

# Системному оператору – 15 лет!



Корпоративный бюллетень АО «Системный оператор Единой энергетической системы» • № 1–2 (25–26) • Июнь 2017 г.



*Уважаемые коллеги, дорогие друзья!*

Примите искренние поздравления с 15-летием деятельности АО «Системный оператор Единой энергетической системы»!

Энергетика – передовая отрасль экономики, а ее авангардом является система оперативно-диспетчерского управления. Обеспечение стабильного функционирования технологического комплекса ЕЭС России в период реформирования отрасли, эффективное управление режимами – задачи, успешно решенные компанией Системный оператор в первые годы ее работы. Дальнейшее развитие и совершенствование рыночных механизмов в электроэнергетике, планирование развития национальной энергосистемы, сопровождение ввода в работу новых энергетических объектов, профессиональная помощь министерству в актуализации нормативно-правовой базы отрасли – цели, на которые направлены усилия специалистов сегодня.

За полтора десятилетия работы компания приобрела авторитет и высокий статус в профессиональном энергетическом сообществе. Все больше внимания в компании уделяется инновационным технологиям при одновременном соблюдении самых высоких профессиональных стандартов. Модернизация и технологическое перевооружение, разработка и внедрение современных информационно-управляющих комплексов и систем автоматизированного диспетчерского управления мирового уровня стали реалиями сегодняшнего дня АО «СО ЕЭС».

На протяжении всего времени существования Системного оператора неизменными остаются высочайшая самоотдача и преданность делу его сотрудников, компетентность и последовательность руководства, слаженность и четкость действий команды единомышленников. Сложившиеся за 15 лет традиции, накопленный опыт, ответственность и профессионализм коллектива компании служат залогом надежной работы Единой энергосистемы страны.

Желаю вам успехов в вашей важной для всей страны работе. Интересных смелых начинаний, реализация которых будет способствовать развитию всей отрасли.

*Министр энергетики Российской Федерации  
Александр Новак*

## Тема номера

**Сделай сам**

*Работа АО «СО ЕЭС» по созданию системы национальной стандартизации*

Страницы 4–10

## Портрет региона- Тульские мастера

*15 лет назад Тульское РДУ вошло в число пилотных проектов по созданию региональных диспетчерских управлений*

Страницы 11–17

## Интервью без галстука

**Наталья Кузнецова: «Собирая хлопок, никогда не кладите в корзину камни»**

*Продолжаем цикл статей о женщинах на руководящих постах Системного оператора*

Страницы 18–21

## СОбственный корреспондент

**Фестиваль настенного творчества**

*Как сотрудники Системного оператора украшают свои рабочие места*

Страницы 22–25

## СИСТЕМНОМУ ОПЕРАТОРУ – 15 ЛЕТ



Сегодня мы отмечаем годовщину события, оказавшего определяющее влияние на облик современной российской электроэнергетики. В 2002 году, впервые в отечественной истории, функция диспетчерского управления всеми электроэнергетическими объектами была сосредоточена в отдельной специализированной компании. **17 июня 2002 года** «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы» стал первой инфраструктурной организацией новой российской электроэнергетики.

Нашей важнейшей задачей в первые годы после создания стало обеспечение надежной работы технологического комплекса ЕЭС России при подготовке к активной фазе реформирования отрасли, а также непосредственно в период фундаментальных преобразований. Разделение энергокомпаний по видам деятельности, появление частных собственников, новые экономические и организационные взаимосвязи между субъектами отрасли изменили всю систему отношений в энергетике. Но при этом необходимо было сохранить технологическую целостность Единой энергетической системы, надежность управления режимами, стабильную работу. Эта непростая задача была достойно решена коллективом Системного оператора и стала отправной точкой на пути трудовых достижений и побед.

Конечно, этот путь не был гладким. Неизбежные чрезвычайные ситуации и аварии не раз становились настоящим испытанием для энергосистемы и для нас. Но участие в их ликвидации, анализ причин и хода развития делали нас сильнее и опытнее. Наши наработки ложатся в основу методик действий в нестандартных ситуациях и, что еще важнее, позволяют эффективно предотвращать возникновение новых аварий.

Для решения базовых задач в первые годы необходимо было создать организационную структуру Системного оператора, отражающую логику управления энергосистемой – трехуровневую систему оперативно-диспетчерского управления. Успешное завершение этого процесса в 2008 году позволило нам проанализировать накопленный опыт и начать новый этап – оптимизировать структуру компании, приведя ее в соответствие с актуальными технологическими потребностями. За 15 лет количество региональных диспетчерских управлений изменено с 59-ти до 51-го. По мере развития ЕЭС и присоединения к ней энергосистем создано два новых РДУ – Черноморское и Якутское. Открыто 14 региональных представительств.

Опыт и знания специалистов Системного оператора оказались высоко востребованы при создании механизмов управления электроэнергетическими объектами в новых экономических условиях.

## Уважаемые коллеги!

### Поздравляю вас с 15-летним юбилеем Системного оператора Единой энергетической системы!

Естественная интеграция рыночных подходов в систему технологического управления ЕЭС стала серьезнейшим вызовом для нас. От Системного оператора потребовалось значительное изменение системы планирования и управления режимом, сложность которой возросла многократно. Необходимо было обеспечить надежность функционирования ЕЭС России, скоординированные действия всех электроэнергетических объектов в условиях непрогнозируемой рыночной конъюнктуры, и при этом – максимально возможную свободу проведения торгов с учетом системных ограничений. Никто в мире не решал подобной задачи в таких масштабах в столь короткие сроки. Наши специалисты фактически создали новую унифицированную систему управления режимом, основанную на математической расчетной модели ЕЭС. Это позволило управлять процессами в реальном времени с учетом экономической составляющей. Дальнейший успешный опыт внедрения основных рыночных компонентов – РСВ и балансирующего рынка – стал очередным вкладом Системного оператора в обеспечение технологической инфраструктуры оптового рынка электроэнергии и мощности.

Все эти годы мы продолжаем развивать и совершенствовать рыночные механизмы. Успешно запущены и работают долгосрочный рынок мощности, рынок системных услуг. С этого года в энергосистеме появился новый инструмент рынка – ценозависимое потребление.

Уже семь лет в отрасли работает многоуровневая система планирования и управления развитием электроэнергетики. Она разработана и внедрена специалистами Системного оператора. Ежегодно наши коллеги трудятся над формированием и корректировкой схем и программ развития ЕЭС России и региональных энергосистем, что позволяет добиться соответствия возможностей энергосистемы постепенно растущим потребностям экономики в электроэнергии и мощности. Отвечая требованиям времени, сегодня под руководством Минэнерго ведется работа по совершенствованию системы управления развитием. Но она будет неизменно опираться на знания, компетентность и высокую ответственность наших специалистов.

Отдельной важной задачей Системного оператора является режимное сопровождение ввода в работу энергетических объектов. За 15 лет введено более 40 ГВт генерации, сотни объектов сетевой инфраструктуры 110–750 кВ. Мы с полным правом можем сказать, что в каждый новый мегаватт мощности, каждый трансформатор и каждый километр ЛЭП вложен труд профессионалов Системного оператора, скрепляющий все процессы от проектирования до ввода в эксплуатацию. Во многом благодаря этому труду и стали возможными стремительное развитие и модернизация отрасли.

Информационные технологии и цифровые телекоммуникации – это то, без чего невозможно представить управление энергосистемой в XXI веке. Поэтому важнейшими этапами становления компании стали формирование корпоративной системы связи и создание специализированного программного обеспечения, необходимого для надежного управления ЕЭС России. Сегодня мы имеем одну из крупнейших в стране корпоративных мультисервисных систем связи, основанную на цифровых технологиях. ИТ-инфраструктура российского Системного оператора не уступает мировым аналогам. Стратегия развития информационных технологий предусматривает переход на самые современные, производительные и при этом экономичные, системы хранения и обработки данных и ориентацию на отечественные технические решения.

Буквально с первых месяцев работы Системный оператор активно включился в процесс разработки и актуализации нормативно-правовой базы электроэнергетики. Наши специалисты принимали участие в формировании основополагающих документов отрасли: Федерального закона «Об электроэнергетике» и поправок к нему, правил оперативно-диспетчерского управления, оптового рынка, расследования аварий, разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики и многих других. Напряженных многолетних усилий потребовалась работа по ликвидации пробела в нормативном регулировании технологической деятельности и в вопросах надежности функционирования энергосистемы. Сегодня Министерство энергетики приступило к формированию и актуализации нормативной базы по вопросам обеспечения надежности ЕЭС. Наши специалисты, задача и компетенция которых – выступать проводником технологически обоснованного подхода в интересах всей энергосистемы, активно участвуют в нормотворчестве.

За прошедшие 15 лет мы обеспечили надежную работу энергосистемы в периоды проведения нескольких чрезвычайно ответственных мероприятий мирового уровня. Я имею в виду и саммит АТЭС во Владивостоке в 2012 году, и Всемирную летнюю Универсиаду 2013 года в Казани, и, конечно, зимние Олимпийские игры 2014 года в Сочи. Особое событие в этом ряду – недавняя ликвидация энергетической блокады Крыма, в ходе которой наши специалисты зачастую трудились по 20 часов в сутки. Многие из них получили заслуженные государственные и отраслевые награды за отлично сделанную работу.

Сегодня мы стоим на пороге нового этапа развития отрасли. Задачи, которые он поставит перед нами, будут еще сложнее и интереснее. Лавинообразный рост возобновляемых источников с нестабильной нагрузкой, расширение доли распределенной генерации, повсеместное появление «виртуальных электростанций» и иных механизмов управления спросом, развитие интеллектуальных технологий, более активное влияние потребителей на режимы – всё это потребует настройки процессов управления энергосистемой. От того, насколько успешно мы адаптируемся к новым условиям, насколько качественно выполним задачу обеспечения надежной работы ЕЭС, будет, в том числе, зависеть успех будущих преобразований.

#### Дорогие друзья!

Вот уже 15 лет Системный оператор Единой энергетической системы является участником всех ключевых процессов в отечественной электроэнергетике и обоснованно пользуется высоким авторитетом в профессиональном отраслевом сообществе. Государственные регулирующие органы опираются на позицию компании при проведении технической политики в отрасли. Своей напряженной работой, требовательностью и ответственным подходом к решению любых задач наши специалисты не раз убедительно доказывали свою компетентность, надежность и незаменимость.

Без преувеличения – надежность ЕЭС России держится на плечах Системного оператора.

Поздравляю всех сотрудников компании с 15-летним юбилеем и желаю дальнейшей успешной работы на благо отечественной электроэнергетики!

Председатель Правления АО «СО ЕЭС»  
Борис Аюев

**СИСТЕМНОМУ ОПЕРАТОРУ – 15 ЛЕТ**

**Владимир Павлов,**  
генеральный директор Филиала  
АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала



**Уважаемые коллеги!**

Создание в 2002 году Системного оператора Единой энергетической системы России стало первым шагом в строительстве современной структуры отечественной электроэнергетики. Технологически объединив субъекты отрасли, мы проделали большой путь от создания материально-технической базы Общества и единых принципов оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России к разработке национальных стандартов всей отрасли.

Сегодня филиалы Общества решают важнейшие задачи, главные из которых – управление технологическими режимами работы энергообъектов, обеспечение процесса развития объединенных и региональных энергосистем, создание условий эффективной работы оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности.

Филиалы и представительства Системного оператора операционной зоны ОДУ Урала успешно справляются с возложенными на них функциями и готовы к дальнейшему выполнению задач любой сложности. Работники уральских филиалов и представительств Системного оператора Единой энергетической системы России обладают для этого всеми необходимыми технологиями, знаниями, опытом и ответственностью.

Желаю всем коллегам безаварийной работы, бесперебойного обеспечения электрической энергией потребителей и непрерывного движения вперед, а каждому сотруднику – здоровья, счастья, профессионального роста.

**Сергей Другов,**  
генеральный директор Филиала  
АО «СО ЕЭС» ОДУ Востока



**Уважаемые коллеги!**

**Примите искренние поздравления с юбилеем АО «СО ЕЭС»!**

Устойчивая работа Единой энергосистемы, ее скоординированное и планомерное развитие обеспечиваются профессиональной и ответственной работой персонала всех без исключения диспетчерских центров Системного оператора. Уже 15 лет АО «СО ЕЭС» успешно выполняет важнейшую для отрасли и национальной экономики в целом функцию управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России, активно участвует в формировании государственной политики в области электроэнергетики и претворении ее в жизнь. Системный оператор сегодня является одной из высокотехнологичных отечественных компаний и признанным экспертом в отрасли.

Своим неустанным трудом, полной самоотдачей в работе и расширением профессиональ-

ных компетенций персонал дальневосточных филиалов Системного оператора достойно вносит свой вклад в развитие экономики региона и обеспечение надежного электроснабжения потребителей на огромной территории от Южной Якутии до юга Приморского края! Последние годы были отмечены такими важными событиями, как успешное проведение впервые в истории опытов параллельной работы Объединенной энергосистемы Востока с первой синхронной зоной ЕЭС России и с Западным энергорайоном Якутии. Было создано Якутское РДУ и обеспечена его готовность к принятию функций оперативно-диспетчерского управления в энергосистеме Республики Саха, созданы схемно-режимные условия для ввода крупных объектов, включая космодром Восточный и 2-ю очередь Благовещенской ТЭЦ.

Развитие и расширение ОЭС Востока продолжается и сегодня, а это значит, что непрерывно развиваются и дальневосточные диспетчерские центры. Уверен, что коллективы, верные своим славным трудовым традициям, опираясь на знания, опыт и непрерывное совершенствование профессионального мастерства, с успехом справятся со всеми задачами в интересах потребителей и отрасли!

Уважаемые коллеги! Искренне желаю вам удачи во всех начинаниях, эффективной и плодотворной работы, и каждому лично – счастья, здоровья и благополучия!

**Сергей Сюткин,**  
генеральный директор Филиала  
АО «СО ЕЭС» ОДУ Центра



**Уважаемые коллеги, дорогие друзья!**

От имени всего коллектива ОДУ Центра, а также от имени коллег из РДУ и представительств нашей операционной зоны сердечно поздравляю вас с юбилейной датой – 15-летием со дня основания Системного оператора как самостоятельной и независимой энергокомпании.

В относительно небольшой по историческим меркам период времени команда единомышленников и профессионалов обеспечила переход на новый, более качественный уровень управления Единой энергосистемой огромной страны. При этом, что особенно важно, удалось сохранить традиции, заложенные предыдущими поколениями энергетиков России.

За почти столетнюю историю наша отрасль прошла множество серьезных испытаний, но во все времена было ясно одно: надежность работы энергетического комплекса страны – это залог устойчивого промышленного роста, динамичного развития каждого региона, стабильного обеспечения потребителей теплом и электроэнергией.

Энергетика – локомотив экономики страны. Поэтому в ней всегда работали специалисты самой высокой квалификации, пользующиеся заслуженным уважением коллег и высоким общественным авторитетом.

Уверен, даже несмотря на возникающие трудности, специалистам Системного оператора всегда под силу решать самые сложные задачи и воплощать в жизнь самые смелые проекты.

Своим самоотверженным трудом, добросовестным отношением к любимому делу вы каждый день доказываете, что успех по праву приходит к трудолюбивым, достойным и целеустремленным людям.

В день нашего общего праздника желаю вам, дорогие коллеги, неиссякаемой энергии, уверенности в своих силах, успехов в реализации ваших планов и всех начинаний, благополучия родным и близким. Пусть в ваших домах и сердцах всегда будет светло и тепло!

**Максим Бабин,**  
генеральный директор ОДУ Юга



**Уважаемые коллеги, друзья!**

От имени коллектива Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Юга сердечно поздравляю вас с 15-летием Системного оператора!

Сегодня, в праздничный для всех нас день, мы с благодарностью вспоминаем прошедшее время, насыщенное важными и интересными событиями, в которых нашлось место и созидательному труду, и добрым праздникам. Благодаря знаниям, опыту, высокому профессионализму специалистов Системного оператора энергетическая отрасль устойчиво функционирует и развивается в непростых условиях. И наш с вами труд – частица общего дела развития энергетики России.

Мы все гордимся причастностью к делу, которое притягивает к себе самых надежных людей, профессионалов высокого класса, на плечах которых лежит огромная ответственность за надежное функционирование и развитие энергосистемы нашей страны

Благодаря нашей с вами работе оперативно-диспетчерское управление успешно выполняет свою главную задачу – круглосуточно, надежно, оптимально и эффективно организует работу энергетического комплекса страны. Каждый из вас за прошедшие годы продемонстрировал себя как настоящий профессионал и посвятил частичку своей жизни служению Системному оператору.

Примите самые искренние и сердечные пожелания неиссякаемой энергии, воплощения в жизнь всего задуманного, новых профессиональных побед, экономической стабильности и процветания! Пусть работа дарит вам удовольствие, рабочие будни будут спокойными, коллеги поддерживают и уважают, а близкие гордятся вами! Крепкого здоровья вам и вашим близким, счастья и благополучия!

Продолжение на стр. 4

## СИСТЕМНОМУ ОПЕРАТОРУ – 15 ЛЕТ

Начало на стр. 3

### Олег Громов, генеральный директор Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги



#### Уважаемые коллеги!

17 июня 2017 года мы отмечаем 15-летие Системного оператора.

Первым шагом на пути реформирования электроэнергетики стало формирование современной системы оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими режимами Единой энергетической системы России. Быть первыми – ко многому обязывает, особенно в период интенсивного развития всей отрасли. Сегодня Системный оператор – современная инновационная система технологического управления электроэнергетическими режимами Единой энергетической системы России, в которой разработаны и внедрены новейшие технологии, призванные обеспечить надежность и высокое качество управления энергосистемой страны.

Нам с вами посчастливилось работать в отрасли, которая является основой существования и развития экономики России. Стабильная и надежная работа диспетчерского управления является одним из ключевых звеньев выполнения стратегических задач по повышению уровня энергетической безопасности и укреплению ее экономического потенциала. Каждый из вас вносит свой вклад в решение непростых задач.

Прошедшие 15 лет для руководства и коллектива Системного оператора – яркий пример слаженной и согласованной работы, умения существовать в непростых условиях, брать на себя ответственность за самые сложные решения. За эти годы сформирована команда единомышленников и профессионалов высочайшего уровня. Мы вместе прошли эти непростые 15 лет вместе с компанией, обеспечивали устойчивую совместную работу электростанций, подстанций и линий электропередачи, развивались, опираясь на самое лучшее из опыта предыдущих поколений энергетиков, формируя новые крепкие традиции, умноженные на профессионализм и ответственность.

Поздравляю коллективы АО «Системный оператор Единой энергетической системы» и филиалов с юбилеем.

Желаю всем сотрудникам крепкого здоровья, жизненного оптимизма, финансовой стабильности и реализации всех намеченных планов.

### Сергей Шишкин, генеральный директор Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада



#### Дорогие коллеги!

От всего коллектива Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада и от себя лично от всей души поздравляю ветеранов предприятия, руководителей и каждого сотрудника Акционерного Общества «СО ЕЭС» с 15-летием со дня основания.

АО «СО ЕЭС» сегодня – это уникальная организация, в стенах которой вот уже 15 лет круглосуточно поддерживается стабильность и надежность Единой энергетической системы России.

За этот исторический период пройден большой и сложный путь, мы показали высочайший уровень профессионализма, отличное владение технологиями, накопили огромный опыт в реализации масштабных проектов, обеспечивая электроэнергией потребителей нашей страны. В настоящее время работа коллектива АО «СО ЕЭС» демонстрирует достойный пример преемственности поколений, укрепления лучших традиций

отечественной электроэнергетики и успешной работы на новом профессиональном уровне.

Многолетний опыт работы с электроэнергетикой способствовал созданию в Обществе уникальной школы энергетиков, здесь работали и продолжают работать известные специалисты, многие из которых практически всю свою трудовую деятельность посвятили Системному оператору. За многие годы выработаны славные традиции, выполнены масштабные преобразования, подготовлены высококвалифицированные кадры, которые ежедневно на деле подтверждают высокий уровень профессионализма, готовность к выполнению новых сложных задач.

Главной составляющей достигнутого успеха всегда являются люди, преданные своему делу, профессионалы, добросовестные и честные труженики, обеспечивающие стабильность и надежность Единой энергетической системы России. Уверен, что сочетание талантливого руководства, эффективной системы управления, продуманной стратегии развития, высокого профессионализма и опыта коллектива АО «СО ЕЭС» будут и впредь способствовать его стабильной работе.

Желаю каждому сотруднику и ветеранам крепкого здоровья, сил и жизненной энергии, творческого вдохновения, плодотворной работы и неиссякаемой энергии. Побольше новых, ярких проектов, стабильной работы в будущем!

Мира, благоденствия и процветания вам и вашим близким!

### Алексей Хлебов, генеральный директор Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири



#### Уважаемые коллеги, друзья!

От имени коллектива ОДУ Сибири, а также сибирских филиалов и представительств искренне поздравляю всех сотрудников и ветеранов компании с 15-летием со дня основания АО «Системный оператор Единой энергетической системы»!

Созданный в период больших перемен в ходе реформы отрасли, Системный оператор в короткий промежуток времени стал мощным центром управления энергосистемой страны, приобрел авторитет и высокий статус в профессиональном энергетическом сообществе, обеспечил переход оперативно-диспетчерского управления на качественно новый уровень.

Сегодня Системный оператор – инновационная высокотехнологичная компания, обладающая значительным научным и интеллектуальным потенциалом. Благодаря высокой квалификации персонала и постоянному внедрению новых технологий мы уверенно развиваемся и строим масштабные планы по выходу на новые рубежи.

Залог успешного достижения целей, стоящих перед компанией, – команда, объединенная общими задачами и видением будущих перспектив, сплоченный коллектив профессионалов, обладающих уникальными знаниями и компетенциями.

Прочной основой для сегодняшних достижений стали традиции, заложенные предыдущими поколениями энергетиков. Мы гордимся славной историей нашей профессии, которая помнит немало примеров трудовой доблести. Опыт наших предшественников служит опорой в реализации перспективных проектов. Благодаря нашим усилиям энергосистема России прирастает дополнительными мощностями, укрепляется ее надежность, повышается качество энергоснабжения потребителей.

За последние годы энергосистема Сибири получила дополнительный импульс развития. Введены новые мощности, десятки подстанций и сотни километров линий электропередачи, благодаря чему энергетический комплекс Сибири получил запас надежности, обеспечена возможность подключения новых потребителей.

Набирающие мощь предприятия, растущие микрорайоны, работающие школы, больницы, детские сады – в значительной степени это результат нашей работы. Каждый сотрудник компании своим трудом вносит неоценимый вклад в обеспечение энергетической безопасности страны, в создание благополучных и комфортных условий для жизни миллионов людей во всех уголках нашей Родины.

Желаю всему нашему коллективу плодотворной работы, новых ярких достижений и успехов на благо дальнейшего развития энергетики страны, на благо России! Всем работникам и ветеранам компании – крепкого здоровья, счастья и благополучия. ■

# Сделай сам



**Вот уже более двух лет АО «СО ЕЭС» выполняет функции базовой организации и секретариата Технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта. С какой целью Системный оператор в конце 2014-го вступил в этот проект? Каких успехов добился? Что значит эта работа для компании и отрасли в целом?**

## На тернистом пути

История нормативного регулирования в новейшей российской электроэнергетике, мягко говоря, не проста. Все началось в начале 2000-х, когда разрабатывался основной для всех энергетиков Федеральный закон № 35-ФЗ «О электроэнергетике». В то время никому не приходило в голову, что правительство России или отраслевое министерство должны иметь специально оговоренные полномочия по разработке и принятию нормативных актов, регулирующих вопросы обеспечения надежности энергосистем. Существовало ОАО РАО «ЕЭС России», которое само себе было и производителем электроэнергии, и ее распределителем, и регулятором, и контролером – такое «государство в государстве». Все вопросы совместимости оборудования, его технических характеристик, параметров функционирования в составе энергосистемы, эксплуатационные требования, поддержание квалификации пер-

сонала и многое другое, что влияет на надежную работу ЕЭС России, – все это регулировалось внутренними документами РАО. И когда в 2008 году оно закрылось, оказалось, что важнейшие для ЕЭС вопросы не регулируются никак. На созданное в том же году Министерство энергетики сразу свалилось слишком много всего, начиная от регулирования индустрии нефте- и газодобычи и заканчивая проблемой спрогнозированного (но, к счастью, не состоявшегося) дефицита электроэнергии и мощности в стране. Заниматься нормативной базой в столь «узкой», но в то же время чрезвычайно значимой для экономики сфере, как надежность энергосистем, на тот момент в государстве было некому. С уровня федерального законодательства вопрос принятия конкретных технологических норм и правил решить невозможно – в федеральный закон не впишешь, например, нормативное время срабатывания защиты газовых турбин при коротком замыкании во внешней сети.

Системный оператор первым забил тревогу, поскольку от отсутствия нормативной базы напрямую

зависит надежность работы ЕЭС, которой он управляет. Именно в тот момент Системный оператор впервые озадачился темой стандартизации.

Государственные стандарты были привычным средством регулирования в электроэнергетике еще с советских времен. Практика разработки стандартов продолжалась в РАО «ЕЭС России», где почти полный контроль компании над всей электроэнергетикой позволял «закрыть» часть проблем корпоративными стандартами. Логично было продолжить практику корпоративной стандартизации и после прекращения работы РАО. Законодательство не запрещает любому субъекту отрасли формировать собственную систему стандартизации, с одним серьезным ограничением – стандарты организаций могут носить обязательный характер только внутри них самих, а также в других организациях, присоединившихся к этим стандартам. Но это давало шанс создать хоть какое-то подобие системы нормативно-технического обеспечения в отрасли.

Был выбран курс на формирование системы стандартов организации – СТО. В основу многих из них были положены существовавшие ранее нормативно-технические документы в сфере оперативно-диспетчерского управления – по ликвидации аварий, противоаварийной автоматике, регулированию частоты электрического тока в ЕЭС и другим принципиальным темам. Такой подход позволил довольно оперативно закрыть наиболее вопиющие прорехи в нормативно-технологической базе, регулирующей общие вопросы функционирования энерго-

правовых актов, принимаемых правительством, министерствами и ведомствами. Хотя бы потому, что ответственность за несоблюдение требований стандарта организации присоединившимися компаниями не предусмотрена. И тем не менее корпоративные стандарты Системного оператора сыграли свою роль, заложив основы нормативно-технической базы отрасли после реформы.

По этому же пути пошел ряд крупнейших субъектов отрасли, таких как Федеральная сетевая компания, «РусГидро», корпорация «Росатом».

**В 2016 году в ТК 016 разработаны проекты 39 стандартов, из них в серии «Оперативно-диспетчерское управление» утверждены шесть национальных и один межгосударственный стандарты**

систем, а затем уже перейти к регулированию более конкретных частных вопросов.

Эта регуляторная модель работала (и по сей день продолжает работать) таким образом: после принятия стандарта АО «СО ЕЭС» всем соответствующим субъектам отрасли предлагается присоединиться к этому СТО. По факту присоединения считается, что энергетические компании принимают «правила игры» и готовы им следовать. Такая схема по своей действенности, конечно, далека от системы общеобязательных нормативных

*«Чтобы хоть как-то ликвидировать возникший нормативный пробел в сфере обеспечения надежности ЕЭС, мы пошли по наиболее актуальным задачам – начали с самых общих и самых важных вопросов регулирования надежности. Первым стандартом Системного оператора стали утвержденные в сентябре 2008 года Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем. Потом были разработаны стандарты*

Продолжение на стр. 6

## ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 5

Системного оператора по РЗА, противоаварийной автоматике, принципиальным электрическим схемам распределительных устройств, системам автоматического регулирования частоты и многие другие. Позже, когда уже начал работать обновленный технический комитет 016 Росстандарта, большинство норм из этих корпоративных стандартов мы перенесли в стандарты национального уровня», – говорит заместитель Председателя Правления АО «СО ЕЭС» Сергей Павлушко.

### Надежды и разочарования

Первые постреформенные годы были временем надежд на скорое разрешение вопросов нормативного регулирования. К сожалению, не сбывшихся. Никто не мог и предположить, что решение проблемы «нормативного вакуума» в регулировании технологической сферы, возникшего после ликвидации РАО, затянется на десятилетие.

Сначала надежды возлагались на технические регламенты, предусмотренные принятым в 2002 году Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Они должны были вводиться законами прямого действия и регулировать конкретные технические и технологические аспекты. Силы специалистов Системного оператора были брошены на создание проектов технических регламентов. Однако воспользоваться плодами системы технического ре-

гулирования для решения проблемы создания нормативно-технической базы в сфере надежности не удалось. В 2011 году для технического регулирования в рамках Таможенного союза России, Беларуси и Казахстана (в настоящее время – ЕАЭС) была принята европейская система, предусматривающая возможность установления в технических регламентах обобщенных требований, а конкретных требований – в стандартах, применение которых имеет добровольный характер. Область регулирования технических регламентов была ограничена требованиями безопасности продукции, поэтому вопросы обеспечения надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики были выведены из сферы действия системы технического регулирования. К тому же полномочия по принятию технических регламентов были переданы специальной комиссии Таможенного союза. Хотя в некоторых «моноотраслях», таких как добыча и распределение природного газа, железнодорожный транспорт, атомная отрасль, вопрос с техрегламентами удалось довести до логического конца. Сейчас такие документы используются в этих отраслях как общеобязательные инструменты технологического регулирования. При этом национальные стандарты и своды правил становятся неотъемлемой частью этих регламентов и также приобретают общеобязательный характер.

Немало надежд возлагалось также на Правила технологического функционирования электроэнергетических систем (ПТФ ЭЭС) – нормативный правовой акт, устанавливающий единые технические требования общего

С 2005 года в Системном операторе работает Система добровольной сертификации (СДС), направленная на совершенствование механизма подтверждения соответствия оборудования и устройств объектов электроэнергетики требованиям стандартов Системного оператора.

Сертификационные испытания проводят органы добровольной сертификации (ОДС), допущенные Системным оператором к осуществлению такой работы.

В числе ОДС, допущенных к проведению добровольной сертификации, – НТЦ ЕЭС (проводит сертификацию автоматических регуляторов возбуждения и устройств автоматики ликвидации асинхронного режима), ВТИ (сертификация энергоблоков тепловых электростанций, парогазовых и газотурбинных установок), «Энерготест» (сертификация генерирующего оборудования тепловых электростанций с поперечными связями, гидроагрегатов гидроэлектростанций, энергоблоков атомных станций и др.), Уральский федеральный университет (сертификация устройств автоматики ликвидации асинхронного режима). Всего за время функционирования СДС «СО ЕЭС» к проведению добровольной сертификации допущено 8 организаций, которые выдали субъектам электроэнергетики более 200 сертификатов соответствия требованиям Системного оператора.

характера, обязательные для применения всеми субъектами электроэнергетической отрасли России. Проект Правил был разработан в 2010–2011 годах под руководством Министерства энергетики, создавшего специальную рабочую группу, при активном участии Системного оператора и отраслевого сообщества. Предполагалось, что Правила установят технологические основы надежного функционирования и развития ЭЭС России, определив минимально необходимые технические требования, правила, принципы и условия совместной работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей в составе энергосистем.

в рыночных условиях. Разрабатывались, но до рассмотрения в правительстве не дошли. В 2010 году вопрос о технологических правилах уже звучал на самом высоком уровне. Парламентская комиссия, расследовавшая аварию на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года, рекомендовала правительству России «разработать нормативный правовой акт, регламентирующий правила технологической работы электроэнергетических систем на всех стадиях их жизненного цикла». В 2011 году вопрос обсуждался на заседании президиума Госсовета, результатом обсуждения стало поручение президента внести в законодательство изменения,

моченные им органы исполнительной власти правом утверждать нормативные правовые акты в области электроэнергетики, устанавливающие обязательные требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок. А 2 марта 2017 года правительство в свою очередь наделило такими полномочиями Министерство энергетики Российской Федерации.

Теперь основа нормативно-технического регулирования в электроэнергетике на базе нормативных актов отраслевого регулятора восстановлена. Нормативно-техническая база электроэнергетики будет пополняться отдельными актами уровня правительства либо Минэнерго России, над этим вопросом уже работает специальная рабочая группа в Министерстве энергетики.

### По итогам 2016 года в стадии разработки в ТК 016 находится более 30 документов, большая часть которых уже прошла публичное обсуждение и рассмотрение внутри комитета

Разработка ПТФ ЭЭС имела давнюю историю и даже государственную поддержку. Еще в начале 2000-х одновременно с «коммерческими» основами оптового рынка (сейчас это правила и регламенты ОРЭМ) разрабатывались основы «технологические», которые должны были регулировать работу Единой энергосистемы

предусматривающие установление технологических правил работы электроэнергетических систем и входящих в них объектов в целях повышения ответственности субъектов электроэнергетики за обеспечение надежности их функционирования. Однако, несмотря на поддержку государства, проект ПТФ ЭЭС не дошел до стадии принятия. Он прошел все необходимые обсуждения и согласования, предусмотренные для нормативных актов такого уровня: общественное обсуждение, согласование с научным сообществом и федеральными органами исполнительной власти, антикоррупционную экспертизу и оценку регуляторного воздействия. Однако сплотился о лоббистские усилия ряда крупных собственников генерации, успевших за годы «нормативного вакуума» привыкнуть к жизни без правил, что всегда легче, чем с правилами. За это время многие из них приобрели и установили на своих электростанциях импортное оборудование – качественное, но не соответствующее по некоторым своим параметрам работе в составе технологического комплекса ЭЭС России.

В июне 2016 года государством наконец-то был сделан значимый шаг к исправлению правового пробела, допущенного при разработке основного энергетического закона № 35-ФЗ «Об электроэнергетике». Приняты изменения в него, наделющие правительство и уполномо-

### Хочешь результат – возглавь процесс

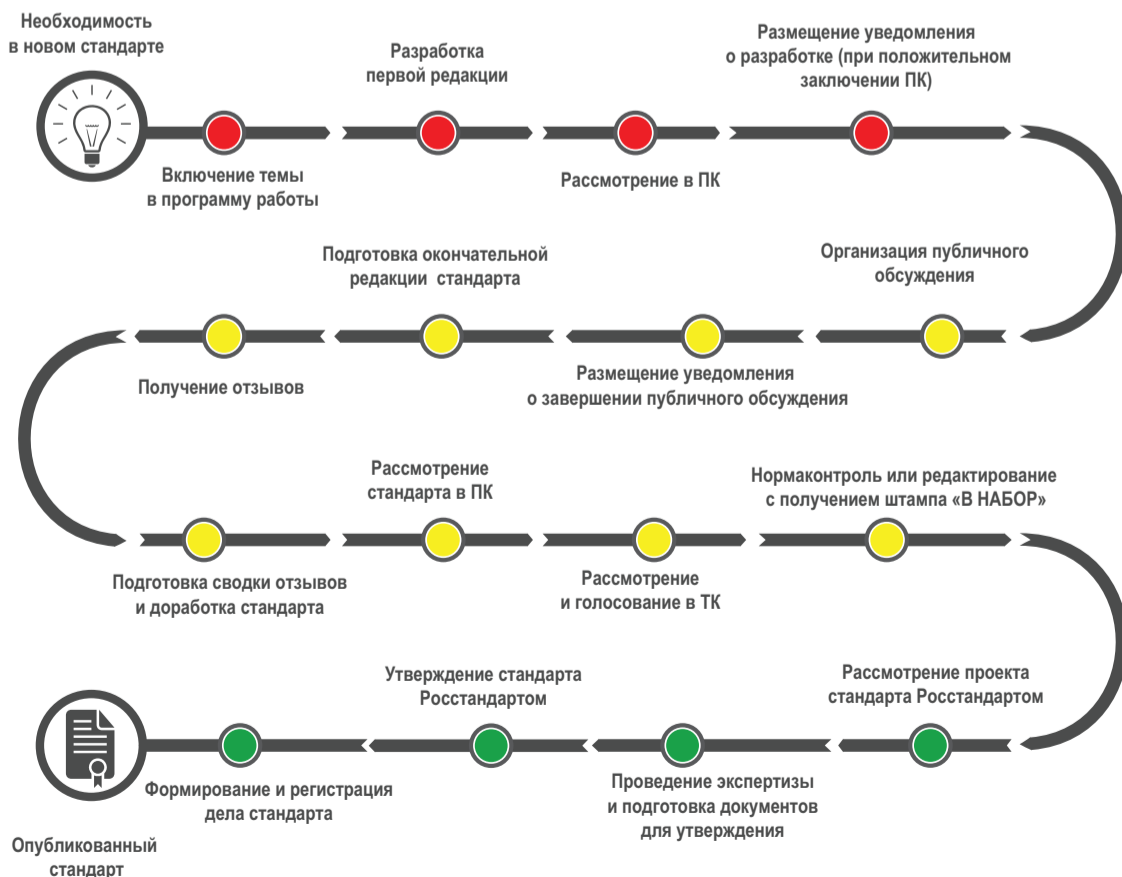
Все эти годы система корпоративной стандартизации Системного оператора создавала опору для выполнения компанией своей основной функции – обеспечения надежной работы ЭЭС. Однако все прорехи в законодательстве при помощи корпоративных стандартов закрыть невозможно.

В 2014 году Системный оператор стал прилагать усилия к развитию национальной стандартизации и, так вышло, – возглавил этот процесс. Как говорится, если хочешь, чтобы было сделано правильно, сделай это сам.

Развитием национальной стандартизации в нашей стране занимается Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – Росстандарт, находящееся в ведении Минпромторга России. Национальные стандарты разрабатываются в рамках технических комитетов (ТК), участниками которых являются представители отраслевых сообществ. Всего в Росстандарте около 350 технических комитетов, закрывающих все основные сферы экономики – от добычи углеводородов до пушного звероводства.

Три года назад руководство Системного оператора заручи-

### Процедура разработки, согласования и принятия национальных стандартов



Продолжение на стр. 7

## ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 6

лось поддержкой двух крупнейших субъектов отрасли – «Россети» и «РусГидро» – и обратилось в Минэнерго и Росстандарт с предложением реорганизовать один из этих комитетов, называемый ТК 016 «Электроэнергетика». Расчет был на то, что развитие базы национальных стандартов, детально регламентирующих отдельные вопросы функционирования и развития энергосистем, станет логичным продолжением работы по гармонизации нормативной базы и проведению согласованной технической политики в отрасли. А также поможет в решении некоторых отраслевых проблем, таких как эксплуатация энергообъектов с нарастающим объемом стареющего оборудования, стандартизация требований к новому оборудованию, в том числе зарубежного производства, и обеспечение его технологической совместимости.

Технический комитет 016, созданный по инициативе РАО «ЕЭС России», существовал с 2006 года в числе других энергетических комитетов, но работать так и не начал. Руководство Росстандарта подумало и согласилось, назначив Системный оператор базовой организацией обновленного комитета. При реорганизации в него был передан функцио-

и частоты», ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии», ТК 437 «Токи короткого замыкания».

В структуре ТК 016 изначально было образовано пять подкомитетов по тематическим направлениям, и в последующие два года к ним прибавились еще два. Сейчас состав подкомитетов таков:

- «Электроэнергетические системы» – базовая организация АО «СО ЕЭС»,
- «Электрические сети (магистральные и распределительные)» – базовая организация ПАО «Россети»,
- «Тепловые электрические станции» – базовая организация ОАО «ВТИ» (Всероссийский теплотехнический институт),
- «Гидроэлектростанции» – базовая организация ПАО «РусГидро»,
- «Распределенная генерация (включая ВИЭ)» – базовая организация ЗАО «Техническая инспекция ЕЭС»,
- «Силовая электроника в электроэнергетике» – базовая организация ПАО «ФСК ЕЭС»,
- «Интеллектуальные технологии в электроэнергетике» – базовая организация АО «Национальный инженеринговый центр энергетики».

Также в составе ТК 016 ра-

Федеральную сетевую компанию, крупнейших генераторов – «РусГидро», «Интер РАО – Электрогенерация», «Газпром энергохолдинг», а также ведущие научные центры отрасли. Базовая организация – Научно-исследовательский университет «Московский энергетический институт». Группа «Энергетическое строительство» с базовой организацией Некоммерческое партнерство «Энергострой» включает 13 членов. Кроме Системного оператора это «Россети», ФСК ЕЭС, «РусГидро», крупнейшие генкомпании и ведущие проектные институты.

Таким образом, деятельность технического комитета фактически охватывает все сектора электроэнергетики и весь спектр ее технологических направлений – от традиционных технологий до самых инновационных. Представители Системного оператора как базовой организации ТК 016 входят во все его подкомитеты, что позволяет связать их деятельность между собой и организовать эффективную системную работу всего ТК.

В число участников комитета «Электроэнергетика» входит 46 организаций – полноправных членов и 14 организаций-наблюдателей. Участниками комитета также являются Минэнерго России и Росстандарт. А для максимального учета интересов пользователей стандартов к работе над ними привлекается максимально широкий круг заинтересованных лиц: заказчики, разработчики, изготовители, потребители продукции, сырья, материалов и комплектующих изделий, работ и услуг, научно-технические и инженерные общества, органы по сертификации, испытательные центры и лаборатории, организации по стандартизации и метрологии, общественные орга-

### Виды деятельности, в целом или частично закрепленные за ТК 016

- Энергетика и теплотехника в целом
- Электростанции в целом
- Гидроэнергетика
- Гелиоэнергетика
- Системы ветровых энергетических турбин
- Электротехника в целом
- Сети электропередач и распределительные сети
- Сети электропередач и распределительные сети в целом
- Электрические провода и кабели в целом
- Коммутационная аппаратура и аппаратура управления
- Аппаратура управления для электрических силовых систем
- Конденсаторы
- Полупроводниковые приборы
- Электрические фильтры
- Телекоммуникации в целом
- Телекоммуникационные системы
- Взаимосвязь открытых систем
- Организация сети

низации и независимые эксперты.

Подкомитеты и рабочие группы занимаются анализом существующей базы стандартизации в своей сфере, разработкой путей ее актуализации, формирования предложений в ежегодную Программу развития национальной стандартизации Росстандарта, подготовкой проектов национальных стандартов и их согласованием, включая публичное обсуждение с заинтересованными сторонами.

Системный оператор ведет секретариат ТК и берет на себя все организационные функции, начиная от проведения заседаний комитета и заканчивая ведением официального онлайн-ресурса ТК 016 (подробнее о функциях секретариата читайте в интервью на с. 10–11).

С 2016 года в Межгосударственном совете по стандартизации, метрологии и сертификации – одном из рабочих органов СНГ – работает Межгосударственный технический ко-

митет по стандартизации в области электроэнергетики МТК 541 «Электроэнергетика». Он создан на базе российского ТК 016 «Электроэнергетика». МТК участвует в проведении согласованной политики стран СНГ в области гармонизации технических регламентов, стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Налажено сотрудничество с Международной электротехнической комиссией. В 2015 году более 60-ти экспертов ТК 016 приняли участие в деятельности рабочих групп МЭК (IEC) для освоения передовой международной практики стандартизации по системным аспектам электроснабжения и вопросам управления энергосистемами. В техническом комитете ведется официальный перевод ряда стандартов МЭК для использования их в работе над российскими национальными стандартами ГОСТ Р.

### По итогам 2016 года ТК 016 «Электроэнергетика» занимает 15 место в общероссийском рейтинге эффективности технических комитетов Росстандарта

нал пяти технических комитетов: ТК 007 «Системная надежность в электроэнергетике», ТК 037 «Электрооборудование для передачи, преобразования и распределения электроэнергии», ТК 117 «Стандартные напряжения, токи

ботаю две совместных рабочих группы, которые созданы для проектной работы над стандартами в смежных сферах. Группа «Токи короткого замыкания» объединяет 17 организаций-членов, включая Системного оператора, «Россети»,

### Структура технического комитета 016 «Электроэнергетика»

Технический комитет по стандартизации ТК 016 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»				
<b>Председатель: Шульгин Н.Г. (ПАО «РусГидро»)</b>				
<b>Заместитель</b>	<b>Заместитель</b>	<b>Заместитель</b>	<b>Заместитель</b>	<b>Заместитель</b>
Зажигалкин А.В. (ОАО «РЖД»)	Павлушко С.А. (АО «СО ЕЭС»)	Бердников Р.Н. (ПАО «Россети»)	Богуш Б.Б. (ПАО «РусГидро»)	Грабчак Е.П. (Минэнерго России)
Секретариат ТК 016: АО «СО ЕЭС»				
<b>Подкомитет ПК-1 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>Подкомитет ПК-2 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СЕТИ (МАГИСТРАЛЬНЫЕ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ)</b>	<b>Подкомитет ПК-3 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ</b>		
Базовая организация: АО «СО ЕЭС»	Базовая организация: ПАО «Россети»	Базовая организация: ОАО «ВТИ»		
<b>Подкомитет ПК-4 ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ</b>	<b>Подкомитет ПК-5 РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ (ВКЛЮЧАЯ ВИЭ)</b>	<b>Подкомитет ПК-6 СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b>		
Базовая организация: ПАО «РусГидро»	Базовая организация: АО «ВетроОГК» (ГК «Росатом»)	Базовая организация: ПАО «ФСК ЕЭС»		
<b>Подкомитет ПК-7 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b>	<b>Совместная РГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО</b>	<b>Совместная РГ ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ</b>		
Базовая организация: АО «Национальный инженеринговый центр энергетики»	Базовая организация: СОЮЗ «ЭНЕРГОСТРОЙ»	Базовая организация: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»		

### Растущее дерево

Уже несколько лет в отрасли терпеливо выращивается дерево нормативно-правового и нормативно-технического обеспечения. Постепенно зреют три основных его ветви: нормативно-правовое регулирование, техническое регулирование и стандартизация (рис. 1). Как же система национальной стандартизации встроена в общую концепцию нормативного регулирования электроэнергетики?

Ветвь «Нормативное правовое регулирование» базируется на Федеральном законе № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», который формирует правовую основу для подготовки и принятия общесистемных обязательных технических требований по всему кругу вопросов технологической деятельности: взаимодействию субъектов отрасли, функционированию и развитию энергосистем, эксплуатации оборудования энер-

Продолжение на стр. 8

ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 7

гетических объектов, подготовке персонала и другим важнейшим проблемам отрасли.

Плодами, растущими на этой ветви, являются нормативные правовые акты правительственного уровня, такие как должностные, но по сей день не принятые Правила технологического функционирования электроэнергетических систем. А также документы министерств и ведомств, конкретизирующие и развивающие положения правительственных актов. К числу таких документов, в том числе, относятся Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Методические указания по устойчивости энергосистем и множество других. Некоторые из них, такие как Правила оптового рынка электроэнергии и мощности, Правила разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, Правила оперативно-диспетчерского управления, уже существуют. Многие другие еще предстоит разработать (либо актуализировать старые) и принять.

Эта ветвь имеет самое прямое отношение к основной функции Системного оператора – обеспечению надежной работы ЕЭС России. Документы здесь носят общеобязательный характер и напрямую регулируют параметры оборудования, работающего в составе технологического комплекса ЕЭС России, а также множество иных важных для ЕЭС вопросов – таких, как подготовка персонала, планирование развития ЕЭС и других.

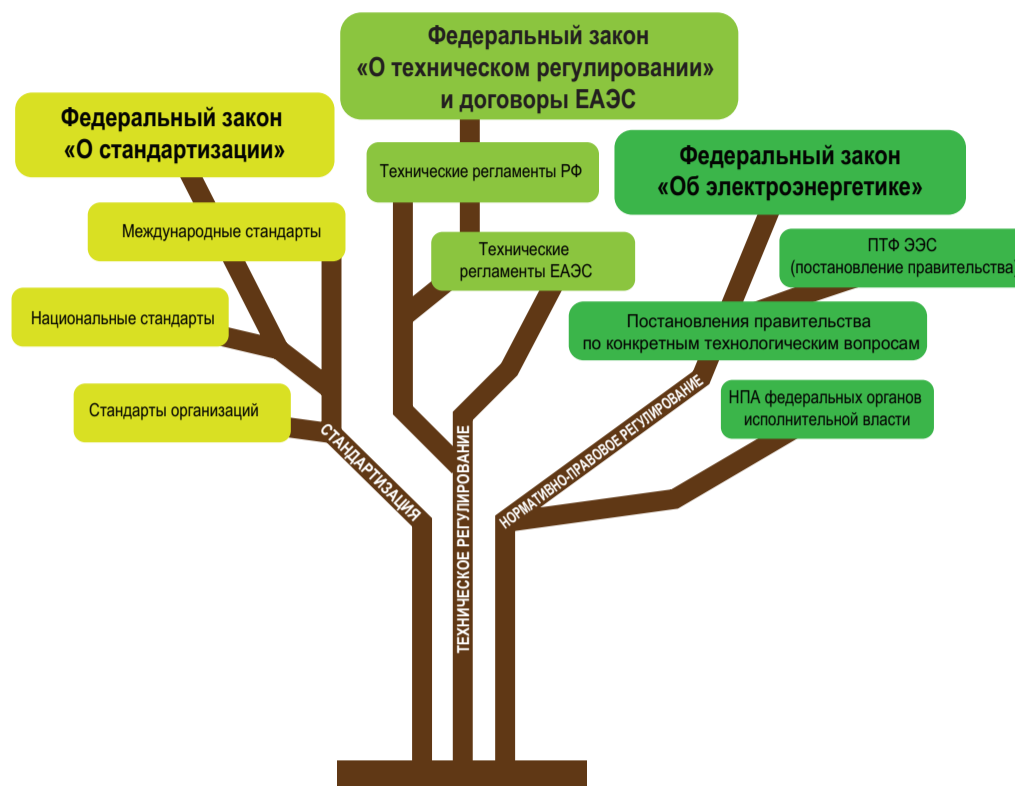
Ветвь «Техническое регулирование» базируется на Федеральном законе № 184-ФЗ «О техническом регулировании», международных договорах в рамках ЕАЭС и технических регламентах.

Система технического регулирования рассчитана на установление требований только к безопасности продукции в материально-вещественной форме и процессам ее производства, хранения, перевозки, реализации, утилизации. Под безопасностью продукции понимается ее состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

Таким образом, система технического регулирования не имеет прямого отношения к вопросам обеспечения надежной работы ЕЭС, а позволяет решить вопросы, связанные с установлением требований к используемому в энергетике оборудованию как продукции. Тем самым эта ветвь дополняет нормативные требования надежности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, обеспечивающие их технологическую совместимость и возможность эффективной совместной работы в составе единой энергосистемы.

Ветвь «Стандартизация» фактически самая молодая из трех. Она основана на Федеральном законе № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», принятом в июне

Структура нормативно-правовой базы российской электроэнергетики (рис. 1)



2015 года, который вывел ее из сферы технического регулирования в самостоятельную сферу. Плоды этой ветви – национальные и межгосударственные стандарты, а также стандарты организаций.

К настоящему времени в отрасли накоплена уже довольно большая база стандартов организаций. К примеру, Системный оператор уже охватил своими стандартами большинство общих вопросов надежного функционирования ЕЭС, таких как Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений

нормального режима, условия организации процесса автоматического противоаварийного управления, Правила переключения в электроустановках. И перешел к «частностям» и «конкретике». В последние годы вышли такие стандарты, как Нормы участия разных типов оборудования в НППЧ, Нормы и требования к устройствам фиксации тяжести короткого замыкания, автоматике разгрузки при коротких замыканиях, автоматике ограничения повышения частоты, устройствам синхронизированных векторных измерений и другие, касающиеся конкретных задач и типов оборудования.

Кроме Системного оператора корпоративной стандартизацией занимаются ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети», ПАО «РусГидро» и другие крупнейшие субъекты отрасли.

Нормы разработанных стандартов организаций постепенно, в результате работы ТК 016, перетекают в систему национальной стандартизации. Этому активно способствуют некоторые положения закона «О стандартизации». К примеру, он устанавливает обязанность отраслевых федеральных органов исполнительной власти участвовать в подготовке и реализации государственной политики в сфере стандартизации, а это значит формировать разделы по стандартизации при разработке документов стратегического планирования, определять потребности и направления развития стандартизации и осуществлять подготовку предложений для включения их в программы по стандартизации, а также (что особенно важно) организовывать работы по стандартизации

сообразно своим полномочиями и участвовать в работе технических комитетов Росстандарта. Участие представителей исполнительной власти позволяет усилить роль ТК 016 в реализации технической политики в отрасли и организовать координацию системы стандартизации с системой нормативно-технического регулирования.

Только этого мало...

Важнейшей проблемой системы нормативно-правового обеспечения в электроэнергетике сейчас является не только наличие норм и требований, но и обязательность исполнения существующих положений. Особенно это актуально в сфере обеспечения надежной работы энергосистем. Как ни парадоксально звучит, но правовое поле в этой сфере уже довольно хорошо наполнено и продолжает наполняться разнообразными нормами и требованиями. Они содержатся в стандартах организаций, национальных стандартах, технических регламентах и даже сводах правил, доставшихся нам по наследству от Министерства энергетики и электрификации СССР (многие технологи в энергетике, кстати, до сих пор руководствуются нормами этих документов, так как именно они лежали в основе современной ЕЭС России). Однако большинство этих норм не может реально регулировать вопросы обеспечения надежности ЕЭС, поскольку либо не имеет общеобязательного характера,

Продолжение на стр. 9

Международное сотрудничество

Технические комитеты МЭК, закрепленные за национальным ТК 016 «Электроэнергетика»:

1. ТК 8 «Общесистемные аспекты электроснабжения»
2. ТК 8А «Интеграция в энергосистему возобновляемых источников энергии большой мощности»
3. ТК 11 «Воздушные линии электропередачи»
4. ТК 14 «Силовые трансформаторы»
5. ТК 17 «Коммутационная аппаратура и устройства управления»
6. ТК 22 «Системы силовой электроники и оборудование»
7. ТК 20 «Электрические кабели»
8. ТК 28 «Координация изоляции»
9. ТК 38 «Измерительные трансформаторы»
10. ТК 42 «Методы испытаний высоким напряжением»
11. ТК 56 «Надежность»
12. ТК 57 «Управление энергетическими системами и обмен соответствующей информацией»
13. ТК 64 «Электроустановки зданий»
14. ТК 69 «Электромобили и грузовые электрокары промышленного назначения»
15. ТК 73 «Токи короткого замыкания»
16. ТК 77 «Электромагнитная совместимость»
17. ТК 81 «Молниезащита»
18. ТК 82 «Солнечные фотоэлектрические энергосистемы»
19. ТК 88 «Ветроэнергетика»
20. ТК 105 «Технологии топливных батарей»
21. ТК 115 «Передача постоянного тока высокого напряжения (HVDC) для напряжений свыше 100 кВ»
22. ТК 120 «Системы аккумулирования электроэнергии»
23. ТК 122 «Системы передачи переменного тока сверхвысокого напряжения»



## ТЕМА НОМЕРА

Система государственных стандартов (ГОСТов) в нашей стране имеет 90-летнюю историю. Первый из таких документов был утвержден 7 мая 1926 года созданным за год до этого Комитетом по стандартизации при Совете Труда и Обороне СССР и назывался «общесоюзный стандарт добровольного применения ОСТ 1 «Пшеница. Селективные сорта зерна. Номенклатура». Вскоре стандартизация перестала быть добровольной и с начала 1930-х годов за несоблюдение ГОСТов была назначена уголовная ответственность, замененная в 1984 году на административную.

С середины 1950-х ГОСТы утверждались Государственным комитетом СССР по стандартам (Госстандартом), Госстроем и даже Советом министров СССР.

К началу 1990-х в стране действовало более 20 тысяч ГОСТов по всем отраслям народного хозяйства. Этот огромный массив документов регулировал производство продукции промышленными предприятиями. К примеру, в электроэнергетике ГОСТы содержали нормы для электротехнического и электроэнергетического оборудования. Все, что касалось организации электроэнергетических систем, в том числе технических решений, эксплуатации оборудования, ликвидации аварий и прочих вопросов, не касавшихся конкретных характеристик выпускаемой заводами продукции, регулировалось сводами правил. Такими как Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правила устройства электроустановок, Правила техники безопасности и др., также имевшими общеобязательный характер.

## Начало на стр. 8

либо уже устарело, как, например, документы эпохи СССР и корпоративные документы РАО «ЕЭС России».

Именно для обеспечения выполнения необходимых технических требований Системный оператор и создал свои собственные механизмы нормативно-технического регулирования. К ним относятся Система добровольной сертификации, зарегистрированная в едином реестре систем добровольной сертификации Росстандарта, а также практика включения норм новых стандартов АО «СО ЕЭС» в договоры об оперативно-диспетчерском управлении. Система добровольной сертификации предусматривает сертификацию разных видов оборудования, в том числе устройств РЗА, на предмет его соответствия нормам стандартов Системного оператора. Сертификацию осуществляют специальные организации, прошедшие процедуру допуска в Системном операторе.

Другой механизм состоит в том, что после утверждения Росстандартом каждого нового национального стандарта в области оперативно-диспетчерского управления, АО «СО ЕЭС» включает его положения, имеющие отношение к оперативно-диспетчерскому управлению, в договоры, на основе которых осуществляется управление режимами энергосистемы. Во-первых, это договоры возмездного оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, заключенные Системным оператором с каждым собственником генерирующих объектов мощностью свыше 5 МВт. Во-вторых, – соглашения о технологическом взаимодействии в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России, заключаемые с сетевыми компа-

ниями. Каждый раз после выхода очередного ГОСТ Р Системный оператор фактически проводит «малую» договорную кампанию по включению новых пунктов в эти договоры, количество которых исчисляется десятками.

Новый закон «О стандартизации» тоже внес свой вклад в повышение обязательности исполнения норм национальных стандартов. Важнейшей новеллой этого закона является возможность применения в нормативных правовых актах правительственного и министерского уровня ссылок на национальные стандарты и информационно-технические справочники. Такие ссылки могли бы частично компенсировать необязательность применения национальных стандартов. Перечни ссылочных стандартов (справочников) планируется размещать в открытом доступе в интернете. Пока только «планируется», так как в реальности эта схема еще не заработала.

Все эти меры в какой-то степени компенсируют недостаток нормативной правовой базы, однако самое, пожалуй, главное, что предстоит сделать властям совместно с энергетическим сообществом – это сформировать систему нормативных правовых актов правительственного и министерского уровня по всем ключевым вопросам обеспечения надежной работы ЕЭС России. А также создать механизмы обеспечения их исполнения и контроля. Пока неясно, сколько на это уйдет времени, но точно не один год. Все это время разработанные Системным оператором механизмы применения своих стандартов, а также его участие в работе по созданию системы национальной стандартизации будут как никогда актуальны. Ведь в решении своих основных задач по надежному управлению режимом ЕЭС компания сейчас во многом опирается именно на них. ■

### Национальные стандарты в серии «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление»

Введен	Название	Цели
1 июля 2013 г.	ГОСТ Р 55105-2012 «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».	Устанавливает нормы и требования к организации автоматического противоаварийного управления электроэнергетическими режимами энергосистем, определяет назначение, функции, условия применения разных видов противоаварийной автоматики и общие требования к техническим средствам противоаварийной автоматики. Регламентирует вопросы создания (модернизации) противоаварийной автоматики, расчета и выбора ее уставок и алгоритмов функционирования.
1 апреля 2014 г.	ГОСТ Р 55438-2013 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования».	Определяет, что создание или модернизация комплексов и устройств РЗА должны осуществляться при технологическом присоединении объектов электроэнергетики, строительстве (реконструкции, техническом перевооружении, модернизации) объектов электроэнергетики, не требующем технологического присоединения, а также по заданию диспетчерского центра Системного оператора.
1 июля 2014 г.	ГОСТ Р 55608-2013 «Переключения в электроустановках. Общие требования».	Актуализирует порядок и последовательность выполнения переключений в электроустановках.
1 сентября 2014 г.	ГОСТ Р 55890 – 2013 «Регулирование частоты и перетоков активной мощности. Нормы и требования».	Устанавливает нормы и требования при организации и осуществлении процесса регулирования частоты тока и перетоков мощности субъектами диспетчерского управления, а также проектными, научно-исследовательскими, инженерными организациями при проектировании, строительстве, реконструкции, модернизации объектов, разработке систем регулирования частоты и перетоков мощности. Определяет требования к генерации, участвующей в регулировании частоты и перетоков.
1 сентября 2015 г.	ГОСТ Р 56302-2014 «Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования».	Определяет требования к присвоению диспетчерских наименований объектам электроэнергетики класса напряжения 35 кВ и выше и их оборудованию. Применяется к строящимся и реконструируемым объектам.
1 сентября 2015 г.	ГОСТ Р 56303-2014 «Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению».	Определяет требования к разработке, согласованию и утверждению нормальных и временных нормальных схем электрических соединений энергообъектов.
1 сентября 2016 г.	ГОСТ Р 56865-2016 «Релейная защита и автоматика. Технический учет и анализ функционирования. Общие требования».	Устанавливает общие принципы, нормы и требования, которыми следует руководствоваться при организации и осуществлении технического учета и анализа функционирования РЗА.
1 января 2017 г.	ГОСТ Р 56969-2016 «Обеспечение согласованной работы централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности и автоматики управления активной мощностью гидравлических электростанций. Нормы и требования».	Вводит требования к управляющим вычислительным комплексам ЦС и ЦКС АРЧМ, а также взаимодействующим с ними системам группового регулирования активной мощности ГЭС, гидроагрегатам, их системам автоматического управления, каналам связи и передачи информации.
1 марта 2017 г.	ГОСТ Р 57114-2016 «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и оперативно-технологическое управление. Термины и определения».	Актуализирует устаревший понятийный аппарат в отрасли. Содержит основополагающие термины, необходимые для определения и описания энергосистем, условий и параметров их функционирования.
1 июля 2017 г.	ГОСТ Р 57285-2016 «Порядок подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций, относящегося к объектам диспетчеризации. Нормы и требования».	Обеспечивает единство подходов и методологии при рассмотрении субъектами оперативно-диспетчерского управления возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования, а также формировании заключений о возможности вывода из эксплуатации такого оборудования.
1 сентября 2017 г.	ГОСТ Р 57382-2017 «Стандартный ряд номинальных и наибольших рабочих напряжений».	Относится к группе основополагающих стандартов в области проектирования и эксплуатации энергосистем. Устанавливает значения номинальных напряжений и наибольших рабочих напряжений для трехфазных электрических сетей переменного тока 6 кВ и выше, а также допустимые по величине и длительности повышения напряжения для электрических сетей 110–330 кВ, 500–750 кВ и подключенного к ним оборудования. Обеспечивает выбор необходимых параметров сетей и оборудования для строительства новых и модернизации действующих электросетевых объектов с учетом требований надежности функционирования ЕЭС России.

ТЕМА НОМЕРА



## Юрий Кучеров, ответственный секретарь ТК 016 «Электроэнергетика»

но объемная функция, в которую включены профессионалы самого разного уровня вплоть до руководства компании.

**– Вы стояли у истоков этого большого проекта. Расскажите, что представляла собой национальная система стандартизации до 2014 года? Как разрабатывались стандарты, кто за это отвечал?**

– Это очень большая тема. Давайте «крупными штрихами». Система национальной стандартизации фактически сохранила преемственность системы госстандартов советского периода. Госстандарт СССР перешел в Росстандарт и даже остался в том же здании на Ленинском проспекте. ГОСТы советского периода были переведены в формат ГОСТ Р (государственный стандарт России) и действуют до сих пор. В Росстандарте еще в 1990-х годах по международному образцу были организованы технические комитеты, которые занимались актуализацией ГОСТов и разработкой новых стандартов. Однако ГОСТы уже перешли в разряд документов добровольного применения и поэтому не удовлетворяли задаче нормативно-технического обеспечения экономики, и энергетики в частности, в новых условиях.

Все очень надеялись на закон «О техническом регулировании». Предполагалось, что он создаст основу новой нормативно-технической базы в России. В период его разработки я возглавлял департамент стратегического развития и научно-технической политики в ПАО «ЕЭС России», мы много усилий потра-

тили на то, чтобы наполнить этот закон конкретикой, необходимой для электроэнергетики. К примеру, внести в него понятия энергетической безопасности, безопасности электроснабжения, надежности энергосистемы и другие. Но эти необходимые смыслы, учитывающие надежность и безопасность такого сложного технологического комплекса, как энергосистема, так и не появились в нем. Сфера технических регламентов по сей день регулирует только ограниченный круг вопросов, по преимуществу – это проблемы технической, радиационной, экологической безопасности товарной продукции.

Тем не менее, после выхода закона «О техническом регулировании» в ПАО «ЕЭС России» была создана специальная комиссия, которая занималась развитием нормативно-технического обеспечения. В частности, техническими регламентами. К примеру, по итогам расследования большой системной аварии в Московской энергосистеме в 2005 году был разработан проект техрегламента о безопасности при нарушениях электроснабжения. Разработаны проекты регламентов о безопасности эксплуатации тепловых электрических станций, гидростанций, – целая группа документов.

Руководство ПАО «ЕЭС России» предполагало, что после реформирования ПАО проблемами формирования нормативно-технической базы займется специально созданный центр компетенции – ОАО «ИНВЭЛ». Но опыт показал, что для ведения такой деятельности в этой организации необходимо было сосредоточить довольно большое количество очень ква-

лифицированных специалистов, имеющих опыт работы в энергетике, образование не только юридическое, но и инженерное. Поскольку сделать это не удалось, «ИНВЭЛ» начал разрабатывать нормативные правовые акты методом опроса – рассылал вопросы по всем заинтересованным субъектам отрасли, сводил их, запрашивал замечания, исправлял, снова сводил... В общем, такая работа оказалась неэффективной. Все свелось к тому, что эта организация издала несколько десятков собственных корпоративных стандартов на основе корпоративных стандартов ПАО «ЕЭС России», но общепромышленного значения они фактически не имели, поскольку к ним мало кто присоединился.

Была еще одна попытка возродить тему национальной стандартизации в части надежности работы энергосистем. ОАО «ЭНИН» стал базовой организацией технического комитета Росстандарта 007 «Системная надежность в электроэнергетике». Системный оператор приобрел первый опыт работы над национальными стандартами, сотрудничая с этим ТК, но полноценно комитет так и не заработал.

Все это время в Системном операторе велась работа, которая и привела в итоге к реформированию ТК 016 «Электроэнергетика» с назначением АО «СО ЕЭС» его базовой организацией. Мы готовили концепцию нормативно-технического обеспечения в сфере системной надежности, частью которой были, кстати, и Правила технологического функционирования

Продолжение на стр. 11

**– Юрий Николаевич, какие обязанности выполняет Системный оператор в рамках функций базовой организации ТК 016 и его секретариата?**

– Нормативные требования к базовой организации технического комитета изложены в специальном ГОСТе. Во-первых, это организация деятельности секретариата. Специалисты, отвечающие за это, должны быть сертифицированы – для этого они проходят обучение в академии стандартизации Росстандарта. Должны быть обеспечены условия работы, рабочие места, оргтехника, необходимые помещения для проведения заседаний, совещаний, согласительных комиссий. Базовая организация отвечает за взаимодействие с членами технического комитета, информационную поддержку по освещению его деятельности (с этой целью был открыт специальный раздел на сайте АО «СО ЕЭС»).

И очень важный момент – базовая организация должна обеспечивать нормативно-правовую поддержку деятельности секретариата, то есть фактически технического комитета в целом. Это очень существенная задача для департамента нормативно-правового обеспечения Системного оператора, которую он с честью выполняет вот уже два года. Все готовящиеся в ТК 016 стандарты проверяются на предмет гармонизации с общей технической политикой в отрасли, соответствие нормам федерального законодательства и сложившейся в электроэнергетике системе отношений. Такая нормативно-правовая поддержка крайне необходима, так как энергетика – это не моно-отрасль, как Газпром или РЖД. В отличие

от них, кроме централизованного иерархического регулирования, она в значительной степени регулируется договорными отношениями между субъектами и рыночными механизмами.

Еще одна обязанность секретариата, а значит и базовой организации, – экспертиза поступающих в секретариат документов. Это проекты национальных стандартов, разрабатываемых смежными комитетами, другие нормативно-технические документы. Для этого создается временная экспертная комиссия, в которую приглашаются специалисты Системного оператора, других компаний – членов технического комитета, внешние эксперты.

Кроме всего прочего, в ТК 016 приходит множество запросов от организаций, отдельных специалистов с просьбой разъяснить те или иные положения стандартов в его сфере деятельности. Они приходят к нам и по линии Росстандарта, и через администрацию президента, и от Минэнерго России. Официальная разъяснительная работа – тоже часть функционала секретариата.

И, наконец, согласительная политика. Характерная особенность ТК 016 «Электроэнергетика» в том, что он состоит из подкомитетов, охватывающих большой спектр тематических направлений. Во главе каждого подкомитета стоит своя базовая организация. Такой принцип организации применяется в крупнейших технических комитетах Росстандарта: железнодорожных, нефтяных, газовых, строительных и других. Наша функция как базовой организации – организовать совместную работу подкомитетов, взаимодействие, обмен опытом. Это доволь-



Участники первого заседания ТК 016, апрель 2015 года

## ТЕМА НОМЕРА

Начало на стр. 10

электроэнергетических систем. Изучили мировой опыт. В частности, системные стандарты по надежности, принятые в США и Евросоюзе, системные кодексы операторов ведущих энергообъединений мира. Стали разрабатывать стандарты организации – СТО Системного оператора. После реформирования ТК 016 многие из них легли в основу национальных стандартов.

В общем, все эти годы в сфере стандартизации в электроэнергетике велась большая подготовительная работа.

**– Что было самым трудным в начале работы комитета и как удалось справиться с этими задачами?**

– Ну, во-первых, нужно было провести большую согласительную работу, чтобы найти взаимопонимание основных игроков отрасли в том, что нужно двигаться именно в направлении развития национальной стандартизации на основе корпоративных стандартов. Мы провели множество совещаний, переговоров, выступали в этих организациях, прежде чем

договорились о сфере взаимных интересов и убедили их предусмотреть финансирование этой деятельности. Вели переговоры и с Росстандартом. Вообще нахождение консенсуса всех участников процесса – это основная задача при разработке национальных стандартов.

Во-вторых, очень сложная задача – разработать систему технических требований национального уровня. Это в принципе довольно сложно в электроэнергетике, так как объекты в энергосистеме уникальны. И обобщить требования к ним непросто. Эту задачу сейчас решают во многих странах мира. Перечень требований к различным устройствам, объектам и системам зачастую огромен. Взять хотя бы такие основополагающие отраслевые НТД, как нормы технологического проектирования воздушных и кабельных линий, подстанций, ТЭС, ГЭС, или правила эксплуатации, мониторинга и контроля состояния. Какие из них включить в национальные стандарты, какие вынести на уровень постановлений правительства, какие на межгосударственный уровень, а какие оставить в корпоративных докумен-

тах? Вся эта иерархическая нормативная система, содержащая взаимные ссылки и отсылки, должна быть работоспособной. У нас эта методологическая задача до сих пор окончательно не решена.

**– Каково, на ваш взгляд, основное достижение обновленного технического комитета за два с половиной года работы?**

– Нам удалось выстроить работу технического комитета в целом. Практически завершить его структурное оформление и закрыть основные секторы. В Росстандарте нам говорили, что потребуется 3–4 года, чтобы выйти на некоторый постоянный процесс, но у нас получилось быстрее. Сейчас в «портфеле» комитета около 130 документов на разных стадиях разработки. Из них более 30 – на финальных стадиях: публичном рассмотрении, голосовании в подкомитетах, на экспертизе в Росстандарте.

Второе важнейшее достижение – это начало работы на уровне межгосударственной стандартизации – в рамках Межгосударственного технического комитета в составе СНГ.

**– Каковы перспективы работы ТК 016 по развитию национальной системы стандартизации в электроэнергетике?**

– Кроме продолжения разработки национальных стандартов перспективы связаны еще и с работой на международном уровне – в МЭК и ИСО. Сейчас в этих организациях идут очень интересные процессы, в которые российским энергетикам необходимо включаться. Это стандартизация в сферах управления активами, ИТ-технологий, интеграции в энергосистему объектов на базе ВИЭ, интеллектуальных технологий в электроэнергетике. Кроме того, в этих организациях имеется замечательный опыт объединения требований к персоналу с техническими стандартами. Для нас это тоже является очень значимым фактором.

Второй важный момент – это налаживание взаимодействия со смежными техническими комитетами Росстандарта, с которыми у нас есть тематические пересечения. Как, например, с комитетами по кабельным изделиям, газовым турбинам, вращающимся электрическим машинам, электромагнитной совместимости, энергетическому строительству и другим.

В прошлом году мы начали активно двигаться по этому пути.

И еще одной очень важной проблемой, пока еще никак не решенной, является налаживание взаимодействия с членами других ТК Росстандарта с целью представления консолидированной позиции России при разработке международных стандартов МЭК и ИСО. Сейчас в МЭК рассматриваются очень чувствительные для нас проблемы. К примеру, после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС этот орган международной стандартизации всерьез озабочен проблемой виброконтроля на гидростанциях. От России в МЭК представлены специалисты не только Системного оператора, но и «Силовых машин», «Гидропроекта» и других организаций. И нам жизненно необходимо, чтобы наша и их позиции были согласованными.

И это – одно из перспективных направлений работы технического комитета «Электроэнергетика». Нам еще предстоит перенести наш опыт достижения консенсуса внутри ТК 016 на взаимодействие с другими комитетами Росстандарта и органами международной сертификации. ■



## Сергей Павлушко, заместитель Председателя Правления АО «СО ЕЭС», руководитель подкомитета № 1 «Электроэнергетические системы»

– Можно выделить несколько предпосылок для разработки стандартов. Во-первых, необходимость нового СТО или ГОСТ Р возникает при устаревании ранее действовавших нормативных документов, регулировавших ту или иную сферу в прошлом – во времена СССР или в период работы РАО «ЕЭС России». В рамках ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта мы сейчас ведем большую работу по актуализации устаревших норм и требований. Один из показательных примеров – ведущийся в насто-

ящее время пересмотр стандарта по измерительным трансформаторам тока. Опыт эксплуатации таких трансформаторов импортного производства, которых сейчас уже довольно много в ЕЭС, выявил проблему остаточного намагничивания их сердечников аperiodической составляющей тока короткого замыкания. Это, в свою очередь, может вызывать неправильное функционирование устройств релейной защиты в переходных режимах.

Вторая ситуация, в которой появляется необходимость в но-

вом стандарте, – это изменения, которые появляются в результате развития энергосистемы и технологий. Трудно переоценить важность соответствия этим изменениям. В то же время нам не на что опираться при разработке таких нормативов, поскольку изменения в энергетике, которые эти стандарты должны отразить, наступили совсем недавно и ранее не были отражены ни в каких документах. Характерным примером такой работы является национальный стандарт о порядке подготовки заключений о возможности вывода из эксплуатации генерирующего оборудования электростанций, относящегося к объектам диспетчеризации. Он уже принят и вступит в силу 1 июля 2017 года.

Проблема вывода из эксплуатации устаревшей и неэффективной генерации – это новая проблема для ЕЭС России. Она возникла буквально в последние пару лет в связи с тем, что в отрасли было введено довольно много новой современной тепловой генерации, и в результате на рынке сформировались некоторые избытки мощности. Новый стандарт вносит ясность в первую очередь для собственников неэффективной генерации, желающих освободиться

от нее. Что они должны делать, чтобы процесс получения заключения от Системного оператора о возможности вывода был понятным и согласованным? Сейчас эти нормы и требования описаны в национальном стандарте.

И третья, к сожалению, довольно распространенная в последние годы ситуация, в которой мы испытываем острую необходимость в нормативно-технологическом обеспечении, – это аварии, имеющие серьезные негативные последствия для энергосистем. Зачастую они вскрывают «узкие места» в регулировании важнейших технологических процессов электроэнергетики, таких как эксплуатация РЗА, противоаварийной, режимной и сетевой автоматики. Стандарты предоставляют нам возможность учесть риски и ситуации, приводящие к развитию аварий в ЕЭС России, и постараться избежать их в будущем. Ярким примером такой работы стал вступивший в силу в начале этого года национальный стандарт по обеспечению согласованной работы централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности и автоматики управления активной

мощностью ГЭС. Тщательный анализ работы энергосистемы при аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 году выявил необходимость повышения согласованности работы групповых регуляторов активной мощности ГЭС и централизованных систем АРЧМ, формирующих управляющие воздействия на эти ГРАМы в процессе регулирования частоты. В течение полугодия в отрасли работала специальная рабочая группа под руководством Системного оператора, которая занималась выработкой нормативов, позволяющих исправить ситуацию. В нее входили представители «РусГидро», отдельных гидростанций, производителей гидроагрегатов и компаний – разработчиков электроники для регулирования активной мощности ГЭС. По итогам работы был создан стандарт организации – то есть корпоративный стандарт Системного оператора, к которому добровольно присоединились все участники процесса. Затем, после реорганизации Росстандарта системы национальной стандартизации в электроэнергетике, мы уже в рамках ТК 016 разработали национальный стандарт с такими же задачами. ■

ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА



# ТУЛЬСКИЕ МАСТЕРА

**2017 год – юбилейный для Системного оператора. Пятнадцать лет назад оперативно-диспетчерское управление ЕЭС России было выделено в отдельную структурную организацию – ОАО «СО – ЦДУ ЕЭС». Одной из первоочередных задач вновь образованной компании стало оформление филиальной структуры. Самой сложной частью этого процесса явилось формирование третьего уровня иерархии – региональных диспетчерских управлений. Механизм развития сети РДУ решено было отработать на пилотных проектах на базе трех энергосистем ЕЭС России, в число которых вошла и Тульская энергосистема.**

## На страже границ

Тула – один из древнейших городов России. Первое упоминание о Туле как о древнем городе на земле славян-вятчей относится к 1146 году. В XVI–XVII веках Тула становится важным укрепленным пунктом на южной окраине Московского государства, по ее земле проходила пограничная Засечная черта. С момента сооружения в 1514–1520 годах в Туле каменного кремля она становится городом-крепостью, центром обороны русских земель, а также одним из старейших промышленных центров России.

С конца XVI века определяется и еще одна ключевая роль города, связанная с обороной границ государства. В 1595 году царь Федор Иоаннович освободил тульских «самопальных» кузнецов от податей и земских повинностей, а взамен обязал их изготавливать казенное оружие. В XVII веке в Туле все активнее начинает развиваться промышленность. В 1637 году близ Тулы в селе Торхово появились первые в России железоделательные заводы, построенные голландцем Винусом. С конца XVII века железоделатель-

ное производство Тулы переходит в руки предприимчивого и искусного оружейника Никиты Демидова, вслед за которым собственные заводы создают Баташевы, Мосоловы и другие.

В начале XVIII века ремесленное производство оружия сменяется заводским. По указу Петра I в 1712 году в Туле сооружается первый в стране государственный оружейный завод. Тула становится признанным центром производства оружия и металлических изделий, которые имели сбыт по всей России.

После окончания Отечественной войны 1812 года, в которой Тула принимала также самое непосредственное участие, на оружейных заводах произошел спад, что привело к возникновению новых видов производств – самоварного и гармонного. Самовары и гармони, созданные руками тульских умельцев, быстро завоевали мировую известность и наряду с изготовлением оружия надолго определили специализацию тульской промышленности.

В конце XIX – начале XX века в Туле появились крупные предприятия металлургической, металлообрабатывающей, военной

и сахарной промышленности, которые вместе с реконструированным в 1870–1873 годах оружейным заводом заняли свое место в ряду крупнейших промышленных предприятий России.

Первые сведения о строительстве электростанций также относятся к этому периоду. Начинаясь отдельными лицами, кооперативами и организациями для освещения строений и дворов строились мелкие электростанции, привязанные, как правило, к небольшим производствам. Появлению более

мощных электростанций и последующему развитию энергетики Тула обязана своим промышленным гигантам. Так, вплоть до революции 1917-го все крупные электростанции, за исключением Тульской городской электростанции, построенной для освещения кремля, возникли при заводах и предприятиях города. Это и электростанция Тульского оружейного завода, где еще в 1903 году все станки были переведены на электропривод, электростанция Тульского патронного завода, а также электростанция Судаковского (ныне Косогорского металлургического) завода, сыгравшая впоследствии большую роль в электрификации Тульского района.

Следующий толчок к развитию энергетики Тульской губернии дал план ГОЭЛРО, в соответствии с которым электрификация проводилась по двум линиям. Первая предусматривала восстановление существующих электростанций и объединение их на параллель-

ную работу сетью линий электропередачи. Вторая – строительство новых районных электростанций государственного значения: так, хоть и с некоторым запозданием, к 1934 году в Туле появилась Сталиногорская (ныне Новомосковская) ГРЭС, ставшая к 1940 году самой мощной – 350 мегаватт! – тепловой электростанцией в Европе и СССР. Станция обеспечивала рост потребления не только в Тульской, но и Московской областях.

В годы второй пятилетки, с 1933-го по 1937-й, продолжается дальнейший рост генерирующих мощностей и электрических сетей, обеспечивающих электроэнергией промышленность. В это время появляются Ефремовская ТЭЦ при заводе синтетического каучука, ТЭЦ Новотульского металлургического завода, а в июне 1941 года – Алексинская ТЭЦ при Алексинском химвкомбинате.

Продолжение на стр. 13



Тульский оружейный завод. Гравюра 70-х годов XIX века

## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА

Начало на стр. 12

1941-й стал годом серьезных испытаний и для энергетиков Тулы. Основное внимание было обращено на обеспечение электроэнергией предприятий и учреждений, обслуживающих нужды фронта, а также угольных шахт Подмосквовного угольного бассейна. Осуществлялись специальные меры по защите людей и наиболее ответственного оборудования. Война нанесла большой ущерб энергетическому хозяйству области. Основное оборудование электростанций и электрических сетей частью было демонтировано и эвакуировано в восточные районы страны, частью было взорвано при приближении немецких захватчиков. К восстановлению электроэнергетического комплекса приступили с первых же дней после изгнания врага.

С 1950-х годов начинается новый виток развития промышленности и электроэнергетики региона: вводятся Щекинская ГРЭС, расположенная в самом центре Подмосквовного угольного бассейна, первая очередь Черепетской ГРЭС, ТЭЦ Щекинского газового завода (ныне Первомайская ТЭЦ). В 1960–70 годы для обеспечения возрастающих потребностей в электроэнергии на электростанциях региона строятся новые энергоблоки.

### Советское наследие

Таким образом, основные центры потребления – крупные промышленные районы – сложились в Тульской энергосистеме исторически. Здесь имеется достаточно большой комплекс объектов генерации – девять электростанций, и среди них бывшая электростанция федерального уровня Черепетская ГРЭС. При этом на старое оборудование, основная масса которого относится к 60-м и 70-м годам прошлого века, имеется разрешение Минэнерго на вывод из эксплуатации. Именно с проблемами эксплуатации данных электростанций и выводом устаревшего оборудования связаны вопросы усложнения режимов, которые выходят сегодня для РДУ на первый план.

Один из ключевых объектов энергосистемы – Черепетская ГРЭС – был построен под использование в качестве топлива низкокалорийных подмосквовных углей и, соответственно, обладал низкой экономической эффективностью. В 1990-е годы тариф электростанции был замыкающим для ОЭС Центра, то есть именно здесь была самая дорогостоящая генерация. К этому добавились и постоянные аварийные ситуации в связи с большим износом и устареванием оборудования на энерго-

объекте. Поэтому холдингом «Интер РАО» было принято решение о поэтапном выводе генераторов после строительства и ввода по договорам поставки мощности новых пылеугольных блоков номер 8 и 9. Сначала в 2008 году был выведен из эксплуатации блок номер 4, а в 2016-м – и остальные три блока I очереди мощностью по 140 МВт. В том же 2016 году принято решение о выводе из эксплуатации генерирующего оборудования II очереди, включающей два блока по 300 МВт и один 265 МВт. С точки зрения режимной ситуации, оценку которой давал Системный оператор, особых препятствий к выводу как I, так и II очереди ГРЭС не было. Однако эта мера, особенно вывод наиболее крупной по мощности II очереди, влекла за собой весьма неприятные последствия в виде сокращения большого количества персонала и повышения социальной напряженности в городе Суворове, где Черепетская ГРЭС является градообразующим предприятием. Несмотря на противостояние областной администрации, 1 января текущего года произошел вывод II очереди, и бывшее величие электростанции, установленная мощность которой доходила до 1425 МВт, было потеряно. На сегодняшний день на Черепетской ГРЭС осталось всего лишь 450 МВт установленной мощности на двух новых пылеугольных блоках, введенных в 2014 и 2015 годах.



**Первый заместитель  
директора –  
главный диспетчер  
Тульского РДУ  
Валерий Борисов:**

– За счет Черепетской ГРЭС в энергосистеме была достаточно большая генерация, РДУ было легче и планировать, и вести режимы. Сейчас из эксплуатации выведен большой объем генерирующего оборудования станции. Кроме того, не вполне понятной остается и перспектива работы второй по мощности в области Щекинской ГРЭС, оснащенной двумя турбинами по 200 МВт. Два года назад Щекинскую ГРЭС приобрели новые инвесторы, по мнению которых электростанция стала убыточной. Когда мы подвели статистику за прошлый



Черепетская ГРЭС

год, оказалось, что в 43 процентах случаев при выборе состава включенного генерирующего оборудования Щекинская ГРЭС уходила в аварийные ремонты. Поэтому на сегодняшний день даже в условиях не очень большого роста потребления – около полутора процентов за прошлый год – более тщательно приходится планировать режимы работы энергосистемы в ремонтных схемах.

Таким образом, с выводом второй очереди Черепетской ГРЭС установленная мощность объектов генерации Тульской энергосистемы составила 1632 МВт. При этом основное оборудование на ТЭЦ региона работает в теплофикационном режиме, то есть их выработка напрямую зависит от потребления пара. Недостаток электроэнергии и мощности покрывается за счет поставок из смежных энергосистем, с которыми имеются достаточно развитые связи, – Московской, Рязанской, Калужской, Брянской, Смоленской и Орловской.

### Повышенные требования

Хотя режимы в связи с выводом генерации и усложнились, узких мест в Тульской энергосистеме, по всем расчетам, нет. И на сегодняшний день режимная ситуация полностью удовлетворяет потребностям энергокомпаний в проведении ремонтов.

Однако порой дефицит генерации приводит к усложнению режимов. К тому же в регионе имеются потенциально опасные химические производства, к надежности электроснабжения которых предъявляются повышенные требования. Все это заставляет Тульское РДУ решать весь-

ма нетривиальные задачи. Так, в 2015 году сотрудникам филиала пришлось столкнуться с непростой ситуацией. Необходимо было вывести для реконструкции линии 110 кВ, которые соединяют Ефремовский энергоузел с основной энергосистемой. При этом шестой генератор основного источника мощности – Ефремовской ТЭЦ – находился в длительном ремонте. Этот турбогенератор так же, как и другое генерирующее оборудование электростанций области, имеющее разрешение Минэнерго на вывод из эксплуатации, работает сегодня в вынужденном режиме. Нагрузка в Ефремовском энергоузле не очень большая, однако здесь находится ряд химических предприятий. Ситуация складывалась таким образом, что при выводе в ремонт двух линий 110 кВ двухцепного участка Ефремовский энергорайон оставался на одной линии 220 кВ и при одном нормативном возмущении и отключении этой линии мог выделиться на изолированную работу. При этом мощность потребления в энергоузле превышала генерацию, оставшуюся на единственном питающем центре – Ефремовской ТЭЦ.

работу: организовали совещания с участием энергокомпаний региона, областного правительства и МЧС, тщательно проработали план-график ремонта на линиях электропередачи, в результате чего удалось максимально сократить сроки его проведения. Также до мелочей были продуманы все мероприятия, вплоть до возможного подвоза воды в город Ефремов в случае отключений электроэнергии. Разработанный комплекс мер позволил без осложнений произвести ремонты и выполнить инвестиционную программу Тулэнерго на 2015 год, что повысило надежность электроснабжения Ефремовского энергорайона.

Достаточно большое внимание уделяется сегодня и вопросу обеспечения надежного электроснабжения крупного химического предприятия НАК «Азот», имеющего нагрузку около 170 МВт. Питается оно по тупиковым линиям 110 кВ с двух крупных подстанций 220 кВ – Северная и Химическая, связанных между собой. Основное питание ПС Химическая получает по ВЛ 220 кВ со стороны Рязанской и Московской энергосистем, а также от Щекинской и Новомосковской ГРЭС. В условиях, когда отсутствует генерация на Щекинской ГРЭС, что после смены собственника случается довольно часто, при определенных нормативных возмущениях, поскольку эти подстанции расположены близко друг к другу, возникает серьезная посадка напряжения. На предприятии сегодня идет модернизация, и новое импортное оборудование не совсем корректно реагирует на последствия нормативных возмущений в энергосистеме, в результате чего на химкомбинате нарушается цикл производства.



**Директор Тульского РДУ  
Юрий Кочетков:**

– Для разрешения данной ситуации мы проделали серьезную

Продолжение на стр. 14

## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА

Начало на стр. 13

**Валерий Борисов:**

– Для разрешения данной проблемы периодически проводятся совещания с руководством химкомбината. Но в первую очередь, это, конечно же, задача НАК «Азот» – адаптировать работу электроприемников, находящихся на их территории, к условиям функционирования Единой энергосистемы. С точки зрения Тульского РДУ, схема энергоснабжения предприятия достаточно надежная. На сегодняшний день, чтобы избежать негативных последствий для комбината «Азот», мы разрабатываем и реализуем режимные мероприятия. Кроме того, на предприятии заканчиваются работы по вводу в эксплуатацию дизель-генераторов, которые позволят избежать прерывания производственного процесса при серьезных возмущениях и будут обеспечивать его нормальное завершение.

### Промышленный бум

Промышленность занимает сегодня большую часть в общем объеме потребления электроэнергии на территории Тульской области – 54 процента. К крупным центрам потребления относятся: Тульский энергорайон, где сконцентрирована в основном оборонная, химическая и металлургическая промышленность; Новомосковский, основными потребителями в котором являются химические комбинаты; и Ефремовский энергорайон, где находится завод синтетического каучука и производственная площадка крупной международной компании «Каргилл», работающей в сфере сельского хозяйства и пищевой промышленности.

Индустриальные районы продолжают активно развиваться. Индекс промышленного производства по Тульской области за 2016 год составил 112,6 процента – а это второе место в Центральном федеральном округе и пятое по России. По степени инвестиционной привлекательности регион занимает четвертое место по стране.

**Юрий Кочетков:**

– Любые вопросы промышленного развития региона обсуждаются сегодня в правительстве только с учетом развития электроэнергетического комплекса. Во многом понимание ключевой роли энергетики пришло к властям (не только нашего региона, но и всей страны) после печально известной аварии на московской подстанции Чагино в 2005 году, в результате которой существенно пострадала и Тульская область: было отключено почти 90 процентов потребителей. Так, за последние годы благодаря пристальному вниманию властей к вопросам развития энергетики были реализованы достаточно объемные инвестпрограммы по модернизации сетевого хозяйства, в результате чего удалось снизить процент износа электрических сетей. Сегодня перед энергетиками региона стоит масса задач по дальнейшему перспективному развитию энергосистемы. Одним из ключевых вопросов является усиление энергоснабжения крупнейших промышленных районов – Тульского и Новомосковского – в связи с планами по развитию промышленных предприятий.

Между Тульским и Новомосковским районами ведется строительство индустриального парка «Узловая» – крупнейшей в Центральной России промышленной площадки, якорным инвестором которой является китайский ав-



Тульское РДУ принимает функции оперативно-диспетчерского управления режимом Тульской энергосистемы от «Тулэнерго»

токонцерн «Great Wall Motors». Компания уже приступила к строительству автозавода мощностью 150 тысяч автомобилей в год. Также здесь будут располагаться заводы по производству запорной арматуры с применением полимерных композитов и товаров бытовой химии. Для энергоснабжения индустриального парка уже построена подстанция 110 кВ, а по мере набора нагрузки предприятиями планируется установка третьего автотрансформатора на подстанции 220 кВ Северная.

Кроме того, в данный момент рассматривается крупная заявка на увеличение на 150 МВт потребления одного из ведущих химических предприятий России – Новомосковской акционерной компании «Азот». В Тульском районе промышленно-металлургический комплекс «Тулачермет-Сталь» уже в этом году планирует запустить новый литейно-прокатный комплекс. Также выданы технические условия на подключение ООО «Тепличный комплекс «Туль-

ский» мощностью 150 МВт и находится в стадии рассмотрения заявка ООО «Агрохолдинг «Суворовский» на подключение мощности 216 МВт.

В связи с наращиванием производственных мощностей промышленниками и возрастающим интересом к региону инвесторов постоянно встает вопрос о необходимости строительства в Тульском энергоузле подстанции 500 кВ.

Другим актуальным аспектом работы специалистов Тульского РДУ является развитие электросетевого комплекса в северных районах области. Сегодня они представляют собой в основном рекреационные зоны, где активно ведется строительство коттеджных поселков. В связи с тем, что в энергорайонах отсутствует распределительная сеть 110 кВ, предпосылки для прихода крупных потребителей здесь практически нет. Поэтому периодически поднимаются вопросы о необходимости строительства распределительных сетей 110 кВ, а в дальнейшем и 220 кВ.

**Юрий Кочетков:**

– В областной администрации постоянно обсуждается возможность прихода в нашу область различных инвесторов, появляются новые заявки на техприсоединение. Поэтому в период разработки и ежегодной корректировки Схем и программ развития электроэнергетики Тульской области, которые осуществляет АО «НТЦ ЕЭС», коллектив Тульского РДУ работает напряженно. Работа очень ответственная, но и интересная. Порой приходится решать достаточно сложные и нетривиальные задачи. Многие вопросы выходят на уровень ОДУ Центра и Исполнительного аппарата. И каждый год задачи только усложняются, поскольку параллельно с растущим спросом на электроэнергию идет вывод части генерации, и режим

энергосистемы тем самым постепенно усложняется. Так что скучать не приходится.

### Первопроходцы

Что же касается ведения ответственных проектов и выстраивания взаимодействия на разных уровнях, в этом Тульскому РДУ, пожалуй, нет равных. В далеком 2002 году филиал вошел в тройку пилотных проектов по созданию региональных диспетчерских управлений в составе Системного оператора. Директор Юрий Кочетков и его первый заместитель – главный диспетчер Валерий Борисов возглавляли это процесс.

**Юрий Кочетков:**

– Выбор Тульской области был не случаен. «Тулэнерго» вошло в число пилотных проектов по реформированию российской электроэнергетики в масштабах всего РАО «ЕЭС России». На базе Тульской, Калужской, Орловской и Брянской областей реализовывался проект реформирования региональных энергосистем с дальнейшей «распаковкой» на сети, генерацию и сбытовые компании. Выделение РДУ как структурной составляющей из АО-энерго было логичным началом этой цепочки. Конечно, предложение возглавить столь ответственный проект заставило серьезно задуматься. Но молодость и задор взяли свое. Был огромный интерес к работе и большое желание во что бы то ни стало реализовать этот проект. Времени было критически мало, мы подключились во второй половине октября, а в ноябре надо было уже организовывать РДУ и принимать функции по управлению режимом энергосистемы от «Тулэнерго».



Для обеспечения энергоснабжения индустриального парка «Узловая» введена ПС 110 кВ Индустриальная

Продолжение на стр. 15

## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА

Начало на стр. 14

С нами работала команда из ОДУ Центра, а также привлеченная консалтинговая компания «Концепт». Все мы в этот период буквально жили на работе. Процесс сразу перешел в активную фазу – распределение функций, постановка задач, обсуждения, споры, консультации, фиксация промежуточных результатов. А далее, так как Тульское РДУ первым вошло в состав Системного оператора, мы стали участниками многих пилотных проектов внедрения программно-аппаратных комплексов и инновационного оборудования. Также наш филиал как первопроходец оказывал методическую поддержку коллегам из других энергосистем, РДУ в которых создавались позднее. В Тулу постоянно приезжали делегации из вновь образованных филиалов Системного оператора, и мы сами неоднократно ездили в командировки.

Первое время персонал Тульского РДУ размещался в арендованных помещениях трех разных зданий. Такое положение сильно осложняло работу, поэтому одной из первоочередных задач только что созданного филиала стала консолидация имущественного комплекса в рамках одного объекта. При содействии «Тулэнерго» была достигнута договоренность на осуществление выкупа арендуемого здания и приведение его в надлежащее состояние для размещения филиала.

Что касается персонала, то здесь вопрос с «Тулэнерго» тоже решался без проблем. Были некоторые несостыковки, связанные с тем, что в ходе реформирования энергетики на уровне РАО «ЕЭС России» не до конца были разделены полномочия между структурами. Так, например, ввиду неопределенности с принадлежностью имущественного комплекса связи весь персонал центрального узла связи был переведен в РДУ. После выхо-

да соответствующего приказа РАО «ЕЭС России» пришлось возвращать часть оборудования и персонал обратно в «Тулэнерго».

На момент создания большая его часть – 45 человек – перешли путем перевода из «Тулэнерго», остальных подбирали кадровые комиссии. Сегодня из тех, кто работает в РДУ с момента его создания, осталось 15 сотрудников, штатная численность персонала – 77 человек. Часть сотрудников вышли на пенсию, другие ушли работать в Исполнительный аппарат, ОДУ Центра и другие РДУ, а также энергокомпании региона.

**Юрий Кочетков:**

– В кадровом отношении очень нас подкосил 2005 год. Когда началась «распаковка» АО-энерго, появилось много новых компаний и заманчивых вакансий. В тот момент из РДУ ушло немало диспетчеров. Приходилось набирать и готовить заново. Но в целом я придерживаюсь такой позиции, что, если человек решил уйти, он обязательно уйдет. И если человек растет, то это необходимо приветствовать. Если сотрудник перспективный и его потенциал может быть эффективно использован в другом месте в структуре Системного оператора, мы всегда обращаем на это внимание вышестоящего диспетчерского центра.

### Молодые и активные

Сегодня кадровый состав постепенно пополняется молодыми специалистами из местного технического вуза, а также Ивановского энергетического университета, в котором студенты обучаются по спецпрограммам Системного оператора. Для того чтобы качественно подготовить молодую смену к специфике работы в Систем-

ном операторе, в Тульском РДУ используется механизмы наставничества и стажировок.

Молодая смена в филиале проявляет себя очень активно и быстро включается в рабочий процесс. При этом помимо основной профессиональной деятельности участвует в отраслевых форумах и программах для молодежи, не обходит стороной и спорт.

Так, специалист Оперативно-диспетчерской службы Николай Прялочников продвигает среди тульской общественности новое и весьма необычное спортивное направление – акройогу. Эта практика представляет собой своеобразную смесь йоги и акробатики и исполняется в паре. При этом один из партнеров лежит на земле и создает опору для второго, находящегося в воздухе.



**Специалист 1 категории Оперативно-диспетчерской службы Николай Прялочников:**

– Акробатической йогой увлекаюсь уже три года. Все началось со случайного знакомства с человеком, занимающимся данной практикой. Вообще спорт всегда был мне близок: со школьной скамьи пробовал свои силы в легкой атлетике, лыжном и конькобежном спорте. Но затея с акройогой, честно сказать, показалась мне сначала довольно дикой. Однако решил попробовать. С пер-



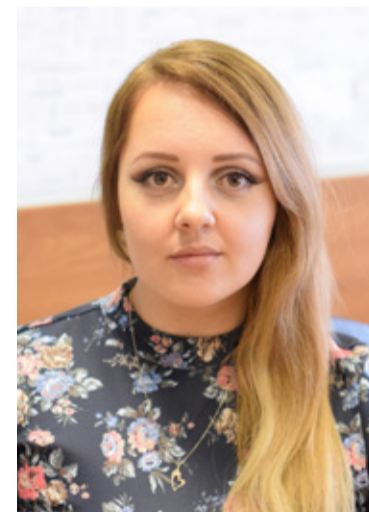
Летом занятия по акройоге проходят в парке

вого дня тренировки простые элементы давались мне с легкостью, и вскоре акройога стала частью моей жизни. Из года в год два раза в неделю мы собираемся с друзьями и проводим тренировки. Связки для занятий находим в интернете, каждый раз осваивая все более сложные элементы. В холодное время для занятий арендуем зал, а летом упражняемся в парке, что также позволяет привлечь к практике новых людей. Также активно продвигаем акройогу в социальных сетях. Возможно, когда-нибудь в будущем получится открыть в Туле собственный клуб акройоги. Для занятия данной практикой особой подготовки не требуется. Новички сначала осваивают самые простые базовые элементы и занимаются в паре с опытными спортсменами. Кроме того, для исключения падения присутствует страхующий.

Специалист Службы энергетических режимов, балансов и развития Светлана Смирнова умело совмещает работу с получением второго высшего образования и участием в отраслевых программах и форумах для молодежи. Вместе с командой, куда вошли молодые специалисты из разных компаний отрасли, в рамках форума «Форсаж-2016» Светлана работала над проектом «Energy Learn». Проект представляет собой единый межкорпоративный информационный ресурс обмена знаниями и компетенциями в формате интернет-знаний, или, другими словами, единую информационную площадку, где специалисты из разных энергокомпаний могут делиться информацией и получать новые знания. С этим проектом команда заняла второе место на «Форсаже» и с ним же участвовала в молодежной программе «Инвестируй в будущее», проходившей в рамках форума «Power-Green Russia» в 2016 году. Работа над проектом продолжается и сейчас. На интернет-площадке «Power-Green» за-

пущена тестовая версия комплекса. Участники команды активно обсуждают друг с другом проект в социальных сетях.

Сейчас Светлана полностью довольна работой и планирует активно совершенствоваться в своей специальности. Однако с выбором профессии она определилась не сразу. Сначала вовсе не планировала идти по стопам своей мамы, тоже Светланы Смирновой, работавшей заместителем главного диспетчера сначала в структуре «Тулэнерго», а затем в Системном операторе. Ее привлекали совсем другие сферы. Но, закончив горностроительный факультет Тульского госуниверситета, пришла к мысли, что энергетика ей как-то ближе и роднее. И, когда появилась вакансия в РДУ, подала свое резюме. В Тульское РДУ Светлана пришла уже спустя несколько лет после ухода мамы на пенсию.



**Специалист 1 категории Службы энергетических режимов, балансов и развития Светлана Смирнова:**

– Мама никогда не настаивала на том, чтобы я пошла в энергетiku. Папа же говорил, что это хорошая профессия, но несколько не женская. Хотя, по моему мнению, мама своим примером доказала обратное. Она была очень рада, что я пришла в эту профес-



Международный форум молодых энергетиков и промышленников «Форсаж-2016» в Калужской области

Продолжение на стр. 16

## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА



Владимир Николаевич Шабаль с внуком Николаем

Начало на стр. 15

сию. И сейчас День энергетика стал для нас действительно семейным праздником.

### От судьбы не уйдешь

Не планировал идти по стопам своих родителей и заместитель директора по ИТ Тульского РДУ Сергей Шабаль. Однако судьба распорядилась иначе. В отрасли работали его отец и мать, уже много лет в ней трудятся жена и сестра, а с недавних пор – и оба сына. Таким образом, общий стаж трудовой династии насчитывает уже более 120 лет.

Изначально Сергей выбрал другую стезю: в 1986 году поступил на физико-технический факультет Московского института электронной техники. Но по окончании – а это были уже «лихие девяностые» – физики-инженеры оказались никому не нужны, и он вернулся в родной Суворов. Энергетика, в отличие от других отраслей, в этот нелегкий для страны период держалась на плаву. В Суворове Сергей устроился работать на градообразующее предпри-

ятие – Черепетскую ГРЭС, директором которой в то время был его отец Владимир Николаевич Шабаль.



Заместитель директора по ИТ Сергей Шабаль:

– На Черепетской ГРЭС у меня работала практически вся семья. Но никаких предпочтений не было. Даже наоборот, отношение к нам всегда было более строгое и требования более высокие. За время работы отца директором ни одной корпоративной награды никто из нас не получил, это считалось неэтичным. Начинать все с нуля так же, как и сам отец, который пришел на станцию в 1963 году, сразу после окончания МЭИ, и последовательно прошел все ступени от инженера до директора ГРЭС, в должности которого проработал вплоть до 2001 года.

пени от инженера до директора ГРЭС, в должности которого проработал вплоть до 2001 года.

В 2005 году Сергею предложили должность замдиректора по информационным технологиям в Тульском РДУ. Отец на семейном совете его поддержал. Так после 13 лет работы на ставшей уже семейной Черепетской ГРЭС Сергей пришел в оперативно-диспетчерское управление, где успешно трудится 12 лет.

Путь в электроэнергетику старшего сына Александра был непрост. После окончания школы он достаточно легко поступил в МЭИ, но на втором курсе решил вдруг «завязать» с учебой. Сергей на выбор сына отреагировал спокойно: не хочешь учиться – иди на службу. Так Александр попал на флот. Отдав положенный долг родине, возвращаясь в энергетику не захотел, решил кардинально сменить вид деятельности и стать поваром, окончил колледж, работал в ресторане и, надо сказать, добился в этом деле весьма немалых успехов. Но стоять по полдня у плиты – занятие не из приятных. И, все основательно взвесив, решил, что быть инженером гораздо лучше, восстановился в вузе, окончив который стал работать по профессии.

В воспитании младшего сына Николая активное участие принимал именитый дед-энергетик, поэтому неудивительно, что с выбором профессии он определился без колебаний. После школы поступил в Тульский государственный университет на факультет электроэнергетики и после 4 курса уже захотел попробовать себя в деле. Продолжая учиться в магистратуре, начал работать в Службе релейной защиты и автоматики Тульского РДУ. В мае подходит к концу срок службы Николая в армии, и он снова планирует вернуться в РДУ. Сейчас, будучи еще на службе, готовится к выходу на работу: читает книги по теоретической электротехнике и решает задачи. И в этом большую помощь, как и в годы учебы в вузе, ему оказывает дед. Несмотря на то, что Владимиру Николаевичу Шабалю пошел уже 77 год, он с легкостью решает за-

дачи по электротехнике, да и в целом живо интересуется всем тем, что происходит сегодня в отрасли, и конечно же сильно переживает за родную Черепетскую ГРЭС.

### Творческие и инициативные

Вообще Тульское РДУ всячески стремится поддерживать связь поколений и не забывать про своих ветеранов. К Дню энергетика и Дню образования филиала обязательно собирают всех в РДУ и устраивают для них чаепитие.

Коллектив Тульского РДУ в целом живет довольно насыщенной корпоративной жизнью. Все мероприятия, такие как День энергетика, 23 февраля и 8 марта, сотрудники организуют исключительно собственными силами: придумывают концепцию, разрабатывают сценарий, подбирают наряды, выступают в роли ведущих и актеров. В последнее время к этому процессу активно стала подключаться молодежь. К примеру, к прошлому Дню энергетика молодые специалисты вышли с инициативой организовать в стенах РДУ настоящий квест. Разработали интересные задания, разбили коллектив на команды и провели игру.

Еще одна добрая традиция Тульского РДУ – отмечать праздники совместными выездными мероприятиями. Так, были в истории РДУ веселые старты, катание на тюбингах, масленица, лазертаг, а также экскурсионные поездки в усадьбу Кусково в Москве, Ясную Поляну и Калугу с посещением музея космонавтики и краеведческого музея.

Один из идеологов и организатор этих мероприятий – заместитель начальника Службы энергетических режимов, балансов и развития Татьяна Ламыкина. В коллективе РДУ она вместе со своим коллегой Александром Роговым из Службы РЗА также отвечают за сбор фото- и видеоматериала корпоративной жизни и создают собственные мини-фильмы с участием сотрудников родного

РДУ. Для своей киностудии Татьяна и Александр даже разработали собственный логотип по образцу логотипа Мосфильма.



Заместитель начальника Службы энергетических режимов, балансов и развития Татьяна Ламыкина:

– Толчком стала моя большая любовь к КВН, захотелось создать что-то подобное коротким юмористическим зарисовкам и повеселить сотрудников. В итоге сделали свой клип на песню Димы Билана «Невозможное возможно». Показ в коллективе прошел на ура. Потом родилась идея «Служебного романа» – на звуковую дорожку из всеми любимого советского фильма мы сняли и наложили видеоряд. В съемках с большим удовольствием участвуют все сотрудники, включая руководство, очень натурально вживаются в образы и роли, предлагают свои идеи и виденье.

В планах у Татьяны – создание фильма к 15-летию Системного оператора и Тульского РДУ. В своем новом творении она хочет собрать бывших сотрудников филиала, работающих сейчас в структуре Системного оператора и энергокомпаниях региона. Ведь они – неотъемлемая часть сплоченного коллектива профессионалов, руками которых создавалась история уникального во многих отношениях Тульского РДУ.

Продолжение на стр. 17



Квест к Дню энергетика



Чаепитие с ветеранами



## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА

Начало на стр. 16

### АЗБУКА РЕГИОНА

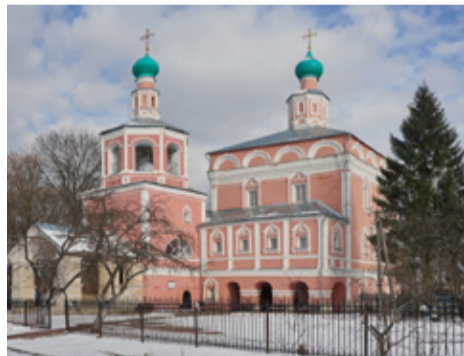
**А** «Арсенал». Российский профессиональный футбольный клуб из Тулы «Арсенал» выступает в Премьер-лиге. История клуба восходит к 1946 году. Традиционные цвета «Арсенала» – красный и желтый. Они происходят от герба города Тулы. Поэтому шарфы и двухцветные флаги болельщики начали шить из красной и желтой ткани, а уже после эти цвета стали официальными цветами команды. Отсюда и прозвище «Арсенала» – «красно-желтые».



**Б** Белевская пастила. Словеную и воздушную Белевскую пастилу, ставшую визитной карточкой Тульской области и признанную во многих странах мира, изобрел знаменитый купец Амвросий Павлович Прохоров. Ее неповторимый вкус и аромат обеспечивался двумя компонентами: отборным кисло-сладким антоновским яблоком и свежестью диетического куриного яйца.



**В** Венев-монастырь. Свято-Никольский Венев-монастырь является старейшим монастырем на тульской земле. Венев-монастырь возник по образу Киево-Печерской лавры в карстовых пещерах на берегу реки Осетр. Его основание восходит к первым векам распространения и укрепления христианства на Руси. Существует предположение, что в монастыре произошла историческая встреча Сергия Радонежского, его ученика игумена Петра Веневского и князя Дмитрия Донского. Общеизвестно, что в 1380 году накануне Куликовской битвы Сергей Радонежский благословил Дмитрия Донского на сражение, предсказав ему победу.



**Г** Гармонь. За почти двухвековую историю тульские гармони и баяны стали одним из символов России, получив заслуженное признание во всем мире. В 1870-е годы тульский мещанин Н.И. Белобородов предложил мастеру Л.А. Чулкову изготовить для него инструмент с двухрядной

клавиатурой по собственным эскизам. Новый инструмент представлял собой двухрядную гармонику с полной хроматической гаммой и не с семью (как у обычной гармони), а с 12-ю звуками, что сделало ее звучание более полным. В 1905–1907 гг. началось изготовление трехрядной хроматической гармоники.



**Д** Демидов Никита Демидович. Основатель династии тульских оружейников, выходец из семьи тульского кузнеца Никита Демидов (настоящее имя Никита Демидович Антуфьев) родился в 1656 году в Туле, в молодые годы работал по найму подмастерьем у одного кузнеца Оружейной слободы, но уже с 90-х годов XVII века он – оружейник-предприниматель, а позднее мануфактурист-металлург. Памятник Никите Демидову в Туле находится на площади перед Николо-Зарецкой церковью, у моста через реку Упу.



**Е** Епифань. Музей истории русского купечества в поселке Епифань основан в 1998 году, расположен в усадьбе мещан Байбаковых, типичной для уездного города России конца XIX – начала XX века и включает в себя жилой дом с гостиной, спальней и кабинетом (постройка 1913 года), торговую лавку с подвалом, хозяйственный двор, огород и баню.



**Ё** Ёжик на грибной поляне. Скульптурная композиция находится прямо у стен Тульского Кремля – главной достопримечательности города оружейников. Если стоять лицом к главному входу в Кремль, то ежика можно найти справа, в кремлевском сквере. Считается, что если потерять ежу нос, то желание непременно сбудется.



**Ж** «Железная дорога Льва Толстого». На железнодорожной станции Козлова засека открыта выставка «Железная дорога Льва Толстого». На станцию Козлова засека – ближайшую к Ясной Поляне, где жил и работал Лев Толстой – приходила почта писателю, отсюда он звонил по телефону. С этой станции Лев Толстой поехал в ноябре 1910 года на юг, по дороге заболел и умер. На выставке

представлены предметы начала XX века, позволяющие представить облик станции тех времен: модель поезда тех лет, старые фотографии, дорожные вещи (портфель, зонтик, трость-сиденье), телеграф и телефон.



**З** Заповедник «Тульские засеки». «Тульские засеки» создавались московскими князьями в XVI веке по юго-восточным границам Русского государства для защиты от набегов крымских татар. Засеки шириной до 100 метров представляли собой непролазную стену из подрубленных на высоте человеческого роста и поваленных крест-накрест деревьев. Они тянулись на сотни верст. Где не было леса – копались рвы, насыпались валы, использовались болота и овраги.



**И** Ишутинское городище. На месте городища раньше стоял город, но никто не знает его названия. По преданиям, крымские татары часто совершали набеги на Русь, разоряли и жгли русские города, а жителей брали в плен. И только служилые люди Ишутинского городища избегали этой участи. Когда татары однажды ворвались в город, то, не найдя там ни людей, ни запасов пищи, в испуге его оставили. Через некоторое время жители снова вернулись в город. И так было каждый раз при появлении татар. Загадка исчезновения людей до сих пор не разгадана. Но есть мнение, что где-то на территории городища была потайная пещера, где прятались люди во время нападения врагов. Пещера также не обнаружена.



**К** Куликово поле. Здесь в 1380 году состоялась известная Куликовская битва, в которой одержали победу войска Дмитрия Донского. Куликовское сражение было замечательно тем, что под знаменами московского князя Дмитрия объединились войска прежде раздробленных, разрозненных русских княжеств. Им противостояла хорошо обученная татаро-монгольская армия темника Мамаю и хана Тюляка (Тулунбека),

усиленная наемниками – генуэзской пехотой. Войска Золотой Орды были разгромлены, однако и русские понесли огромные потери: погибших хоронили в братских могилах в течение нескольких дней. Сегодня здесь находится музей, посвященный легендарному сражению.



**Л** Левша. СобираТЕЛЬНЫЙ образ тульского мастера-оружейника, набожного пьяницы и умельца – золотые руки, воспитанный Николаем Лесковым в «Сказе о тульском косом Левше и о стальной блохе». Памятник Левше установлен в Туле в 1989 году на территории «Туламашзавода», в 2009 году перенесен на современное место – набережную реки Упы.



**М** Мегалит. Рядом с селом Козье Ефремовского района на склоне долины реки Красивая Меча находится необычный мегалит «Конь-камень». Вес камня более 20 тонн. Конь-Камень стоит на трех других валунах, как на ногах, по форме напоминает конскую голову (или, по другому мнению, тело). По словам старожилы окрестных сел, являлся культовым объектом вплоть до середины XX века. Раз в год совершалось обрядовое опаживание вокруг мегалита, чтобы предотвратить падеж скота.



**Н** Невинный Вячеслав. В Туле 30 ноября 1934 года родился известный советский актер Вячеслав Невинный. После окончания 23-й железнодорожной средней школы работал в Тульском ТЮЗе, где в театральном сезоне 1954-1955 годов играл во вспомогательном составе. В 1959 году, после окончания студии МХАТ, становится актером МХАТа. Широко известен по ролям в комедиях Леонида Гайдая «Не может быть!» и «За спичками», фильмам «Гараж» и «Старый новый год», драматическим постановкам «Русское поле» и «Самый последний день».



Продолжение на стр. 18

## ПОРТРЕТ РЕГИОНА. К 15-ЛЕТИЮ СИСТЕМОГО ОПЕРАТОРА

Начало на стр. 17

**О**ружие. Тула с древних времен носит славу оружейной столицы нашей страны. Сегодня здесь располагается 25 предприятий оборонного комплекса. Тульский государственный музей оружия является одним из старейших музеев России и одной из главных достопримечательностей города. Зарождение его коллекции относится к 1724 году, когда на Тульском оружейном заводе в соответствии с вышедшим тогда указом Петра I стали «...старинные пушки и фузеи не переливать и не портить, а сдавать как курьезы в цейхаузы на хранение». В 2012 году открылось новое здание Тульского музея оружия на набережной им. д-ра Дрейера реки Упы в Заречье. Оно имеет характерную форму старинного шлема-шишака. В музее хранится большая коллекция оружия, созданного С.И. Мосиным, авиационные пулеметы и пушки, стрелково-пушечное вооружение, восточное оружие, западноевропейское огнестрельное оружие и многие другие редкие экспонаты.



**П**ряник. Тульский пряник – региональная разновидность печатного пряника, самый известный вид русских пряников. Как правило, тульский пряник имеет вид прямоугольной плитки или плоской фигуры, глазированной сверху. Пряники известны в Туле с XVII века. Современное производство пряников в Туле возобновилось с 1954 года. Тульскому прянику посвящен музей «Тульский пряник», открытый в 1996 году, и одноименный памятник.



**Р**абочий полк. Героическая оборона Тулы в октябре – декабре 1941 года вошла в историю Великой Отечественной войны яркой и знаменательной страницей. Ценой огромных потерь Тульский рабочий полк в 1941 году сумел задержать фашистов на подступах к Туле. Историки называют подвиг плохо вооруженных и неопытных солдат чудом. Тула прикрыла подступы к Москве с юга, здесь была остановлена и разгромлена танковая армия гитлеровского генерала Гудериана. В 1976 году Тула была удостоена звания «Город-герой».



**С**амовар. До сих пор неизвестно, кто именно придумал чисто русское изобретение – самовар. Несомненно одно: первые самовары появились в Туле. До революции здесь существовали десятки самоварных фабрик, на которых были заняты сотни рабочих. А еще больше было людей, изготавливавших самовары кустарным способом. В период рас-

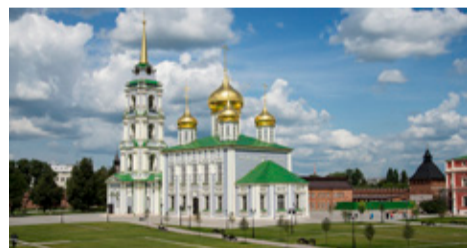
цвета самоварного производства тульские самоварные фабрики выпускали более шестисот тысяч самоваров в год. Самовары продавались по всей России, постоянно фигурировали на крупных русских ярмарках; значительная часть их шла за границу – в Иран, Афганистан, Турцию, Египет.



**Т**ульский кремль. Одно из древнейших сооружений города, Тульский кремль (около 1520-х годов) за свою долгую историю пережил осады, войны и разрушения. Особенностью Тульского кремля является то, что его стены покоятся на мощном фундаменте глубиной до 8,5 м, в свою очередь лежащем на дубовых сваях-лежнях, что делало невозможным подкоп. В настоящее время на территории кремля продолжается реставрация. Отреставрированы кремлевские стены и башни, возвращен первоначальный облик Успенскому собору, восстановлена колокольня, внутри разбит парк.



**У**спенский собор. Собор – свидетель многих исторических событий, происходивших на Тульской земле: после напутственных молитв ратные люди уходили из него на сражение с врагами, здесь же их встречали после побед. В Успенском соборе хранились три знамени тульского ополчения 1812–1814 годов и 11 знамен войск, которые принимали участие в Крымской кампании в 1855–1856 годах. Кремлевская колокольня стала одной из главных городских архитектурных доминант – на нее была ориентирована Киевская улица (ныне проспект Ленина).



**Ф**илимоновская игрушка. Родиной этого старейшего народного художественного промысла является деревня Филимоново Одоевского района Тульской области. Стилистические особенности лепки – вытянутые пропорции фигур, длинные шеи у людей и животных, в росписи – трехцветный геометрический орнамент.



**Х**вост. Памятник Хвосту появился в Туле несколько лет назад у стен Тульского государственного университета, представляет собой изображение небольшого дра-

кончика без хвоста, который является символом успешной сдачи сессии студентами. Скульптура дракончика отлита из 91 медного пятака. Автором идеи и памятника является бывший студент Тульского университета, бизнесмен, издатель и поэт Игорь Золотов.



**Ц**ентральный парк культуры и отдыха им. П.П. Белоусова. Выдающимся событием для города явилось создание городского парка в 1892 году, который был разбит на тогдашней южной окраине Тулы на месте городской свалки по инициативе и под руководством санитарного врача Петра Петровича Белоусова. Площадь парка почти в 150 гектаров, около 12 гектаров из которых составляют пруды. В парке произрастают свыше 50 видов деревьев и кустарников. Сегодня здесь работают аттракционы, спортивная база, детский городок, концертные площадки, кафе и даже орнитологический уголок. «Это самое лучшее, что есть в Туле», – выразился о парке Сергей Есенин, побывавший в Туле в 1918 году.



**Ч**уйков Василий Иванович. Во время Великой Отечественной войны дважды героем Советского Союза стал туляк – Маршал Советского Союза В.И. Чуйков. Во время Великой Отечественной войны он командовал сформированной в Туле и Тульской области 1-й резервной армией, переименованной в 64-ю, особо отличившейся в Сталинградской битве. В результате героических боев армия пленила фельдмаршала Паулюса.



**Ш**илово. Русская Швейцария, малая Швейцария России – так из-за живописности называют места по течению реки Красивая Меча на юге области в районе села Шилово. Очень популярное место у туристов и местных жителей, любящих активный отдых на природе, рыбалку и туристические походы.



**Щ**екиноазот». Предприятие, введенное в эксплуатацию в 1955 году как завод по производству бытового газа для нужд Москвы и в 1961 году перепрофилированное в химический комбинат по производству минеральных удобрений, традиционно являет-

ся базой для реализации новейших достижений российской науки. В конце 60-х годов прошлого столетия Щекинский химический комбинат стал инициатором уникального экономического эксперимента, известного в стране и в мире как «Щекинский метод»: «Персонала меньше – продукции больше».



**Э**кзотариум. Тульский экзотариум был основан в 1987 году. В нем собрана крупнейшая в мире коллекция змей, насчитывающая 497 видов и подвидов. По общему количеству видов животных тульский зоопарк занимает восьмое место среди зоопарков России и стран ближнего зарубежья. В 1989 году рядом с входом появилась статуя динозавра – символ специализации этого зоопарка на рептилиях. Но довольно скоро этот монумент получил шутовское прозвище «Памятник теще» и сегодня является невероятно популярным среди туляков.



**Ю**дин Михаил Владимирович. В славной плеяде героев – уроженцев тульской земли Михаил Владимирович Юдин занимает особое место, так как первым был удостоен высокого звания Героя Советского Союза – за подвиги в национально-революционной войне испанского народа 1936–1939 годов. На фронте в Великую Отечественную войну с 1941 года был командиром 2-го танкового батальона 63-й танковой бригады. Майор Юдин погиб в бою 12 марта 1942 в районе села Покровское Неклиновского района Ростовской области.



**Я**сная поляна. Усадьба Ясная поляна основана в XVII веке, принадлежала сначала роду Карцевых, затем роду Волконских и Толстых. В усадьбе родился, жил и творил Лев Николаевич Толстой, здесь же находится могила великого писателя. В 1921 году в усадьбе создан Дом-музей Л.Н. Толстого. В экспозицию музея входят подлинная обстановка усадьбы, личные вещи писателя, его библиотека (22 тысячи книг).



## ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА



## Главный диспетчер ОДУ Востока Наталья Кузнецова: «Собирая хлопок, никогда не кладите в корзину камни»

*Продолжая цикл статей о женщинах на руководящих постах Системного оператора, предлагаем вниманию читателей интервью с первой и пока единственной представительницей прекрасного пола, работающей на традиционно «мужской» ответственной должности директора по управлению режимами – главного диспетчера Объединенного диспетчерского управления. Наталья Кузнецова рассказывает о своем профессиональном пути, о примечательных случаях в работе и о том, как высокая нагрузка отражается на расстановке жизненных приоритетов.*

– Наталья Юрьевна, расскажите, пожалуйста, о своей семье и детских годах.

– Я родилась в 1961 году в семье геологов в маленьком поселке Алтын-Топкан Таджикской ССР. Это был крошечный населенный пункт, расположенный прямо на горном склоне – не более десятка домов в окружении практически лишенных растительности скал. Поселок населяли геологи и работники расположенного поблизости уранового рудника. Как ни странно, этот край буквально запал в душу моему отцу, в годы обучения в техникуме побывавшему здесь на производственной практике. Женившись, он переехал сюда из Сибири вместе с молодой женой. Родители целиком отдавали себя любимой профессии, поэтому в раннем детстве меня, единственного ребенка в семье, воспитывали в основном бабушки.

Когда мне было три года, родителей перевели в другую геологическую партию, и мы переехали в поселок побольше – Табошар, также находившийся в бесплодных горах – отрогах Тянь-Шаня. Архитектурно этот поселок был совершенно необычен для Средней Азии: дома в нем стояли каменные двухэтажные, строили их в основном немцы-военнопленные. Толстые стены этих домов хорошо

спасали в разгар летней жары. Градообразующим предприятием Табошара являлся завод «Заря Востока». Наряду с обычными цехами по производству респираторов, галош и шлангов в нем было очень много закрытых цехов. Что там производили, мне до сих пор доподлинно не известно. Однако благодаря заводу поселок мог похвастать «цивилизацией» – хорошо развитой инфраструктурой. Имелось несколько детских садов, две русские школы и одна таджикская, работал большой и красивый дом культуры. В ту пору моим бабушкам стало полегче: я пошла в садик, а потом и в русскую школу с продленкой.

Из младших классов осталось два ярких воспоминания: первое – я в первом классе опоздала, перепутав время, на праздник букваря, где должна была играть букву «Я». Помню, шла в школу и не видела ни единой души – стоял густой туман, который в этих местах был обычным явлением. А тут вдобавок еще и выяснилось, что праздник давно закончился и все разошлось. Картонная буква «Я» во всю грудь так и не презентовала себя стихами. Второе воспоминание – я была санитаркой третьего звена, проще говоря, третьего ряда в классе – именно так формировались у нас

звенья. На боку висела сшитая мамой сумка с красным крестом, в ней, кроме зеленки и бинтов, всегда лежали витаминки. Мы их ели, не переставая, на каждой перемене, пока не кончатся. Учительница это заметила и поняла, что наличие у санитарки витаминных приносит вред, а не пользу, и в скором времени это лакомство было изъято. Так нас оградили от гипервитаминоза.

Средние и старшие классы ничем особенным не запомнились. Я училась, занималась спортом – вот, собственно, и все. В учебной программе любимыми предметами была геометрия, физика и астрономия, нелюбимыми – литература и таджикский язык. Из классических произведений в школе полностью осилила только «Отцов и детей», «Войну и мир» и «Поднятую целину». Вместе с тем я легко и с удовольствием учила стихи. А вот таджикский язык, честно говоря, почти не учила. Да и английскому много времени не отдавала. Зато я серьезно занималась легкой атлетикой. Вообще спорту в поселке уделялось особое внимание: для всех желающих были открыты большой стадион с футбольным полем, волейбольной и баскетбольной летними площадками, закрытый зал с гимнастическими снарядами, а также зал для тяжелой атлетики и 50-метровый открытый плавательный бассейн.

В легкой атлетике я специализировалась в метании диска. Самое большое достижение – в 1976 году стала чемпионкой Таджикской ССР среди юниоров. Надо сказать, на соревнования мы ездили очень часто. В основном, конечно, в ближайшие города – Ленинабад и Чкаловск. Республиканские соревнования

проводились в Душанбе. Участвовали мы также в состязаниях в Ташкенте и Фрунзе, ныне это Бишкек.

Ярким свидетельством эпохи и символом региона были поездки на сбор хлопка, через это в Средней Азии проходили все. Школьников в основном ставили на сбор «подбора» – это то, что вывалилось из созревших хлопко-



На подстанции 110 кВ ГВФ во время проведения соревнований оперативного персонала ЦЭС «Хабаровскэнерго», 1985 год

вых коробочек и упало на землю. Подбирать можно было, не задумываясь, что гребешь. Многие этим пользовались и прихватывали вместе с хлопком камни, что позволяло им быстро и без особых усилий выполнять дневную норму. Я же с нормой никогда не справлялась, за что постоянно подвергалась критике. Но мне самой важнее было, что в работе я не халтурила, пусть потом вечерами после сбора хлопка спина буквально отваливалась.

В конечном итоге школу я окончила с хорошими отметками – средний балл аттестата составлял 4,75 – и неплохими знаниями по основным предметам.

### Четырнадцать «ВЫЖИВШИХ»

– Когда сформировалось ваше намерение идти в энергетику?

– А никаких намерений и не было. Специальность оказалась выбрана, по сути, случайно. Лишь

одно я понимала заранее – обязательно буду получать техническую специальность, так как гуманитарием себя никогда не ощущала. Также я решила, что не стану учиться в вузах Средней Азии. Так или иначе, я не собиралась жить в Таджикистане, к тому же и родители планировали возвращение на свою малую родину в Томск.

– Как были выбраны вуз и специальность? Как шла учеба?

– В 10 классе я горячо хотела учиться на астронома, даже собиралась поступать в Одесский гос-

Наталья Юрьевна Кузнецова родилась в Таджикской ССР. В 1983 году окончила Томский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С.М. Кирова по направлению «Электрические сети и системы». Трудовую деятельность начала в Центральных электрических сетях «Хабаровскэнерго» инженером службы подстанций. В 1995 году перешла в Центральную диспетчерскую службу «Хабаровскэнерго» инженером I категории, впоследствии возглавив сектор электрических режимов. В ОДУ Востока работает с 2001 года, прошла путь от главного специалиста – руководителя сектора расчета и анализа электрических режимов Службы оптимизации электрических режимов до директора по управлению режимом – главного диспетчера. Замужем, воспитала двух сыновей.

Продолжение на стр. 20

## ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 19

университет. Родители выступали категорически против. В то время выпускались справочники для поступающих в вузы, и один из них попал мне в руки от классного руководителя. В нем на меня сильное впечатление произвело магическое словосочетание «электрические станции». Не особо понимая смысл профессии, первое, что я сделала, – выяснила, а есть ли такое направление в вузах Томска. Оказалось, что именно эту специальность можно было получить в политехническом институте. Поразмыслив и найдя поддержку у родителей, я приняла решение поступать именно туда. Сдала два экзамена и с учетом среднего балла поступила на... «Электрические сети и системы». Дело в том, что руководитель соответствующей кафедры в прямом смысле этого слова отлавливал отличников на вступительных экзаменах и проводил беседу о преимуществах получения именно этой специальности. Я согласилась с его доводами, и в деканате Электроэнергетического факультета написала заявление о переводе.

Учеба началась 1 сентября 1978 года. Моими любимыми предметами стали теоретические основы электротехники, техника высоких напряжений, электрические машины и переходные процессы. К разряду нелюбимых относились теоретическая механика и гидравлика. Учеба давалась мне легко, но в целом из 32 поступивших к «золотой середине» – концу первого семестра третьего курса – в нашей группе осталось всего 14 «выживших». Этим составом и дошли до выпуска; на пятом курсе ввиду весьма поредевшей численности из трех групп по специальности сделали две.

О чем жалею из студенческого времени, так это о том, что ни разу не побывала в стройотряде – как будто бы и не настоящим студентом была. Но на каникулах мне всегда очень хотелось домой, к друзьям и родителям. По окончании учебы я уехала на Дальний Восток.

### Много дыма, мало света...

– Расскажите про свою первую работу.

– На распределении я была второй в очереди на выбор места работы. В год нашего выпуска интересных мне предложений практически не оказалось – были заявки в основном от проектных институтов. Мне же хотелось работать «практическим» инженером на предприятии. Привлекло место энергетика на станции космического слежения в Иркутской области. Мне казалось, что там я совмещу свою любовь к астрономии и полученную специальность. Однако просматривая списки распределения студентов-выпускников, заведующий кафедрой пришел в общежитие и провел со мной воспитательную беседу о неразумности решения, рекомендовав работу в «Хабаровскэнерго». Поэтому на основном распределении я выбрала именно ее, хоть она и сопровождалась припиской «работа на периферии».

Но «периферии» не случилось. Увидев красный диплом, руководители «Хабаровскэнерго» решили оставить меня в Хабаровске и направили на работу в Центральные электрические сети (ЦЭС) – в службу подстанций инженером по ремонтам. При этом я параллельно получила предложение от руководителя группы режимов Центральной диспетчерской службы «Хабаровскэнерго». Тогда я отказалась, сославшись на необходимость приобретения производственного опыта, чтобы узнать работу энергосистемы изнутри.

В Центральные электрических сетях за мной закрепили наставника – инженера Ольгу Анатольевну Сныткину. Человек жесткий, строгий и требовательный, она не давала мне «успокаиваться» на работе. Все время была начеку, и как только в моей деятельности отмечалось отсутствие поступательного развития, мне немедленно давалось новое поручение и жестко контролировался ход его выполнения. Тогда



На Первомайской демонстрации с коллегами из ЦЭС «Хабаровскэнерго», 1984 год

я считала это придирчивостью наставника, сейчас же воспринимаю только как благо.

Из первых дней работы на предприятии вспоминается такая история. Нас, двух девочек – молодых специалистов, – повезли на экскурсию на подстанцию 220 кВ, находившуюся в черте города. Показали подстанцию в целом, потом повели в закрытое распределительное устройство демонстрировать, как собирается схема выключателя и как он включается после ремонта кабельно-воздушной линии 6 кВ. Вообще-то на щит подстанции были выведены кнопки дистанционного включения выключателей 6 кВ, но дежурный электромонтер решил показать нам все на месте и включил выключатель ключом управления. А выключатель тут же и взорвался – все распределительное устройство погасло. Было много дыма, мало света и вой аварийной сигнализации. Как выяснилось впоследствии, произошло короткое замыкание в кабельной муфте, а выключатель отказал. В первый момент тогда еще подумалось, неужели выключатели всегда так включаются?

Именно на этой подстанции, в соответствии с программой

подготовки молодых специалистов, мы проходили стажировку. Впоследствии я даже работала там, заменяя выбывших электромонтеров. Затем прошла подготовку и стажировку на дежурного оперативно-выездной бригады, получив право осуществлять оперативное обслуживание закрепленных за нами подстанций. Эпизодически при необходимости меня привлекали к такой работе. Юридическая сторона вопроса меня не особенно интересовала, я по-прежнему занимала должность инженера службы подстанций.

Откровенно говоря, я считала, что выполняемая мною работа – подготовка и контроль выполнения графиков ремонта и разработка инструкций по эксплуатации оборудования – не вполне соответствует полученному образованию. Куда в большей степени ему подошла бы работа в группе режимов. Однако я прекрасно понимала, что все выпускники аналогичных специальностей работать там не могут – потребности в таком количестве режимщиков просто не было. В тот период больше всего мне нравилось, когда меня привлекали к работе в оперативно-диспетчерской службе сетей в дни проведения контрольных замеров

для снятия показаний на необслуживаемых подстанциях и в периоды после проведения замеров для их обработки.

### Из режимщиков в диспетчеры

– Как вы все-таки пришли к режимщикам?

– Так случилось, что старший инженер группы режимов оперативно-диспетчерской службы (ОДС) Центральных электрических сетей уволилась, второй инженер в это время находилась в декретном отпуске, поэтому начальник ОДС предложил мне перейти на работу в группу режимов. Без каких-либо колебаний я пришла на работу на нижнюю ступеньку иерархии режимщиков. Там я отработала восемь лет, включая два отпуска, связанных с рождением детей.

Самые яркие впечатления того периода – внедрение автоматики регулирования коэффициентов трансформации на подстанциях для оптимизации уровней напряжения в распределительной

Продолжение на стр. 21



На подстанции 500 кВ Дальневосточная в поселке Сибирцево, 2001 год



На Приморской ГРЭС, 2003 год

## ИНТЕРВЬЮ БЕЗ ГАЛСТУКА

Начало на стр. 20

сети. В то время функция регулирования под нагрузкой в полной мере соответствовала своему названию; это сейчас собственники опасаются ею оперировать, да и нужда в этом возникает гораздо реже, чем в энергосистеме того периода с ее слабыми связями.

Однако вскоре после своего выхода из второго декрета я вынужденно ушла в службу грозозащиты и изоляции – СГИ. На дворе стоял 1993 год, в разгаре был сложный для всей страны период. Работать в службе СГИ я не стремилась, даже возникали мысли уйти в частные предприниматели, благо имелись кое-какие необходимые умения. Однако я все-таки не ощущала себя «человеком новой формации» и не была готова порвать с работой в государственной компании в частности и в энергетике в целом.

За полтора года работы в СГИ инженером по грозозащите я провела обследование состояния грозозащиты на всех подстанциях предприятия, составила масштабные карты грозозащиты, по нескольким подстанциям дала рекомендации в производственно-техническую службу. Откровенно говоря, не думаю, что этот опыт мне так уж пригодился в дальнейшем, разве что немного расширился кругозор. Тем не менее эта работа стала ступенькой на пути в оперативно-диспетчерское управление.

В 1995 году из группы режимов Центральной диспетчерской службы «Хабаровскэнерго» уволился специалист, и начальник

группы Любовь Ивановна Дорохова, которая уже звала меня на работу в свою службу еще в 1983 году, вновь меня пригласила. Я согласилась без малейших колебаний.

**– Стала ли для вас работа в ЦДС «Хабаровскэнерго» своего рода школой перед приходом в ОДУ Востока?**

– Перейдя в ЦДС, я увидела совершенно новый уровень задач. Было чрезвычайно интересно исследовать режимы работы Хабаровской энергосистемы, решать вопросы развития противоаварийного управления.

Кругозор расширило знакомство с генерацией. В ЦДС меня первым делом направили на стажировку на Хабаровскую ТЭЦ-1. Мне, до этого имевшей дело в основном с сетями, ранее сталкиваться с электростанциями не доводилось. На ТЭЦ-1 я стажировалась пять месяцев, начиная с топливоподачи и заканчивая распределением 110 кВ. По результатам стажировки сдавались зачеты по каждому цеху. Особенно мне запомнился котельный цех, где я с упоением изучала принципы работы барабанных котлов и порядок ликвидации аварийных ситуаций в их работе. Кроме этого, мне вместе с другими режимщиками ЦДС посчастливилось поучаствовать в настройке автоматического регулирования возбуждения сильного действия (АВР СД) 200-мегаваттных блоков Хабаровской ТЭЦ-3.

Я считаю, что моя производственная лестница сложилась поступательно, и, в моем пони-

мании, правильно. Особую благодарность я испытываю к Любви Ивановне, которую всегда уважала за высокий профессионализм и тактичность, даже называла ее производственной мамой.

**– Запомнилась ли вам чем-то особенным работа в энергетике в «лихие» 1990-е?**

– Энергетика Хабаровского края в 1990-е годы функционировала нормально. Разве что снизились темпы развития, но в целом ничего особенного в Хабаровской энергосистеме не случилось. Экономические перипетии, конечно, не обошли работавших в отрасли людей. Приходилось приспосабливаться, создавались непрофильные вспомогательные производства. «Хабаровскэнерго» приобрело свой пионерский лагерь, куда выдавало путевки детям сотрудников, завело собственную свиноферму, а мясо и колбасу выдавало в счет зарплаты. Ну а с точки зрения технологических процессов, на мой взгляд, в середине 1980-х было даже сложнее. В Хабаровской энергосистеме наблюдался значительный дефицит мощности. В те времена была мода смещать выходные дни на предприятиях. Например, ЦЭС отдыхали в воскресенье и понедельник. Работая в сетевой распределительной организации, балансом мощности я не владела, но постоянно привлекалась к осуществлению контроля за крупными потребителями в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузок. Зимой в особо дефицитные периоды вводились графики ограничения режима потребления. Информация о режиме потребления назначенными дежурными каждые полчаса передавалась ответственному дежурному Энергосбыта. При превышении разрешенной нагрузки потребители сначала предупреждались, а если после этого не снижали мощность, по команде диспетчера мы были уполномочены отключать питающие их линии. В следующем десятилетии промышленная нагрузка упала, и проблема дефицита мощности ушла.

### Энергетика другого масштаба

**– Как состоялся ваш переход в ОДУ Востока? Насколько отличались поставленные задачи от тех, что приходилось решать раньше?**

– На работу в ОДУ меня пригласила начальник Службы оптимизации электрических режимов Любовь Ильинична Дрёмина. Моим первым рабочим днем здесь стало 2 октября 2001 года.

С приходом на новое рабочее место в новую для себя организацию я вновь увидела энергетику



На испытаниях параллельной синхронной работы ОЭС Востока и ЕЭС России, 29 июля 2015 года

совсем в другом масштабе. Задачи режимщика в ОДУ оказались куда сложнее и интереснее. Сравнить хотя бы одну энергосистему Хабаровского края со всей Объединенной энергосистемой Востока, включающей в себя энергосистемы пяти субъектов федерации! Пусть, строго говоря, ОЭС Востока в сравнении с другими объединенными энергосистемами не так уж и велика, для меня разница оказалась огромной. Взять даже наличие крупной гидроэлектростанции в Амурской области (Бурейская ГЭС тогда еще только строилась), с режимами работы которой я ранее не сталкивалась. Даже о наличии физических связей ОЭС Востока с ЕЭС России при невозможности параллельной работы обоих энергообъединений, работая в Хабаровской энергосистеме, я, признаться, не ведала.

Особо могу выделить тему противоаварийной автоматики. В то время в Хабаровской энергосистеме был реализован лишь один ее вид – автоматическая разгрузка оборудования (сейчас она называется автоматика ограничения перегрузки оборудования) на переходе через реку Амур. Она была необходима, так как переход являлся самым «узким» местом в энергосистеме. В целом же в ОЭС тогда имелось уже несколько крупных комплексов противоаварийной автоматики. Например, комплекс Зейской ГЭС обеспечивал динамическую устойчивость станции при близких коротких замыканиях в сети 500 кВ. Мне это было в новинку.

Тогда же началась реализация масштабного проекта по строительству Бурейской ГЭС с реконструкцией сети 500 и 220 кВ в районе строительства. Получилось так, что я сразу с головой погрузилась в принципы работы локальных комплексов ПА, которые должны были обеспечить не только допустимые токовые нагрузки, но и сохранение статической и динамической устойчивости новой гидроэлектростанции.

Я быстро училась новому, повышала свой профессиональный уровень, и менее чем через год возглавила Службу электрических режимов ОДУ Востока взамен ушедшей на пенсию Любви Ильиничны.

**– Что изменилось в работе с образованием Системного оператора?**

– В первую очередь, деятельность стала четко регламентированной. Второе крупное преимущество – оперативно-диспетчерское управление радикально выиграло от широкого внедрения современных программных продуктов.

### Неожиданное назначение

**– Какие знания и навыки, на ваш взгляд, помогли вам стать директором по управлению режимами – главным диспетчером?**

– Эту ответственную должность я получила неожиданно как для себя, так и для многих. Решение предложить ее именно мне, по-видимому, принималось руководством нелегко. Такой вывод я для себя сделала, когда после собеседования с кандидатами в Москве последующее обсуждение за закрытыми дверями проходило не меньше двух часов.

Сложно сказать, какие именно качества обеспечили перевес в мою пользу. Предположу, что мой потенциал как руководителя. Отмечу, что я вообще-то довольно жесткий и требовательный руководитель. Разумеется, требовательна не в последнюю очередь к себе. Но все это не имело бы определяющего значения, не будь у меня также достаточной технологической подготовки.

Продолжение на стр. 22



Горнолыжная база «Спартак», 2007 год

## ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 21

– Не могли бы вы рассказать о наиболее сложных или примечательных случаях из своей практики?

– Мой жизненный опыт говорит о том, что новые назначения всегда или почти всегда «проверяются» аварией. «Моя» авария произошла через шесть дней после назначения на должность главного диспетчера – 17 июня 2010 года. К моменту рассматриваемых событий на уже упомянутом мной переходе через Амур была построена и введена в работу третья линия – ВЛ 500 кВ Хабаровская – Хехцир-2. Но как раз 17-го числа ее вывели в плановый ремонт. Режим был подготовлен в соответствии с требованиями, но... через несколько часов после отключения ВЛ 500 кВ температура наружного воздуха существенно превышала прогнозную, что приводило к снижению допустимого тока по оставшимся в работе ВЛ 220 кВ. Потребление в части ОЭС, электроснабжение которой осуществлялось в том числе перетоком мощности по этим линиям (это Хабаровск с прилегающими районами и Приморский край), пошло значительно выше прогнозного. Первые отданные диспетчером ОДУ Востока команды на электростанции в «принимающей» части Объединенной энергосистемы не были выполнены по причине снижения вакуума в конденсаторах турбин опять же из-за повышения температуры циркуляционной воды. Нами не было вовремя принято решение о включении ВЛ 500 кВ в работу. Следствием стала работа автоматики разгрузки ВЛ 220 кВ с отключением потребителей в Хабаровске и Приморье без наличия каких-либо аварийных возмущений. До сих пор помню, как я, видя переток по линиям, приближающийся к величинам уставок противоаварийной автоматики, позвонила диспетчеру с гневным вопросом: «Почему не предпринимаете действий? У вас вот-вот автоматика отработает!» – и она тут же и отработала...

Из напряженного вспоминается 2013 год с его катастрофическим паводком на реках бассейна Амура. Прибрежные села были затоплены или даже затоплены вдоль всех рек Амурской и Еврейской автономной областей, Хабаровского и Приморского краев, и холостые сбросы на Зейской и Бурейской ГЭС строго регулировались штабом МЧС для снятия социальной напряженности в регионе. В этот период пришлось впервые в более чем тридцатилетней истории Зейской ГЭС на сутки полностью остановить станцию! По рассказам работников ГЭС, они специально ходили в машинный зал «послушать тишину». Непростой, хоть и не экстремальный, паводок был на Зее в прошедшем 2016 году. Теперь интенсивно



Юбилей, 2016 год

срабатываем гидроресурсы, чему немало способствует наличие экспорта в Китай.

Кстати, реализация проекта «большого экспорта» электроэнергии в КНР из границащей с Китаем Амурской области по линии 500 кВ с вставкой постоянного тока мощностью 800 МВт на подстанции 500 кВ Хэйхэ сама по себе была очень примечательной. Интересно было разработать требования и реализовать новую противоаварийную автоматику в ОЭС Востока, разработать и согласовать с коллегами из Государственной энергетической корпорации Китая правила планирования режимов работы электропередачи, положение об организации оперативно-диспетчерского управления совместной работой энергосистем по межгосударственной линии, включающее все аспекты оперативно-диспетчерского управления. Для ОЭС Востока с потреблением от 3000 МВт в летний период до 5400 МВт в зимний переток мощности по экспортной ВЛ 500 кВ планировался весьма значительный – до 750 МВт. Импортёры, по нашему мнению, должны были быть привлечены к реализации ограничения нагрузки. Бывали такие ситуации, когда команды диспетчера ОДУ Востока на частичную разгрузку вставки постоянного тока, находящейся на территории КНР, китайской стороной не реализовывались. На этот случай у нас есть контроль исполнения реализации разгрузки на нашей стороне, поэтому просто отключалась экспортная линия. А следом отключались гидроагрегаты наших ГЭС для предотвращения недопустимого повышения частоты электрического тока. К счастью, в целом общий язык с китайскими коллегами мы находим.

На последние два года пришлось без преувеличения исторические события – подготовка

и проведение испытаний параллельной работы ОЭС Востока с ЕЭС России в июле – августе 2015 года и испытания параллельной работы Западного энергорайона Якутской энергосистемы с ОЭС Востока в марте 2016 года. Ну а из реализуемого сейчас самым интересным я считаю обеспечение готовности созданного в прошлом году Якутского РДУ к принятию функций оперативно-диспетчерского управления на территориях Западного и Центрального энергорайонов энергосистемы Якутии.

### Увлечения, на которые нет времени

– Какие профессиональные и личные качества, на ваш взгляд, необходимы директору по управлению режимами – главному диспетчеру?

– Из профессиональных качеств самыми важными я считаю способность быстро переключаться между задачами, выделять главное и умение оперативно принимать оптимальные решения. Из человеческих – выдержанность и решительность.

– Вы перечислили качества, называемые преимущественно мужскими. Как вы считаете, насколько работа главного диспетчера подходит представительницам прекрасного пола?

– Думаю, эту работу очень сложно назвать женской. И дело не только в постоянной нервной нагрузке. У женщины в жизни вообще больше обязанностей, чем у мужчин, тех же бытовых. И тут приходится выбирать. Я довольно честолюбива, и работа для меня все-таки стоит на первом месте.

Муж не сразу, но постепенно смирился с такой расстановкой приоритетов. Время на семью, общение с маленьким внуком бывает лишь в выходные.

– Расскажите немного о своем распорядке дня и увлечениях. Что помогает вам справляться с высокой нервной нагрузкой?

– Встаю я рано, на час раньше, чем в бытность начальником службы. С момента выхода из дома и до возвращения с работы обычно проходит как минимум двенадцать часов. Почти всегда с работы возвращаюсь пешком. Даже когда жила далеко, поступала так хотя бы раз в неделю, пусть путь и занимал без малого два часа. Спать меньше семи часов в сутки я не могу, а это означает, что в будние дни на дом времени остается немного. Обязательно высыпаюсь в субботу, вообще у меня это день отдыха. В воскресенье стараюсь общаться с семьей, 3–4 часа, как правило, провожу на работе. В выходной день лучше всего получается вдумчиво поработать с документами.

На хобби времени практически нет. Из увлечений молодости осталось немного. Иногда я шью. Раньше шила по необходимости: в советских магазинах непросто было достать оригинальные и качественные вещи, особенно студентке или молодому специалисту. Даже платье на свое 30-летие я собственноручно сшила из штор. Ну, почти как героиня «Унесенных ветром» Скарлетт О'Хара. Сейчас, конечно, сажусь за швейную машинку только из удовольствия.

Иногда хожу в спортзал, как правило, в воскресенье. Люблю для отвлечения раскрашивать картинки по номерам; сама-то рисовать не умею, и если вдруг возьмусь, то собака не будет отличаться от коровы. Собираю свои работы-раскраски, чтобы развесить в подъезде нашего дома для создания уюта. Морально готовлюсь к процессу вышивания крестиком, даже приобрела несколько заготовок, но пока, как говорится, руки не дошли. Иногда читаю фантастику и хорошие, качественные детективы. Из любимых авторов могу перечислить Стругацких, Ефремова, Беляева, Маринину. Люблю путешествовать, рассматривать архитектуру старых городов. Как видите, каких-либо фундаментальных увлечений у меня нет.

Зато в мае прошлого года у меня родился первый внук! Хочется уделять ему больше времени, присутствовать в его жизни и видеть, как он растет и развивается.

– Что бы вы посоветовали тем, кто решит строить свою карьеру в оперативно-диспетчерском управлении, достичь высоких постов и достойно нести ответственность за надежную работу энергосистемы?

– Я бы рекомендовала последовательно пройти путь профессионального роста, чтобы увидеть энергосистему изнутри – и сети, и генерацию, и потребителей, постоянно приобретать новые знания в любом деле. И, образно говоря, никогда не подбирать камни при сборе хлопка, как бы трудно ни приходилось. ■

### Блиц-опрос

– Довольны ли вы собой?

– Я редко бываю довольна собой.

– Есть ли у вас жизненный девиз?

– Нет.

– Верите ли вы в приметы?

– Да. Они ж работают!

– Кино какого жанра вы любите?

– Детективы, боевики и фантастику.

– Есть ли у вас пример для подражания?

– Я не стремлюсь подражать. Многие люди меня восхищают теми или иными качествами. Но если надо однозначно ответить на этот вопрос, то «самый-самый» для меня пример – мой наставник Л.И. Дорохова.

– Лучший совет, который вы получили?

– Как правило, я не спрашиваю советов и, как правило, не следую советам. В жизни, я имею в виду, и по большому счету. Про «мелкие» советы не стоит же говорить?

– Какой стиль в одежде предпочитаете?

– Деловой.

– Любите ли вы петь?

– Не люблю и это спасает окружающих.

– Три слова, которые ассоциируются у вас с понятием отдых?

– Тишина. Покой. Ну и как же для женщины без шопинга? Это тоже разновидность отдыха!

– Вы оптимист?

– 50/50. Я стараюсь быть оптимистом. Не всегда получается.

**ФОТОРЕПОРТАЖ**

# Все флаги в гости будут к нам



*В апреле в Санкт-Петербургском выставочном комплексе «Экспофорум» прошли Международная конференция и выставка «Релейная защита и автоматика энергосистем – 2017» («РЗА-2017»). В этом году мероприятие собрало своей площадке ведущих мировых специалистов в сфере РЗА – в конференции приняли участие более 350 экспертов из 24 стран, в выставочной экспозиции свои стенды представили свыше 30 ведущих производителей и поставщиков оборудования.*



Традиционно высокий профессиональный уровень участников конференции и их докладов, обсуждение стратегических задач отраслевой технической политики в сфере РЗА, демонстрация самых последних технологических новинок оборудования и инженерных решений, – все это также удалось перенести в новый формат. Именно такие особенности выделяют «РЗА-2017» в числе других, более «локальных» и по тематике, и по охвату аудитории выставок и конференций по РЗА, проводимых в России и за рубежом.



Впервые профессиональное обсуждение проблем и задач развития РЗА прошло в обновленном формате. Мероприятие объединило в себе два традиционных, имеющих многолетний успешный опыт события в сфере РЗА: Международную конференцию «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматика энергосистем» и Международную выставку и научно-практическую конференцию «Релейная защита и автоматика энергосистем». Обновленный формат дал форуму возможность существенно расширить географию участников и повысить международный статус события.



Конференция прошла при поддержке исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» Международного совета по большим электрическим системам высокого напряжения CIGRE (SC B5 CIGRE). Делегацию специалистов SC B5 CIGRE возглавил руководитель комитета Йони Патриота де Сикуйра (Iony Patriota de Siqueira).

Продолжение на стр. 24

## ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 23



Открывая конференцию, заместитель директора по управлению режимами АО «СО ЕЭС», председатель программного комитета конференции Андрей Жуков дал развернутую оценку текущего состояния и перспектив развития отечественной системы РЗА. Он отметил необходимость координации технической политики субъектов электроэнергетики и потребителей по вопросам технического обслуживания устройств РЗА и необходимость разработки и выпуска отраслевых нормативно-технических документов (НТД), представил проводимые мероприятия по предотвращению неправильной работы устройств РЗА в условиях насыщения трансформаторов тока, результаты работ по адаптации настройки систем регулирования зарубежных газовых турбин в соответствии с требованиями российских НТД, проводимые работы по разработке типовых технических решений по РЗА.

Перспективы развития современных отечественных комплексов РЗА связаны с особенностями развития ЕЭС России, достигнутым уровнем развития цифровой техники и информационных технологий. Андрей Жуков подчеркнул, что задача разработки современных комплексов РЗА в полной мере должна быть решена в рамках реализации утвержденного Минэнерго России в декабре 2016 национального проекта «Разработка и внедрение цифровых электрических подстанций и станций на вновь строящихся и реконструируемых объектах энергетики» (национальный проект «Цифровая подстанция»).



«Совместная работа российских специалистов по РЗА и представителей исследовательского комитета B5 CIGRE дает возможность более глубокого обсуждения проблем построения и эксплуатации систем РЗА, позволяет познакомиться с самыми современными зарубежными тенденциями развития релейной защиты и автоматики, а также с идеями, многие из которых в будущем могут стать прорывом в этой сфере», – заявил заместитель Председателя Правления АО «СО ЕЭС», председатель оргкомитета «РЗА-2017» Сергей Павлушко, выступая на пленарном заседании.



Министерство энергетики Российской Федерации включило «РЗА-2017» в свой план конгрессно-выставочной деятельности, а представитель Минэнерго принял активное участие в работе конференции. «Основная задача Минэнерго России – это нормативное регулирование отрасли. Поэтому мы заинтересованы в том, чтобы здесь в ходе общения ведущих мировых экспертов были выработаны практические рекомендации, которые могли бы стать основой нормативно-правовых актов по ключевым направлениям в области релейной защиты и автоматики. Инновации, которые приходят в энергетику, должны найти свое отражение в нормативной базе», – заявил на пленарном заседании ведущий советник департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Министерства энергетики РФ Сергей Булыгин.



Одна из задач конференции и профессионалов, которые в ней участвуют – прогнозировать перспективные направления и задачи развития систем РЗА и систем технологического управления ЕЭС России и своевременно их решать, идти на шаг вперед. Поэтому проблема кибербезопасности на протяжении нескольких последних лет является одной из центральных тем конференции. Этот вопрос в своем выступлении затронул заместитель Председателя Правления ПАО «ФСК ЕЭС» Павел Корсунов. Он рассказал о том, что пути решения проблем кибербезопасности обсуждаются не только в компаниях, непосредственно эксплуатирующих устройства РЗА, но и на разнообразных международных площадках, что позволяет надеяться на успешное решение этих проблем. «Мы проходим только первый этап. Мы смотрим в будущее и понимаем те риски, которые существуют – системы становятся сложнее, устройств становится больше, оборудование переходит на «цифру». В настоящее время мы с Системным оператором ведем работу по развитию удаленного доступа к устройствам РЗА и телеуправления подстанциями. Здесь решения по поводу кибербезопасности на уровне специалистов уже приняты. Так что в этом направлении мы продвигаемся достаточно успешно», – заявил Павел Корсунов. Говоря о текущем статусе национального проекта «Цифровая подстанция», он отметил, что на 2017 год запланировано введение в эксплуатацию переключательного пункта Западная Сибирь – Тобол, в котором технологии цифровой подстанции будут представлены достаточно широко. Кроме того, в НТЦ ФСК ЕЭС уже действует полигон «Цифровая подстанция», на котором будут апробироваться все предлагаемые проектом решения.

Продолжение на стр. 25



## ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 25



Деловая часть программы конференции была очень насыщенной. В программе мероприятия – семинар SC B5 CIGRE и проведение семи секций по актуальным вопросам развития и эксплуатации комплексов РЗА:

- «Вопросы РЗА в энергосистемах с распределенной генерацией»;
- «Современные системы РЗА. Идеология построения и концептуальные вопросы развития»;
- «Противоаварийное и режимное управление»;
- «Развитие технологии цифровой подстанции»;
- «Вопросы эксплуатации РЗА»;
- «Вопросы обеспечения кибербезопасности систем управления в электроэнергетике»;
- «Опыт применения и вопросы развития WAMPAC»;

Для докладов, не вошедших в обсуждение на секциях по причине большого количества заявок, состоялась сессия постеров.



В ходе конференции было заслушано и обсуждено 160 докладов, из которых более 120 российских и около 40 иностранных. Кроме того, состоялись выступления на пленарном заседании, семинаре SC B5 CIGRE и на круглых столах. На первом круглом столе обсуждали национальный проект «Цифровая подстанция», утвержденный Минэнерго России в декабре 2016 года. На втором говорили о приоритетных темах коллоквиума SC B5 CIGRE в сентябре 2017 года в Окленде, на который подкомитет B5 Российского национального комитета СИГРЭ направил 11 докладов. Еще один круглый стол был посвящен теме «Вопросы обеспечения кибербезопасности систем управления в электроэнергетике»: здесь обсуждались результаты деятельности совместной проблемной рабочей группы подкомитетов B5 и D2 РНК СИГРЭ.

В период работы конференции и выставки по предложению российских организаторов исследовательский комитет B5 CIGRE провел заседания четырех международных рабочих групп (workgroup – WG): WG B5.56 «Вопросы оптимизации систем релейной защиты и управления», WG B5.57 «Новые требования к частотной защите», WG B5.58. «Быстродействующая защита и автоматизация сети – параметры и требования» и WG B5.60 «РЗА с гибкой функциональной архитектурой». Члены рабочих групп, не участвовавшие в конференции, присоединились к ним по видеосвязи.



Одним из отличий этой конференции стало большое представительство науки, высшей школы и особенно молодых специалистов, чему организаторы уделили особое внимание на этапе подготовки. В конференции приняли участие более 50 студентов и аспирантов из 14 вузов страны, более 15 представителей профессорско-преподавательского состава российских и зарубежных вузов и свыше 20 специалистов ведущих научно-исследовательских центров и проектных институтов.

Продолжение на стр. 26

## ФОТОРЕПОРТАЖ

Начало на стр. 25



Для участников форума был организован технический визит на современный энергетический объект – модернизированную подстанцию 330 кВ Волхов-Северная, в котором приняли участие 40 человек.



В выставочной экспозиции наряду с новинками российских и иностранных производителей все желающие смогли познакомиться с масштабной музейной экспозицией на стенде «Музея-коллекции РЗА». Они увидели десятки старинных реле различных типов, обеспечивавших защиту энергетического оборудования, а также использовавшихся в железнодорожном хозяйстве, станкостроении и связи.



На церемонии закрытия Андрей Жуков поблагодарил зарубежных коллег из SC B5 CIGRE за совместную плодотворную работу по организации и проведению международной конференции – шестой по счету – и вручил председателю исследовательского комитета B5 CIGRE Йони Патриота де Сикуйре, а также другим активным участникам памятные дипломы Российского национального комитета СИГРЭ. Председатель программного комитета отметил важность международного взаимодействия в профессиональном сообществе. «Эти дипломы – знак нашего признания, дружбы и самого серьезного отношения к совместной работе. Очень многое, что нами достигнуто, связано с использованием опыта иностранных коллег. Мы должны обмениваться знаниями с теми, кто успешно решает проблемы, с которыми мы пока еще только начинаем сталкиваться в России», – подчеркнул Андрей Жуков.

В свою очередь Йони Патриота де Сикуйре поделился своим отношением к прошедшей конференции и отметил ее особенности. «Это мероприятие отличается от других подобных, которые я регулярно посещаю. Честно говоря, это моя любимая конференция, и каждый год она становится все лучше и лучше. Прекрасно, что в этом году в ней принимало участие так много молодых специалистов. Также я хотел бы отметить высокую концентрацию российских инноваций – я убедился, что Россия находится в авангарде развития в области программного обеспечения и эволюции РЗА. Что касается CIGRE, то деятельностью двух международных рабочих групп исследовательского комитета B5 руководят ваши соотечественники, это говорит о высоком статусе и уровне участия россиян в деятельности организации», – заявил руководитель исследовательского комитета B5 CIGRE.



## ПЕРВЫЙ ЮБИЛЕЙ «НАДЕЖНОЙ СМЕНЫ»

# Фонд «Надежная смена»: десять лет работы на общую цель



**Благотворительный фонд «Надежная смена» в этом году отмечает 10-летие со дня создания. К своему первому юбилею Фонд первым в стране успешно реализовал идею системной подготовки молодежи для работы в энергетике. С момента основания Фонда АО «СО ЕЭС» выступало его ключевым партнером на всех этапах работы с будущими энергетиками. Образовательные и профориентационные программы «Надежной смены» разрабатывались на основе знаний и опыта специалистов АО «СО ЕЭС» при участии преподавателей вузов. Во всех этапах подготовки будущих энергетиков принимали участие специалисты АО «СО ЕЭС», которые отбирали лучших молодых людей и готовили их к работе в компании. Участники проектов Фонда знакомились с работой филиалов Системного оператора, встречались с руководителями и специалистами компании.**

**О том, как строилась работа «Надежной смены» на протяжении этого десятилетия – в нашем сегодняшнем материале.**

Фонд «Надежная смена» был организован в 2007 году – к этому времени в энергетике назрела необходимость кропотливой системной работы по созданию кадрового потенциала отрасли. О самой же отрасли и востребованных в ней профессиях молодежь знала крайне мало – ни в школах, ни в лицеях не действовали программы профориентации, и почерпнуть информацию можно было либо от родителей или родственников, работающих в энергетике, либо на днях открытых дверей в технических вузах, кото-

рые, разумеется, имеются далеко не в каждом городе.

Системный оператор, выделенный в 2002 году из состава РАО «ЕЭС России» в самостоятельную структуру в ходе реформы энергетики, буквально с момента начала своей работы ощутил нехватку квалифицированных кадров. Молодых специалистов катастрофически не хватало и взять их было негде: энергетические вузы готовили студентов для работы в сетях и на станциях и не предусматривали обучение специалистов

для работы в оперативно-диспетчерском управлении. Руководители Системного оператора понимали, что с годами проблема будет только усугубляться, и нужно брать ситуацию в свои руки.

## «Пилоты»: удачный старт

По инициативе руководителей Системного оператора был основан Благотворительный

фонд «Надежная смена», работа которого на начальном этапе была нацелена на привлечение молодежи на инженерные специальности энергетики и обеспечение притока мотивированных выпускников в профильные вузы. Следующей задачей стало содействие в подготовке кадров для филиалов АО «СО ЕЭС» и ориентирование будущих специалистов на работу в регионах с недостаточной кадровой базой.

технического университета. «Пилоты» положили начало первому ключевому образовательному проекту Фонда – системе «Школа – вуз – предприятие», которая включала профессиональную ориентацию учащихся старших классов, выявление профессиональных склонностей подростков, углубление и развитие их способностей.

Уже в 2008 году первые двенадцать выпускников Фонда

**Министр энергетики Российской Федерации Александр Новак:** «Форум «Энергия молодости» являет собой уникальную площадку для молодых энергетиков – одной из самых важных и уважаемых профессий как в России, так и в мире. Эта площадка создает хорошие возможности для познания нового и расширения кругозора, налаживания взаимосвязей со специалистами из других регионов, а также совместного личного и профессионального развития в едином коммуникационном пространстве».

Пилотные образовательные программы Фонда для учащихся 10–11 классов были запущены в Екатеринбурге и Томске с участием вузов – партнеров «Надежной смены»: Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина и Томского поли-

в Томске и в Екатеринбурге поступили в профильные вузы, а к 2010 году в образовательную систему «Школа – вуз – предприятие» вошли Самара, Новочеркасск и Ставрополь: к числу вузов-партнеров присоединились

Продолжение на стр. 28

## ПЕРВЫЙ ЮБИЛЕЙ «НАДЕЖНОЙ СМЕНЫ»

Начало на стр. 27

Самарский государственный технический университет, Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова и Северо-Кавказский федеральный университет.

На этапе «школа» Фонд делает упор на усиленную подготовку школьников старших классов по базовым для электроэнергетики физике и математике, а также на знакомство с профильными специдисциплинами. Специализированные образовательные

ентационный проект «Надежной смены».

Идея проекта, который бы объединил школьников и студентов из разных регионов России, возникла в 2011 году. Так появился Межрегиональный летний образовательный форум «Энергия молодости», воплотивший стремление создать молодежное профессиональное энергетическое сообщество. Сегодня «Энергия молодости» – авторитетная молодежная отраслевая площадка, известная всем энергетическим компаниям России.

**Директор по управлению персоналом АО «СО ЕЭС» Светлана Чеклецова:** «Благодаря Конкурсу инженерных решений Системный оператор на этапе старших классов школы выявляет технически одаренных молодых людей и поддерживает их в стремлении получать знания. Специфика Конкурса позволяет старшеклассникам открыть для себя электроэнергетику и помогает утвердиться в намерении стать настоящим профессионалом в этой области».

программы для учащихся 10–11 классов школ и лицеев сегодня действуют уже в семи городах России, в этих «энергогруппах» ежегодно обучаются 250 старшеклассников. Цель программы – профориентация школьников, их поступление в профильные вузы и дальнейшее трудоустройство в энергокомпании. В процессе обучения ребята знакомятся с работой энергообъектов в своих регионах, встречаются с работниками отрасли и преподавателями профильных вузов, принимают участие в научных конференциях и конкурсах для школьников.

В 2012 году стартовал ежегодный Конкурс инженерных решений, рассчитанный на развитие научно-технического творчества школьников и приобретение практических навыков. В ходе Конкурса участники индивидуально или в командах изготавливают из общедоступных средств технические устройства, имеющие непосредственное отношение к электроэнергетике, электричеству, электротехнике, а также макеты и масштабные модели электроэнергетических объектов.

### Новые проекты Фонда

Постепенно теоретическая программа, по которой занимались учащиеся, была дополнена проектами, позволяющими применять полученные знания: форум «Энергия молодости» и Конкурс инженерных решений вошли в масштабный профори-

### Инженерные кейсы как путь к решению производственных задач

Очередной этап в развитии «Надежной смены» начался в 2014 году, когда деятельность Фонда распространилась на новые отраслевые направления – горное дело, геологоразведку,



Открытие форума «Энергия молодости» в 2016 году

нефтегазовое дело и металлургию. Пул программ Фонда пополнился новыми ежегодными проектами, в числе которых Международный инженерный чемпионат Case-in, Молодеж-

Ведущим партнером Фонда и в этой сфере выступает АО «СО ЕЭС»: инженерные кейсы по направлению «Электроэнергетика» для форума «Энергия молодости» и чемпио-

из крупнейших в России образовательных проектов для молодежи топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплексов – стал яркой визитной карточкой Фонда. В 2014 году Чемпионат вышел на международный уровень: теперь в нем участвуют не только россияне, но и студенты ведущих технических вузов стран СНГ (Казахстана, Беларуси, Кыргызстана, Таджикистана) и Монголии. Проект реализуется по пяти направлениям: «Электроэнергетика», «Горное дело», «Геологоразведка», «Нефтегазовое дело» и «Металлургия», сегодня в нем участвуют около пятидесяти вузов и почти три тысячи студентов.

**Команда УрФУ «АВС», финалисты чемпионата Case-in 2017 года, стажеры АО «СО ЕЭС»:** «Мы участвуем в Чемпионате второй год подряд. В прошлом году пробиться в финал Чемпионата не получилось, но борьба дала нам опыт, который привел к победе сегодня. Практические навыки мы получили, работая в АО «СО ЕЭС»: научились применять на практике полученные в университете знания, познакомились с нормативной документацией и перешли от теоретической подготовки к работе на настоящих объектах электроэнергетики. Работая над кейсом, мы научились выделять главное, искать информацию, выработать совместное решение и формулировать результат».

ный научно-практический форум «Горная школа», Молодежный образовательный форум «Горняцкая смена». Образовательные технологии Фонда дополнились новым инструментом – инженерными кейсами: в каждом проекте участники учатся решать реальные производственные задачи, встающие перед компаниями России.

ната «Case-in» разрабатываются по материалам и с участием специалистов технологического блока АО «СО ЕЭС». Эти кейсы учитывают задачи управления режимами, схемы и программы развития электроэнергетики и другую специфику работы АО «СО ЕЭС».

Международный инженерный чемпионат Case-in – один

Системный оператор неизменно выступает стратегическим партнером Чемпионата и его Лиги по электроэнергетике. Отборочные этапы Лиги, в которых принимают участие магистранты, обучающиеся по специализированным программам

Продолжение на стр. 29



Победитель Конкурса инженерных решений 2017 года команда «Пилот» из Новосибирска за изготовлением конкурсной работы – мобильной солнечной электростанции «SolarBOX»



Команда УрФУ «Звезда – треугольник», стажеры АО «СО ЕЭС» – победители чемпионата Case-in 2016 года

## ПЕРВЫЙ ЮБИЛЕЙ «НАДЕЖНОЙ СМЕНЫ»

Начало на стр. 28

подготовки по заказу Системного оператора, проходят на базе каждого вуза – партнера АО «СО ЕЭС». Ежегодно магистранты Системного оператора занимают призовые места Чемпионата.

**Начальник Департамента управления персоналом АО «СО ЕЭС» Павел Шарыпанов:** «Чемпионат позволяет оценить, как будущие энергетики проявляют себя в командной работе, насколько умело решают поставленные перед ними задачи, какими компетенциями и навыками обладают».

Участие Системного оператора в Чемпионате многогранно: помимо разработки кейсов, представители компании в качестве экспертов оценивают решения участников отборочных этапов и финала Чемпионата, отбирая лучших студентов для дальнейшего обучения по специализированным программам подготовки по заказу АО «СО ЕЭС», а также для практики и стажировки в компании. В дни финала Чемпионата ежегодно проводится презентация работы с молодежью в АО «СО ЕЭС» и индивидуальные встречи с кандидатами в кадровый резерв Системного оператора.

приобретает опыт организации масштабных молодежных проектов в области энергетики. По поручению Минэнерго России «Надежная смена» является оператором Молодежного дня Международного форума «Энергоэффективность и энергосбережение» ENES (с 2015 года), Всероссийского фе-

стиваля энергосбережения #ВместеЯрче (с 2016 года), образовательной смены «#ВместеЯрче» во Всероссийском детском центре «Орленок» (в 2017 году).

Фонд расширяет работу и со школьной аудиторией. В 2015 году партнером Фонда становится Ассоциация по развитию международных исследований и проектов в области энергетики «Глобальная энергия». Под эгидой Ассоциации реализуется общероссийская конкурсная программа для школьников «Энергия старта», благодаря которой около 500 учащихся 7–10 классов, принимающих в ней участие, ежегодно узнают о профессии энергетика и развивают свои умения

бирской, Ростовской, Самарской, Свердловской, Томской и Челябинской областей, Республики Татарстан.

Гран-при программы «Энергия старта» вручается победителям в рамках Лауреатской недели Международной энергетической премии «Глобальная энергия» в Санкт-Петербурге.

С каждым годом проекты Фонда «Надежная смена» становятся масштабней. В 2016 году в проектах Фонда приняли участие более 10 000 школьников, студентов и молодых специалистов, с 2017-го он является оператором ежегодных молодежных проектов для студентов-энергетиков: это более 15 конференций, конкурсов, лекций и викторин, которые объединяют студентов более двух десятков технических вузов России. Вклад Фонда в работу с молодежью отмечен многочисленными наградами и победами в отраслевых конкурсах.

Проекты Фонда поддерживают национальные партнеры: Министерство энергетики, Министерство природных ресурсов и экологии, Министерство образования и науки, Министерство труда и социальной защиты, Министерство промышленности и торговли, а также Федеральное



**Надежда Батова (1958–2015)** – первый директор Фонда «Надежная смена», педагог по профессии, филолог, выпускница Уральского государственного университета им. А.М. Горького. Благодаря ее усилиям было налажено эффективное взаимодействие Фонда с вузами и школами регионов России и запущены основные проекты «Надежной смены». Имя первого директора Фонда носит главная награда Межрегионального летнего образовательного форума «Энергия молодости» – Кубок Надежды Батовой.



**Артем Королев** – директор Фонда «Надежная смена» с 2014 года. Выпускник Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Организатор Некоммерческого партнерства «Молодежный форум лидеров горного дела».

## Расширяя горизонты

Проекты Фонда из узконаправленных становятся все более универсальными: на форуме «Энергия молодости» к школьникам и студентам присоединяются молодые специалисты энергокомпаний России, а чемпионат Case-in открывает Лигу рабочих специальностей, в которой принимают участие учащиеся техникумов. Интенсивно развиваясь, Фонд

**Президент Ассоциации «Глобальная энергия» Игорь Лобовский:** «"Энергия старта" – это уникальная возможность для школьников показать свои таланты в области научно-технического творчества, познакомиться ближе с энергетической отраслью и даже определить свое будущее, так как лучшие будут приглашены для обучения по специальности в энергетические вузы, а также войдут в перспективный штат передовых энергокомпаний России».

в области научно-технического творчества. «Энергия старта» расширила географию Фонда – в программе принимают участие школьники из Москвы, Забайкальского, Красноярского и Ставропольского краев, Ивановской, Иркутской, Кемеровской, Новоси-

агентство по делам молодежи (Росмолодежь) и Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов.

В несколько раз за последние три года вырос и пул партнеров Фонда – компаний топливно-энергетического и минерально-сы-

рьевого комплексов. Системный оператор по-прежнему остается ключевым стратегическим партнером Фонда, но сегодня с «Надежной сменой» сотрудничают и другие ведущие компании ТЭК и МСК России: ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РусГидро», Филиал «Свердловский» ПАО «Т Плюс», Группа «Сибирская генерирующая компания», ПАО «Татнефть», ПАО «НК «Роснефть», АО «СУЭК», АО «Росгеология», ПАО «Мечел», АО «МХК «ЕвроХим», АО «Сибирский антрацит», ООО УК «Колмар», ООО «ЕвразХолдинг», ООО «Восточная горнорудная компания», ООО «Ай Эм Си Монтан», ДМТ, ПАО «Новолипецкий металлурги-

ческий комбинат», ООО «Майкро-лайн Рус», ПАО «Распадская».

2017 год – юбилейный для Фонда. За 10 лет работы он завоевал авторитет ведущего оператора молодежных и образовательных проектов в сфере ТЭК и МСК. Проекты Фонда реализуются в большинстве регионов страны от Мурманска до Севастополя, от Магадана до Санкт-Петербурга и эффективно интегрируют новое поколение молодежи ТЭК и МСК в профессиональное сообщество. Впереди у Фонда «Надежная смена» – новые этапы славной истории и грандиозная цель: подготовка надежной смены для промышленности России. |



Победители программы «Энергия старта» 2016 года команда «Батарейка» из Челябинска на Лауреатской неделе премии «Глобальная энергия» в Санкт-Петербурге



Международный форум молодых энергетиков и промышленников «Форсаж-2016»

СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ

# Фестиваль настенного творчества

Что может рассказать о человеке больше, чем его дом? Разве что его рабочее место? Конечно, оно не настолько полно отражает личность человека, и пространства для самовыражения здесь гораздо меньше. Но все же, взглянув на то, как сотрудники «облагораживают» свои рабочие места, можно сделать кое-какие выводы о том, чем живет и дышит коллектив. Тем более, что для многих сотрудни-

ков Системного оператора их офис стал вторым домом, в котором времени проводится не меньше, а порой и больше, чем в собственном жилье. Неудивительно поэтому, что наши коллеги обживают свои рабочие места с фантазией и юмором. Мы заглянули в гости к некоторым нашим сослуживцам, чтобы увидеть, что скрывает их рабочие будни.



Руководство компании незримо присутствует в умах и сердцах сотрудников Свердловского РДУ, о чем нам сообщает плакат, размещенный к 23 февраля в здании филиала. Заслужить благодарность Председателя Правления – отличный стимул. Отрадно видеть, что нематериальная мотивация, в том числе такой фактор, как «чистая совесть», имеет столь большое значение для наших уральских коллег.



Коммунистическая риторика на новый лад – такой способ выразить свое отношение к работе выбрали свердловчане. И хотя на плакате логичнее было бы разместить портрет директора ОДУ Урала, но образ В.И. Ленина тоже неплохо справляется с задачей. Видимо, то отношение к труду, которое активно пропагандировалось в советское время, понятно и близко сотрудникам Свердловского РДУ, готовым выполнять пятилетки за три года, вдохновляться примером товарища Стаханова и быть впереди планеты всей.



Счастье – это когда ты утром с радостью идешь на работу, а вечером с радостью возвращаешься домой, утверждал персонаж известного советского фильма. Кажется, с первой частью у сотрудников Службы технического контроля ОДУ Центра все в порядке, и расхожее словосочетание «понедельник – день тяжелый» им вовсе незнакомо. Если, конечно, за этим изображением не скрывается горькая ирония – во что мы, разумеется, никак не можем поверить!

Продолжение на стр. 31

## СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ

Начало на стр. 30



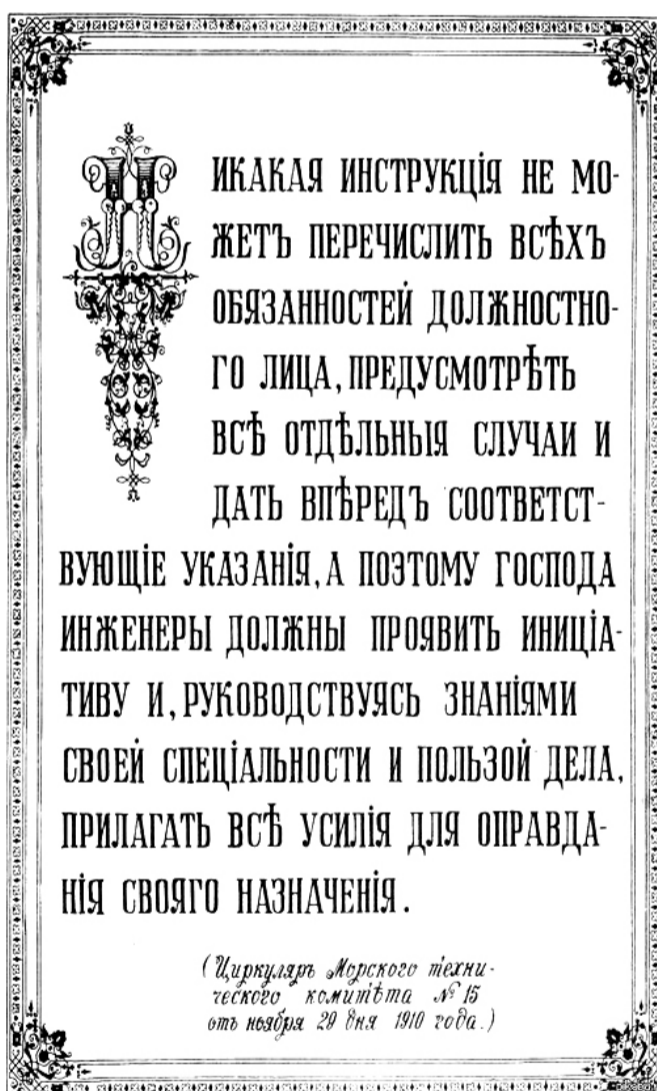
Плох тот солдат, который не мечтает стать генералом! Плакат, известный каждому, кто хоть немного знаком с наследием советского прошлого, украшает галерею портретов главных диспетчеров ОДУ Сибири, организованную к 55-летию филиала. Таким образом наши коллеги отдают должное не только славной истории ОДУ и заслугам своих предшественников, но, вдохновляясь их примером, мотивируют себя на будущие карьерные достижения.



В Новосибирском РДУ известный персонаж пережил некоторые трансформации, превратившись в строгую блондинку – ведущего специалиста по делопроизводству Наталью Ковалеву. Работа под пристальным взглядом коллеги – видимо, это хороший способ держать себя в тонусе. Что ж, остается надеяться, что этот метод действительно помогает избежать ошибок в документах.



Говорят, что черный юмор – прерогатива врачей, однако, как видим, он не чужд и энергетикам. Надеемся, что коллеги из отдела инженерно-хозяйственного обеспечения Омского РДУ, разместившие плакат, подбадривают друг друга все же более гуманными способами, а электрический ток используют исключительно по назначению.



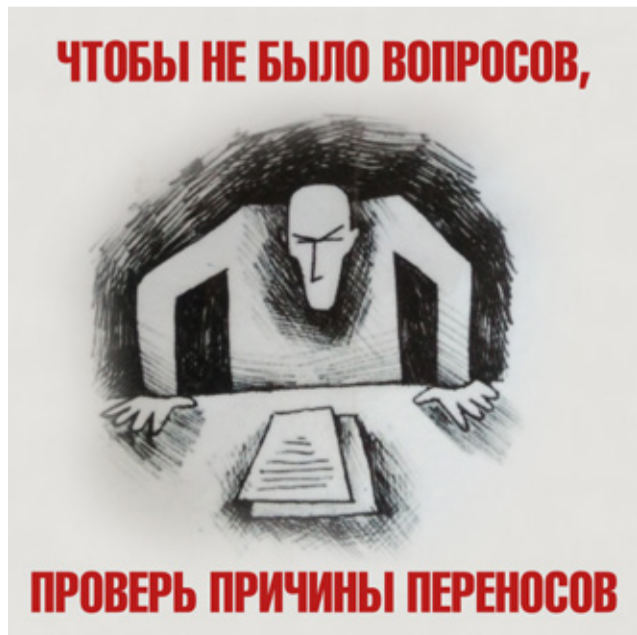
От советского прошлого переходим к дореволюционным временам. Циркуляр Морского технического комитета – настоящий этический кодекс истинного инженера. Мы уверены, что работающие в Службе релейной защиты и автоматики Черноморского РДУ благородные дамы и уважаемые господа придерживаются профессиональных заповедей, за столетие не утративших своей актуальности.

\*\*\*

В Службе электрических режимов Северокавказского РДУ висит напоминание, касающееся сроков исполнения в АС-ДОУ. Сразу видно, что сотрудники знают свои «узкие места» и готовы работать над их устранением. Можно предложить коллегам шире применять эту задорную речевку, время от времени скандируя хором: «Чтобы не было проблем – работать четко нужно всем!», или придумать свой вариант.



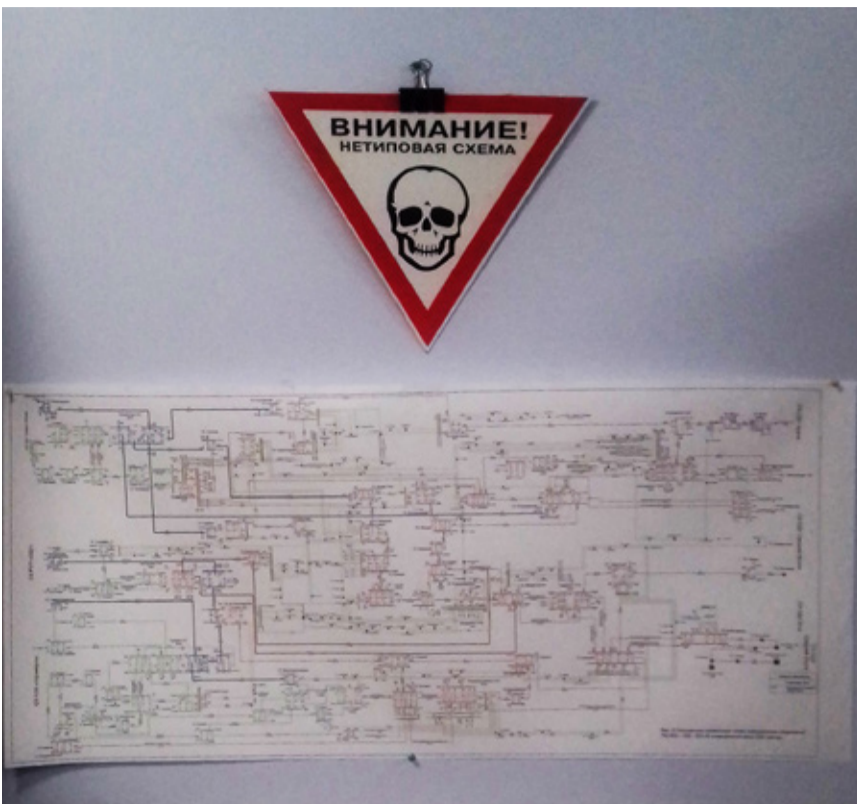
Суровый красноармеец встречает нас и в Службе электрических режимов Северокавказского РДУ. Информационная безопасность – вещь серьезная, это знают в компании все. А для самых забывчивых есть напоминание: на трудовом фронте, как и в Красной армии, рассеянность и безответственность недопустимы! Так держать, бойцы!



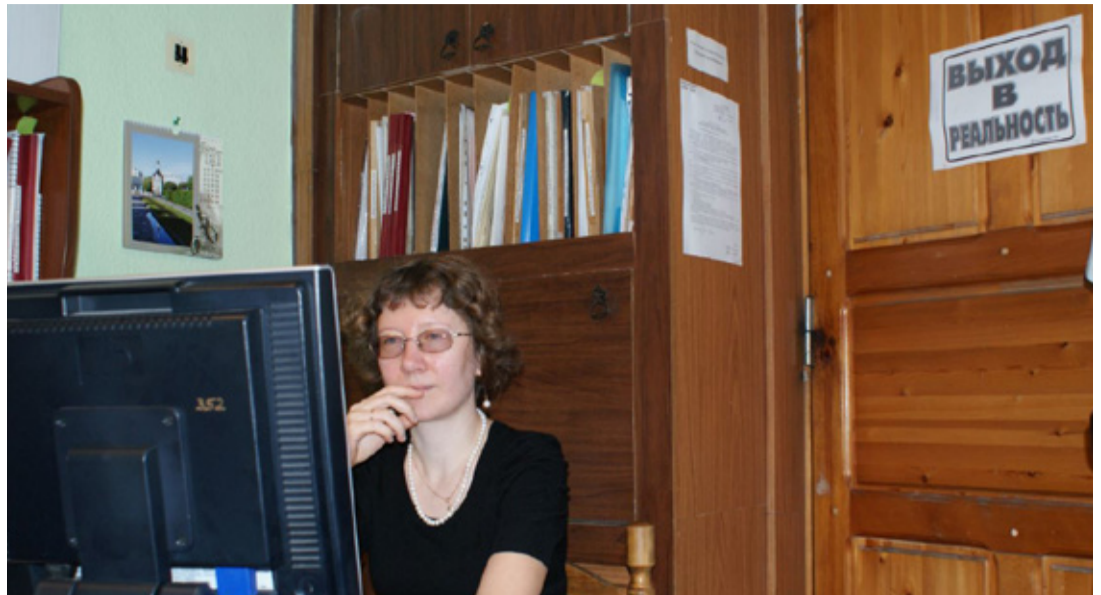
Продолжение на стр. 32

## СОБСТВЕННЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ

Начало на стр. 31



Знак пугающий, но радует то, что здесь мы не видим хотя бы таблички «Не влезай – убьет». А это значит, что вопреки зловещим предупреждениям сотрудники Службы электрических режимов ОДУ Центра работы своей не боятся – при всей ее сложности.



Это фото снято в сентябре 2009 года в отделе расчетов параметров настройки устройств релейной защиты и автоматики Службы РЗА Хакасского РДУ. Начальник отдела Наталья Топучканова – один из героев Службы РЗА, которые в те дни буквально без сна и отдыха занимались перерасчетом уставок РЗА в Хакасской энергосистеме. В первые недели после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС их нужно было пересчитать несколько тысяч, причем сделать это максимально оперативно. Раньше такой объем работы не приходилось делать никогда! Плакат на двери кабинета «Выход в реальность» красноречиво свидетельствует о напряжении, которое испытывали расчетчики СРЗА Хакасского РДУ в то непростое время.

С тех пор прошло восемь лет. У Хакасского РДУ новое здание – с просторными и светлыми кабинетами. Изменились и надписи в Службе РЗА.

# ТРИ БОГАТЫРЯ

## на службе электрических режимов

Повелел Князь трем богатырям славным Алексею Юрьевичу, Евгению Александровичу и Дмитрию Сергеевичу исполнять долг ратный – защищать от врага Энергосистему Новосибирскую, режимы вести да потери снижать. Дал в помощь им коней верных: Мустаंगा, Растра и Космоса.

Если надо, и электромагнитное поле всплывем...

Мустаг, на тебя вся надежда родимый. Токи КЗ нынче лютые...

Ну что? Будешь замеры присылать?

Не иначе, как погода меняется – опять МДП пересчитывать.

**НАРОДНАЯ МУДРОСТЬ РЕЖИМЩИКОВ:**

На начальника надейся, а сам не плошай.

Не зная Сети, не суйся в Растр.

Глаза боятся, а специалист делает.

Работа не волк, а мощность, помноженная на время.

Тихе едешь – на работу опоздаешь.

Один в энергосистеме не воин.

Кто рано встает, тот далеко от работы живет.

Назвался режимщиком – полетай в Космос.

Друзья познаются в еде.

Для нас режимщиков что главное? Тсс...! Мониторинг делать мешаешь.

Полностью владеть режимной ситуацией

Реально... Тайланд.

Ребята, вы тут слонов не видели?..

Да... Заявок сегодня немерено...

Мустаг! Будь верой и правдой служить, АЛАР тебе новый куплю...

Вместе мы – СИЛА! ЭНЕРГИЯ! РАБОТА!

В Службе электрических режимов Новосибирского РДУ зародился даже свой фольклор. Былинные герои – доблестные режимщики, на своих верных конях, получивших имена по названиям программных комплексов, сражаются с армией заявок, пересчитывают максимально допустимые перетоки и защищают от врага Новосибирскую энергосистему. А «народную мудрость» новосибирцев могут взять на вооружение не только работники аналогичных служб, но и все сотрудники компании!

