящена служению отрасли, его имя известно каждому энергетiku, начиная от студентов, учащихся по его учебникам, заканчивая руководителями отрасли и крупнейших компаний, знавших его лично и работавших с ним. Его профессиональная биография – пример самоотверженного труда, в полной мере реализованного таланта и искренней преданности любимому делу.

Анатолий Федорович родился 10 ноября 1936 года в станице Марьинской Ставропольского края. Окончил Северо-Кавказский горно-металлургический институт по специальности «инженер-электромеханик» в 1959 году. Трудовой путь начал электромехаником рудника Башкирского медно-серного комбината. В 1960 году вернулся в Ставропольский край. Трудился вначале главным инженером Кавминводского предприятия электрических сетей, затем на различных должностях в Ставропольэнерго, пройдя путь до главного инженера Ставропольской энергосистемы. За внедрение передовых технологий в электроэнергетику он был награжден золотой, серебряной и двумя бронзовыми медалями ВДНХ СССР.

В 1977 году Анатолий Дьяков переведен в Москву. Работал на ответственных должностях в Министерстве энергетики и электрификации СССР: главным инженером – заместителем начальника Госинспекции по эксплуатации электрических станций и сетей, начальником главного управления по эксплуатации энергосистем Сибири, Средней Азии и Казахстана «Главвостокэнерго», заместителем министра энергетики и электрификации СССР по эксплуатации энергосистем, заместителем министра по науке и новой технике. В этот период он активно участвовал в строительстве и запуске в эксплуатацию крупных энергоблоков Березовской, Экибастузской и Гусиноозерской ГРЭС, Саяно-Шушенской ГЭС. В 1986 году принимал участие в ликвидации последствий Чернобыльской аварии.

В непростые для страны и отрасли 1990-е годы Анатолий Федорович находился на переднем крае отечественной электроэнергетики. В 1991 году постановлением Верховного Совета РСФСР назначен первым министром топлива и энергетики Российской Федерации. С середины 1992 года,

когда начался процесс реформирования постсоветской энергетики, он был назначен президентом ОАО ПАО «ЕЭС России». Впоследствии Анатолий Федорович стал председателем совета директоров компании. Под его руководством были сформированы основополагающие принципы и новая структура управления электроэнергетикой страны. Во многом благодаря высочайшей компетентности Анатолия Федоровича, его уникальным знаниям и опыту Единая энергосистема нашей страны сохранила целостность и продолжала надежно функционировать.

Анатолий Дьяков известен и как выдающийся ученый. Профессор, доктор технических наук, автор более 400 научных трудов, десятков патентов и авторских свидетельств. Особое внимание в научных исследованиях он уделял вопросам разработки и внедрения системы повышения надежности и живучести Единой энергетической системы России.

Многие годы Анатолий Федорович посвятил проблемам развития парогазового цикла как основы технологического обновления отрасли: по его инициативе была создана первая в мире ПГУ мощностью 200 МВт с высоконапорным парогенератором на Невинномысской ГРЭС, начато строительство Северо-Западной ТЭЦ – первой электростанции нового поколения с бинарной парогазовой установкой ПГУ-450Т отечественного производства.

Под руководством Анатолия Федоровича была разработана система снижения уровней токов короткого замыкания на электростанциях и в энергосистемах, в том числе и методы уменьшения аварийного воздействия их при землетрясениях и в других экстремальных ситуациях. Ряд его научных работ связан с разработкой научно-технических основ обеспечения

сейсмической безопасности энергетических объектов, теоретических основ электромагнитной совместимости и методов ее обеспечения в электроэнергетике. Он также занимался вопросами использования в нашей стране возобновляемых источников энергии, снижения воздействия энергетики на окружающую среду.

Своей активной преподавательской деятельностью Анатолий Федорович внес значимый вклад в формирование нового поколения специалистов-энергетиков и молодых ученых. С 1990 года он заведовал кафедрой эксплуатации электрических станций, сетей и систем факультета повышения квалификации руководящих работников при Московском энергетическом институте, а с 1996 года – кафедрой релейной защиты и автоматизации энергетических систем. В соавторстве с коллегами он подготовил несколько учебных пособий и учебников, по которым студенты электроэнергетических специальностей до сих пор осваивают азы профессии.

Анатолий Федорович был активным участником ведущих российских энергетических организаций: членом-корреспондентом РАН, председателем Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики, академиком – секретарем, членом Президиума Академии электротехнических наук России, Председателем Научно-технической коллегии и Президентом Некоммерческого партнерства «Научно-технический совет Единой энергетической системы», научным руководителем ОАО «Инженерный центр ЕЭС». Являясь руководителем НП «Научно-технический совет ЕЭС», объединяющего ведущих ученых-энергетиков и руководителей энергокомпаний страны, принимал непосредственное участие в реализации одной из важнейших государственных задач

– формировании единой научно обоснованной технической политики в ЕЭС России.

Возглавляя национальные комитеты наиболее авторитетных мировых научных отраслевых ассоциаций – СИГРЭ и МИРЭС, Анатолий Федорович неустанно трудился над развитием межгосударственных отношений в сфере ТЭК и укреплением международного авторитета отечественной энергетики.

До последних дней Анатолий Федорович принимал самое активное участие в жизни отрасли, вел плодотворную научно-исследовательскую и организационную деятельность. Являясь членом Совета директоров ОАО «СО ЕЭС» и ПАО «Россети», щедро отдавал свою энергию, талант и опыт на благо развития компаний.

Выдающиеся достижения Анатолия Федоровича отмечены многочисленными наградами, среди которых Орден Трудового Красного Знамени, Орден Октябрьской Революции, Орден Дружбы, Орден Почета, Орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени; звания Почетный энергетик СССР, Почетный энергетик, Заслуженный энергетик Российской Федерации, Заслуженный работник Единой энергетической системы России, Почетный член СИГРЭ.

Анатолий Федорович прожил яркую, плодотворную жизнь. Для энергетической отрасли нашей страны он был поистине знаковой фигурой. Уход из жизни личности такого масштаба – большая потеря для российского и мирового энергетических сообществ. Высочайший профессионализм, колоссальная работоспособность и самоотдача, живой, пылкий ум, неиссякаемый оптимизм и энергия Анатолия Федоровича Дьякова навсегда останутся в памяти коллег, учеников, соратников и партнеров – всех тех, кому посчастливилось знать его лично и работать с ним. ■

