

# 50

# Герц

www.so-ups.ru

АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

Корпоративный журнал

№ 1 (37)

Май, 2020 г.



## ПОБЕДА!

1945–2020

### В номере:

#### Тема номера

Первые среди равных 3

#### Предметный разговор

Кибербезопасность:  
новые времена –  
новые угрозы 15

#### Интервью без галстука

Александр Филинков:  
«Меняются времена,  
технологии, но не люди» 23

#### Мастер-класс

Драйвер  
развития генерации 32

#### Кадровый резерв

Запрограммированное  
будущее 39

#### Люди-легенды

Валентин Смирнов –  
человек, который  
провел ОДУ Востока  
через трудные времена 54



В 2020 году обложки корпоративного журнала «50 Герц» будут знакомить вас с «энергосберегающей» военной серией советских художников-плакатистов.

## На обложке



Плакат «Экономя киловатты – ты даешь на фронт гранаты!»  
Художник Е. П. Ефимов. Москва – Ленинград, 1945 год

## Содержание:

### Тема номера

Первые среди равных 3

### Предметный разговор

Кибербезопасность: новые времена – новые угрозы 15

### Интервью без галстука

Александр Филинков: «Меняются времена, технологии, но не люди» 23

### Мастер-класс

Драйвер развития генерации 32

### Кадровый резерв

Запрограммированное будущее 39

### Люди-легенды

Валентин Смирнов – человек, который провел ОДУ Востока через трудные времена 54

### СОбственный корреспондент

Семейная команда Анны Стеценко 68

Удивительные артефакты коллекционера Галлямова 72

#### Над номером работали:

Дмитрий Батарин  
Андрей Берсенин  
Евгений Рябовол  
Юлия Толкачева  
Юрий Беляев  
Андрей Сермавбрин  
Мария Парфенова

Анна Соловьева  
Евгения Усенко  
Мария Тасуева  
Елена Стрелкова  
Дмитрий Коростелев  
Лариса Кошкина

#### Благодарим за помощь в подготовке номера:

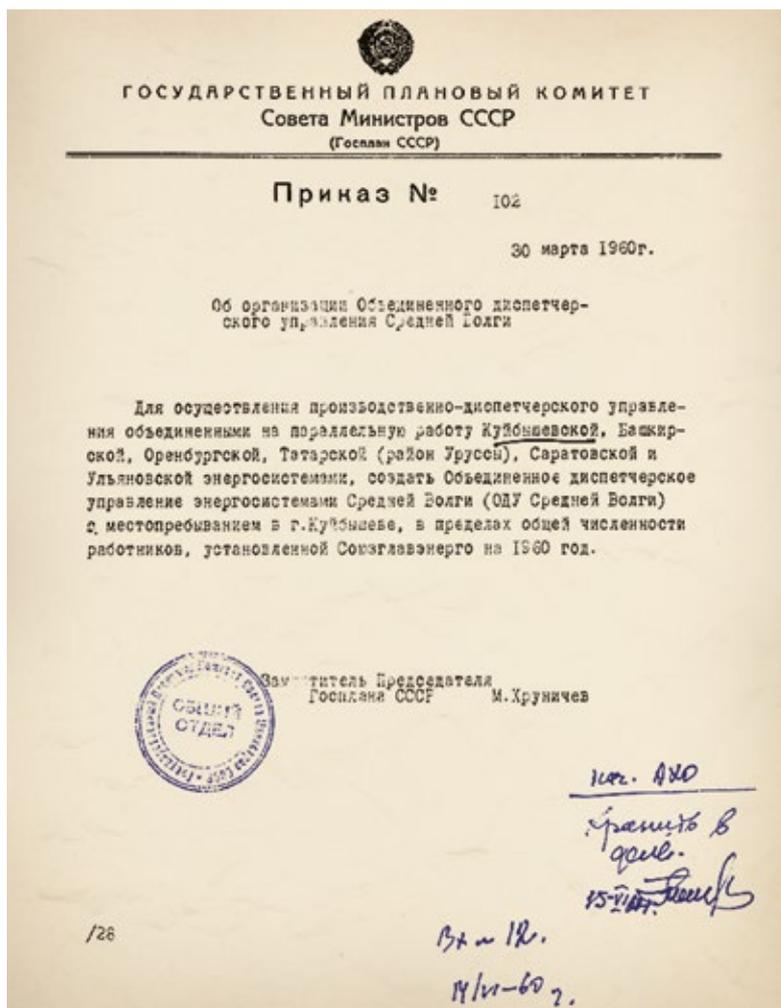
Сергея Павлушко  
Федора Опадчего  
Александра Ильенко  
Дениса Пилениекса  
Игоря Тупицина  
Олега Громова  
Алексея Гущина

Глеба Лигачева  
Льва Палея  
Дмитрия Злобина  
Александра Филинкова  
Алексея Хлебова  
Сергея Никифорова

# ПЕРВЫЕ СРЕДИ РАВНЫХ

*Этой весной филиал Системного оператора «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Средней Волги» отметил свое шестидесятилетие. Его становление неразрывно связано с формированием энергетической системы – как всего региона, так и ЕЭС России в целом. За шестьдесят лет число объектов генерации ОЭС Средней Волги выросло более чем в два раза, а их установленная мощность и выработка электроэнергии – более чем в пять раз. Одна из самых актуальных задач настоящего времени – внедрение передовых цифровых технологий, в чем ОДУ Средней Волги нередко становилось пионером на протяжении всей своей истории.*





Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Средней Волги образовано приказом Главного энергетического управления при Госплане СССР (Союзглавэнерго) от 30 марта 1960 года для осуществления оперативно-диспетчерского управления объединением в составе Куйбышевской, Башкирской, Татарской, Оренбургской, Саратовской и Ульяновской энергетических систем.

На момент образования ОДУ – 60 лет назад – в состав ОЭС Средней Волги входило 26 электростанций суммарной установленной мощностью 4,3 тыс. МВт и годовой выработкой около 21,2 млрд кВт·ч. Максимум потребления в 1960 году был зафиксирован 26 декабря и составил 2231 МВт.

Параллельная работа Куйбышевской, Саратовской и Ульяновской энергосистем осуществлялась по межсистемным линиям 220 кВ Сызрань – Саратов и Сызрань – Ульяновск, временно работавшим на напряжении 110 кВ и 35 кВ соответственно. Эти линии первыми

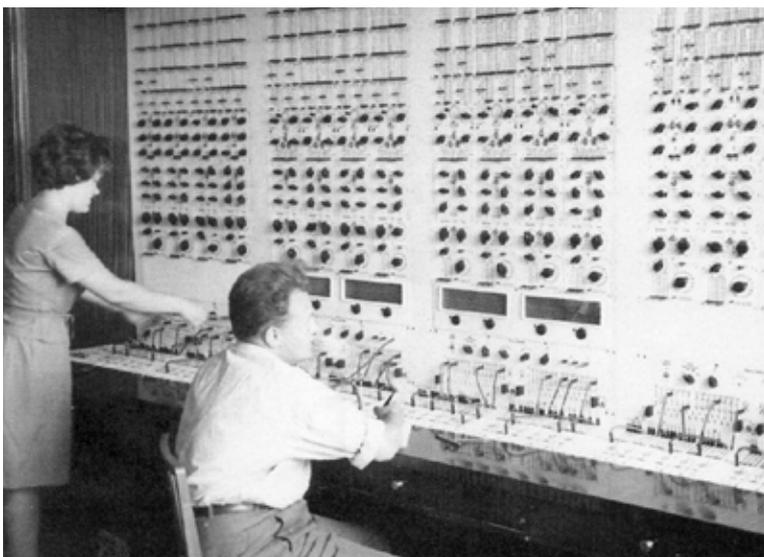
перешли в оперативное управление диспетчеров ОДУ Средней Волги.

Первый диспетчерский пункт, оснащенный диспетчерским щитом, пультом на два рабочих места и телефонным коммутатором, в ОДУ Средней Волги заработал в конце 1961 года. К этому времени были организованы прямые каналы диспетчерской связи с Управлением Куйбышевской железной дороги, Управлением речного флота, МТС Министерства связи СССР и АТС РЭУ «Куйбышевэнерго», крупнейшей подстанцией класса напряжения 400 кВ Бугульма, а также с Саратовской энергосистемой.

Начавшееся в 50-х и продолжавшееся в течение 60-х годов прошлого века активное развитие энергосистем Поволжья сыграло решающую роль в формировании Единой энергосистемы Советского Союза. В регионе Средней Волги это время было отмечено интенсивным строительством промышленных объектов нефтехимии, машиностроения и авиастроения, что требовало опережающего ввода энергетических мощностей, развития энергетических систем краев, областей, автономных республик и создания объединенных энергетических систем. К 1966 году выработка электростанций ОЭС выросла в два раза, среднегодовой максимум потребления увеличился в 2,6 раза.

В 1956 году с ввода в эксплуатацию воздушной линии (ВЛ) 400 кВ Куйбышев – Москва, соединившей Куйбышевскую энергосистему, которая вскоре станет основой формирующейся ОЭС Средней Волги, и ОЭС Центра, началось функционирование Единой энергосистемы страны. В мае 1959 года была достроена ВЛ Куйбышев – Урал, что позволило организовать в рамках ЕЭС параллельную работу уже трех объединенных энергосистем.

Увеличение числа объектов управления, сложность решаемых режимных задач, рост объема обрабатываемой телеинформации к началу 1970-х годов определили необходимость внедрения в ОДУ автоматизированной системы диспетчерского управления – АСДУ. В 1970 году была организована служба вычислительной техники, и уже в сентябре 1970 года введена в эксплуатацию первая ЭВМ. Приоритетным направлением использования средств вычислительной техники стало создание оперативно-информационного комплекса (ОИК) – основного инструмента работы диспетчера, созданного для обработки



Универсальная высокочастотная модель переменного тока.  
За работой Л. А. Будаговская, Б. Н. Лазаренко, 1962 год



Диспетчерский зал ОДУ Средней Волги. На смене:  
В. И. Гусев, И. С. Лозовский. Стоит – В. И. Бойко, 1981 год

большого объема данных и принятия решений по управлению режимами энергосистем. В 1972 году в ОДУ Средней Волги было разработано программное обеспечение ОИК КП СВД, который стал одним из первых подобных комплексов в стране. В 1974 году ОИК был сдан в промышленную эксплуатацию. Вскоре после этого силами специалистов ОДУ разработан и внедрен в эксплуатацию первый в СССР двухмашинный ОИК, который впоследствии использовался во многих диспетчерских центрах Единой энергосистемы.

На 1980-е годы пришелся пик развития ОЭС Средней Волги и технологических средств диспетчерского управления. В 80-е годы были введены в эксплуатацию три энергоблока Балаковской АЭС установленной мощностью 1000 МВт каждый, завершено строительство Чебоксарской и Нижнекамской ГЭС, построены новые ЛЭП 500 кВ, обеспечивающие выдачу мощности введенных генерирующих объектов, появились

новые электрические связи 500 кВ с ОЭС Центра и ОЭС Урала.

24 декабря 1981 года ОДУ переехало в новое здание, которое строилось с 1972 по 1980 год и стало настоящей визитной карточкой филиала. Благодаря необычной архитектуре это здание в Самаре знает каждый. Внешне оно напоминает большой корабль с круглой «рубкой». Архитектурный проект разработали Алексей Герасимов и Алексей Моргун, которые так описали в своей книге воспоминаний здание ОДУ Средней Волги: «Его динамичные формы, вызванные технологией и подсказанные стесненными условиями участка для застройки, оказались настолько оригинальными, что позволяют зачислить здание в ряд наиболее примечательных городских сооружений».

В 1988 году была сдана в эксплуатацию первая очередь централизованной системы автоматического вторичного регулирования частоты и перетоков активной мощности

### 75-летию Победы в Великой Отечественной войне посвящается



**Уважаемые читатели!**

**Мы начинаем публикацию серии материалов проекта «75 фактов о Победе», подготовленного к 75-летию окончания Великой Отечественной войны. На страницах нескольких выпусков журнала в этом году вы найдете короткие заметки, рассказывающие о событиях войны в городах и регионах, в которых сейчас работают филиалы и представительства АО «СО ЕЭС». Из этой подборки сотрудники компании из разных уголков страны узнают о вкладе их земляков в победу над врагом. Более подробный рассказ о 75 событиях военного времени доступен в специальном разделе «75 фактов о Победе» на сайте Системного оператора.**



Начало строительства здания ОДУ Средней Волги, 1972 год



Строительство здания ОДУ Средней Волги, 1976 год

(ЦС АРЧМ). Управляющий комплекс системы, подключенный к оборудованию регулирования мощности нескольких крупных ГЭС, был установлен в ОДУ Средней Волги.

В 1992 году введена в опытную эксплуатацию двухуровневая цифровая централизованная система противоаварийной автоматики (ЦСПА). Управляющий комплекс противоаварийной автоматики верхнего уровня размещался в ОДУ Средней Волги, комплексы нижнего уровня, осуществляющие реализацию управляющих воздействий, были установлены на Заинской ГРЭС, Волжской ГЭС и Балаковской АЭС. ЦСПА позволила снизить объем отключений потребителей в аварийных ситуациях и увеличить пропускную способность транзитной сети 500 кВ. В промышленную эксплуатацию комплекс был введен в 1994 году.

В 1990-е годы в рамках структурных преобразований в российской энергетике ОДУ Средней Волги по решению РАО «ЕЭС России» вошло в организованное Волжское отделение РАО «ЕЭС России» – Объединенную энергетическую систему Поволжья «Волгаэнерго» в качестве дирекции по оперативно-диспетчерскому управлению, а затем было преобразовано в Филиал РАО «ЕЭС России» ОДУ Средней Волги. В 2002 году в связи с образованием ОАО «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы» ОДУ Средней Волги преобразовано в Филиал Системного оператора.

В 2000-х начался новый этап развития ОДУ, обусловленный появлением новых задач и подходов к планированию и управлению режимами работы энергосистем. В первую очередь задачи были связаны с ростом потребления электроэнергии в ЕЭС России, усложнением электроэнергетических режимов, а также новыми функциями Системного оператора по технологическому обеспечению функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности и планированию перспективного развития ЕЭС России.

Проводимая в нулевых масштабная реформа электроэнергетики и оперативно-диспетчерского управления стала напряженным периодом для всей отрасли, однако никак не отразилась на темпах развития филиала. В 2004 году – в самый разгар реформирования – был введен в эксплуатацию Центр тренажерной подготовки персонала, на базе которого осуществляется обучение и противоаварийная подготовка специалистов ОДУ и всех РДУ операционной зоны. В 2007 году завершены реконструкция и технологическое переоснащение диспетчерского центра, направленные на повышение надежности оперативно-диспетчерского управления в операционной зоне ОДУ. В здании развернули автоматизированный инженерный комплекс, включающий системы гарантированного электроснабжения, теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования, системы безопасности и средства пожаротушения.

Изменилась и организационная структура оперативно-диспетчерского управления в ОЭС Средней Волги, расширились границы ОЭС: в 2007 году в операционную зону ОДУ включена Нижегородская энергосистема, ранее управлявшаяся из ОДУ Центра. В 2013–2014 годах в рамках оптимизации структуры оперативно-



Диспетчерский зал ОДУ Средней Волги, 2006 год

Прошедшее десятилетие можно считать одним из знаковых для развития ОДУ Средней Волги

диспетчерского управления Единой энергосистемы функции четырех ликвидируемых РДУ были переданы в пять оставшихся РДУ операционной зоны.



**Олег ГРОМОВ,**  
генеральный директор  
ОДУ Средней Волги:

– На протяжении всех десяти лет, что я здесь работаю, мы постоянно что-то улучшали, проводили какие-то изменения, внедрения, развивали рынок и ИТ-технологии, меняли нормативную базу. Это перманентный

процесс, который в нашем случае никогда не давал сбоев. Но был один непростой период. Я имею в виду то время, когда принималось решение о сокращении людей в процессе укрупнения РДУ. Организационно реализация этой задачи не представляла большой сложности, а вот в человеческом плане было не просто. Но в итоге общими усилиями большую часть сотрудников удалось трудоустроить.

Прошедшее десятилетие можно считать одним из знаковых для развития ОДУ Средней Волги. Сотрудники филиала обеспечили ввод в эксплуатацию 2,5 ГВт генерирующих объектов и вывод из эксплуатации 1,9 ГВт устаревшего и неэффективного генерирующего оборудования. В самом же ОДУ введен в промышленную эксплуатацию программно-аппаратный комплекс

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ



### «Огненные маршруты»

Осенью и зимой 1941 года в Липецке, оказавшемся в прифронтовой зоне, были организованы «огненные маршруты»: в условиях нехватки транспорта боеприпасы от железнодорожных станций до окопов, удаленных на расстояние около 60 км, на руках переносили женщины. Снаряды носили «эстафетой», при этом из-за опасности взрыва приближаться друг к другу ближе чем на 30 метров категорически запрещалось. Каждая преодолевала примерно 15–20 км, передавала ношу и возвращалась назад. Всего было организовано 43 таких маршрута. После освобождения Ельца в декабре 1941-го «огненные маршруты» были закончены.

Централизованной системы противоаварийной автоматики (ЦСПА) третьего поколения, выполнена реконструкция комплексов противоаварийной автоматики на электроэнергетических объектах, впервые в стране реализован проект дистанционного управления оборудованием подстанции класса напряжения 500 кВ – этим объектом стала подстанция Щелоков в операционной зоне РДУ Татарстана.

## «Меж двух огней»

ОДУ Средней Волги осуществляет непрерывное оперативно-диспетчерское управление Объединенной энергосистемой Средней Волги, в состав которой входят энергосистемы Нижегородской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, республик Марий Эл, Мордовия, Чувашия и Татарстан. Электроэнергетическими режимами этих энергосистем круглосуточно управляют диспетчеры ОДУ и пяти подчиненных ему региональных диспетчерских управлений, расположенных в областных и республиканских центрах.

Сегодня электроэнергетический комплекс объединения образуют 81 электростанция, суммарной установленной мощностью 27,5 ГВт, 776 электрических подстанций 110–500 кВ и 1070 линий электропередачи 110–500 кВ общей протяженностью 35086 км. В общей сложности диспетчеры ОДУ получают более 6,2 тысячи телесигналов и свыше 7,2 тысячи телеизмерений, помогающих анализировать состояние сетей и объектов генерации и принимать верные решения в процессе управления электроэнергетическим режимом Объединенной энергосистемы.

Вместе с тем Объединенная энергосистема Средней Волги выполняет важную функцию в масштабах всей ЕЭС России. Она является связующим звеном между крупнейшими энергообъединениями – ОЭС Центра и ОЭС Урала. Через нее проходят транзитные линии электропередачи, обеспечивающие сглаживание суточных пиков нагрузки в Единой энергосистеме за счет перетока мощности между ее европейской и уральской частями. Эти факторы на фоне постоянного роста количества объектов диспетчерского управления и увеличения выработки и потребления многократно повышают ответственность работы диспетчеров филиала, одновременно усложняя их работу.



**Алексей ГУЩИН,**  
главный диспетчер  
ОДУ Средней Волги:

– *Через нас осуществляется транзитный переток мощности в ночные часы из Центра на Урал, а днем в обратном направлении.*

Другой важной особенностью операционной энергосистемы Средней Волги является входящий в нее Балаково-Саратовский узел генерации: энергокластер, состоящий из двух крупных станций – Балаковской АЭС и расположенной всего в нескольких километрах от нее Саратовской ГЭС. Общая мощность энергокластера – около 5600 МВт. При этом потребление

# 7200

телеизмерений  
получают  
диспетчеры ОДУ



Балаковская АЭС



Саратовская ГЭС



На ПС Щелоков впервые в стране реализован проект дистанционного управления оборудованием подстанции класса напряжения 500 кВ

Саратовской энергосистемы составляет, в зависимости от периода года, 1500–1800 МВт. Как следствие – необходимо обеспечивать выдачу избытков мощности в ЕЭС России.

В ОЭС Средней Волги есть еще один узел, к которому сотрудники филиала проявляют самое пристальное внимание. Это Волжско-Камский каскад ГЭС, которые исторически несут основную нагрузку по автоматическому регулированию частоты в ЕЭС России в целом.

– Например, чтобы Жигулевская ГЭС могла регулировать частоту и для поддержания сбалансированного режима фактически во всей первой синхронной зоне ЕЭС России, весь Волжско-Камский каскад ГЭС работает по графику как единое целое. От слаженной работы Волжско-Камского каскада ГЭС зависит и прохождение паводка, и накопление воды для прохождения осенне-зимнего максимума. Летом мы управляем режимом так, чтобы накапливать гидроресурсы, а зимой – тратить для выработки электроэнергии и для того, чтобы весной снова принять паводковую воду. Это

тоже нюанс, который следует учитывать при планировании и управлении режимами, – поясняет Алексей Гущин.

## Пионеры из Поволжья

ОДУ Средней Волги стало одним из пионеров внедрения самых передовых технологий, которые используются в оперативно-диспетчерском управлении. Здесь одной из первых в стране была введена в промышленную эксплуатацию ЦСПА третьего поколения, впервые в ЕЭС России на примере ПС 500 кВ Щелоков отработано автоматизированное дистанционное управление оборудованием подстанции такого высокого класса напряжения – ее коммутационными аппаратами теперь можно управлять как из диспетчерских центров Системного оператора, так и из центров управления сетями ОАО «Сетевая компания» (Татарстан). Кроме того, в операционной зоне РДУ Татарстана реализованы проекты дистанционного управления оборудованием трех подстанций 220 кВ, в том числе проект дистанционного управления устройствами РЗА ПС 220 кВ Зеленодольская – недавно там завершились испытания, которые впервые в России подтвердили возможность реализации дистанционного управления устройствами релейной защиты.

– Мы были пилотным филиалом по дистанционному управлению подстанцией 500 кВ. До нас технологии на напряжении 330 кВ уже были отработаны коллегами из ОДУ Северо-Запада. Именно на основе результатов нашей работы Системный оператор разработал нормативные документы и технические требования, позволяющие осуществлять

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Тульское РДУ

### ЛЭП для связи со Ставкой

Осенью 1941 года высокочастотные каналы связи ЛЭП 110 кВ Кашира – Тула стали единственной возможностью информационного обмена Тульского штаба обороны со Ставкой Верховного Главнокомандования. В октябре враги подошли вплотную к городу, он подвергался интенсивному обстрелу и бомбежкам, были перерезаны все шоссейные и железные дороги. Ремонт линии Кашира – Тула велся и днем, и ночью. Отчаянная борьба энергетиков за эту ЛЭП, обеспечивающую Тулу и Москву электроэнергией от Каширской ГРЭС, позволила сохранить управление обороной города и сыграла огромную роль в том, что город удалось отстоять.



Технологии дистанционного управления – новая ступень развития для всей энергосистемы

*дистанционное управление подстанциями высокого класса напряжения, – вспоминает Олег Громов.*

Технологии дистанционного управления – это новая ступень развития для всей энергосистемы, поэтому в их внедрении заинтересованы не только отдельные сетевые компании и Системный оператор, но и все ведущие участники отрасли – ведь эти новые решения позволяют повысить эффективность технологических процессов. Впервые в операционной зоне ОДУ Средней Волги дистанционное управление было опробовано и реализовано на объектах ОАО «Сетевая компания» (Татарстан). Один из масштабных проектов, реализуемых сейчас в операционной зоне ОДУ Средней Волги, – организация в 2021 году дистанционного управления на девяти объектах филиала ПАО «ФСК» «Магистральные электрические сети Волги» (МЭС Волги), а к 2025 году к ним добавятся еще три.

## Смена поколений

Главное богатство любой организации – это его коллектив. Этот принцип в ОДУ Средней Волги возведен почти в абсолют. Вопрос подбора кадров глава филиала с самого начала держал под своим личным контролем, и по сей день решения о приеме ключевых специалистов принимаются при непосредственном участии Олега Громова.

– *Ценю умных, компетентных сотрудников, которые иной раз и тебя вытягивают в интеллектуальном плане. Считаю, что людей не надо мотивировать, это функция самой работы. Ходить с палкой и кого-то заставлять – неправильно. Необходимо начинать со стадии подбора персонала. Для начала нужно определиться, что ты хочешь от человека на этой должности. Если хочешь, чтобы он надолго там остался, это одно, если ты хочешь вырастить человека с этой должности, – это совсем другое, – считает генеральный директор ОДУ Средней Волги.*

По его словам, в настоящее время идет процесс смены поколений – опытные сотрудники уходят, приходит новая смена. Но основу коллектива по-прежнему составляют ветераны, которые передают традиции новому поколению.

Надежда Новикова работает в ОДУ Средней Волги более 30 лет и видела, как за это время менялись сотрудники филиала, его материально-техническое обеспечение. Однако, по ее словам, принципы работы остались без изменений.



**Надежда НОВИКОВА,**  
ведущий эксперт Службы тренажерной подготовки персонала ОДУ Средней Волги:

– *Перед тем как прийти работать в структуру Системного оператора я уже имела опыт в других электроэнергетических компаниях, видела, как все там устроено. ОДУ Средней Волги приятно удивило профессионализмом специалистов и их готовностью всегда подставить плечо в трудную минуту. Я тогда работала диспетчером, это работа требует от тебя максимума сил, и иногда поддержка коллег была действительно необходима. С тех пор ничего не изменилось: выполняй задачу во что бы то ни стало и всегда будь готов помочь коллеге – это главные «заповеди» сотрудников ОДУ Средней Волги.*

Эти «заповеди» оценили и новые сотрудники, которые присоединились к Системному оператору в последние 15 лет.

– *Когда я пришел сюда в 2010 году, средний возраст сотрудников составлял 50–52 года. Постепенно состав начал обновляться, стали приходить молодые специалисты. Это был долгий процесс, не все произошло сразу, – говорит Олег Громов. – И со временем у нас сложился очень хороший коллектив, в котором каждый на своем месте, и я уверен в каждом из этих людей ровно так же, как был уверен в тех, кого они сменили на своих постах.*

## Бег, парус и десерты

С таким коллективом, который и задачи свои всегда знает, и подстрахует, если что, можно пробежать длинный марафон.



Антонина Бондарева регулярно участвует в забегах разного уровня сложности

Трудовые будни похожи на забег на длинную дистанцию – в процессе реализации сложных проектов, как и в марафонском забеге, важно правильно расставлять приоритеты, чтобы не растерять все силы в процессе.

Антонина Бондарева – одна из тех, кто несколько лет назад молодым специалистом пришел в ОДУ Средней Волги – об этом правиле знает не понаслышке. Она регулярно участвует в забегах разного уровня сложности. Выигрывает не всегда, но от каждого старта получает что-то, что делает ее более стойкой и позволяет справляться с любимыми трудностями.



**Антонина БОНДАРЕВА,**  
ведущий  
специалист отдела  
развития персонала  
ОДУ Средней Волги:

– Бегом я занимаюсь больше пятнадцати лет. Раньше специализировалась в основном на средних дистанциях – до 1,5 км. Но со временем поняла, что в силу физиологической предрасположенности

### Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Амурское РДУ



#### На линии фронта

В годы войны Благовещенск был единственным городом СССР на Дальнем Востоке, через который проходила линия фронта. Ей стала государственная граница, за которой располагалась японская Квантунская армия. 9 августа 1945 года СССР вступил в войну против Японии, и началось мощное советское наступление. У Благовещенска операция началась с массированного обстрела японских позиций, затем на пристань города Сахалян (ныне Хэйхэ) высадился десант военных моряков, захвативших плацдарм для обеспечения переправы войск и техники. Отсюда советские войска начали широкое наступление вглубь Маньчжурии.

*мне больше подходит длинный бег: сложились два фактора – я хорошо переношу длительные нагрузки и медленно бегаю, – шутит **Антонина Бондарева**. – Потому и переключилась на дистанции от 5 до 21 км.*

Всем, кто хочет последовать ее примеру, Антонина советует начать с выбора тренера. В легкой атлетике, и в беге в частности, есть очень много нюансов, от которых зависит здоровье, а иногда и жизнь спортсмена. И грамотно рассказать о них может только профессионал.

*– Неподготовленные люди просто не задумываются о том, как правильно дышать, как ставить ноги при беге, о пульсовых зонах и о многих других важных вещах. Отсюда и нередкие смерти неподготовленных людей на марафонах, – говорит **Антонина Бондарева**.*

Волга, раскинувшаяся по всей операционной зоне филиала, открывает самые широкие возможности для сотрудников ОДУ Средней Волги. Можно купаться, можно рыбачить или даже заниматься виндсерфингом. Причем, круглый год – зимой бескрайние поля Поволжья успешно заменяют водную гладь, был бы ветер.



Алексей Будников на досуге любит покататься на доске под парусом

Начальник отдела системного администрирования ОДУ Средней Волги Алексей Будников – один из тех, кто на досуге любит покататься на доске под парусом. Впервые он попробовал виндсерфинг еще студентом, в яхт-клубе. А десять лет назад этот экзотический для российской средней полосы спорт стал его главным хобби.



**Алексей БУДНИКОВ,**  
начальник отдела  
системного  
администрирования  
ОДУ Средней Волги:

*– Во-первых, я всегда в отличной форме – виндсерфинг требует определенной физической подготовки. Во-вторых, он дает стимул для путешествий – без виндсерфинга я бы, наверное, никогда не доехал до тех мест, где бывал – например, на Канарских островах.*

Для того чтобы попробовать себя в виндсерфинге, острова, конечно, не нужны. Достаточно иметь под боком большой водоем, ветер и начальную физическую подготовку. Чтобы уверенно встать на доску и получать удовольствие от катания, требуется фактически всего четыре урока. После этого уже можно осваивать сложные элементы, технику, увеличивать скорость.

*– Это достаточно техничный вид спорта. Все время можно попробовать что-то новое. Чем больше ты умеешь, тем больше удовольствия получаешь. Прежде всего, важны мышцы пресса, спины и рук, и, конечно, выносливость. Поддерживать выносливость, гибкость и силу мышц мне помогает йога. Как и в случаях «нелетной» погоды – не совсем то же самое, конечно, но позволяет держать себя в тонусе, – говорит **Алексей Будников**.*

Конечно, не все в ОДУ Средней Волги увлекаются спортом. Есть здесь и настоящие гедонисты, знающие толк в изысканных удовольствиях. Виктория Дюкова – признанный специалист по приготовлению десертов. И это не просто кулинария, это настоящее кондитерское искусство!

Увлечение возникло у Виктории в университете как средство отвлечься от учебы и снять стресс после очередной сессии – учиться в Уральском федеральном университете на специальности «релейная защита и автоматика» было непросто. Однажды она решила попробовать приготовить торт по рецепту из интернета, судя по картинке, это должно было стать чем-то особенным. Картинка не обманула – все, кто тогда попробовал тот торт, были в восторге и настоятельно советовали не бросать эксперименты. Виктория последовала советам и даже успела поработать кондитером в ресторане, но в итоге кондитерское искусство так и осталось хобби.



**Виктория ДЮКОВА,**  
специалист  
1 категории Службы  
релейной защиты  
и автоматики  
ОДУ Средней Волги:

– Я тогда всерьез задумалась – а может, это мое? В семье, конечно, таким поворотом были озадачены... В результате я решила, что все-таки главное – энергетика, а готовить десерты я смогу в любое время.

По ее словам, для того, чтобы стать хорошим кондитером, нужно быть любознательным, очень много экспериментировать и быть готовым, что далеко не все получится с первого раза.

– Мне больше нравятся европейские муссовые десерты. Их можно сделать очень красивыми – зеркальная глазурь, велюр



Кондитерским искусством Виктория Дюкова увлеклась в институте

(тонкое шоколадное покрытие, по текстуре похожее на ткань. – прим. ред.) и многое другое. Но это очень непросто, ведь чтобы получилось по-настоящему красивое пирожное, нужно сделать его десятки раз! – говорит Виктория Дюкова.

Красота в кондитерском искусстве действительно не менее важна, чем вкус. И речь не о банальных масляных розочках, а о настоящих произведениях искусства, которые

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Хабаровское РДУ



### «Последний приют» для императора

Хабаровск стал городом, в котором содержался «главный военнопленный» Восточного фронта – Айсиньгёро Пу И, последний император Китая, представитель великой династии Цин, верховный правитель созданного японскими захватчиками в оккупированной Маньчжурии марионеточного государства Маньчжоу-Го, генералиссимус и главнокомандующий Маньчжурской императорской армии. В августе 1945 года он был пленен советскими десантниками и полгода провел в плену в Хабаровске. Пу И был свидетелем обвинения на Токийском процессе в августе 1946 года. В 1950 году возвращен в Китай.

мастера шоколатье создают из шоколада, и карамельных скульптурах из специального сахара. Последним писк моды считаются пирожные в виде фруктов, которые придумал знаменитый французский кондитер Седрик Гриле. Они выглядят настолько реалистично, что все ведущие кондитерские мира пытаются их повторить. По словам Виктории, для того чтобы попробовать эти изысканные десерты совсем не обязательно лететь в Париж или Милан, это уже можно сделать в одном из заведений города – в Самаре есть свои мастера-кулинары.

## Одной ногой в будущем

Леонид Ерошкин, в прошлом начальник Службы релейной защиты и автоматики ОДУ Средней Волги, практически всю свою жизнь проработал в филиале. Он пришел сюда в 1972 году сразу после окончания Куйбышевского политехнического института и работает здесь до сих пор. Сейчас, достигнув пенсионного возраста, занимается подготовкой молодых специалистов, фактически налаживает мост между поколениями.



**Леонид ЕРОШКИН,**  
ветеран ОДУ  
Средней Волги:

– Были времена, когда процессы реконструкции и модернизации в силу экономического состояния страны были заторможены. Сейчас они идут достаточно динамично. Мы активно внедряем системы защиты нового поколения, переходим со старых электро-механических РЗА и устройств автоматики на современные микропроцессорные и цифровые системы. Поэтому нам нужны молодые специалисты, которые понимают современные тенденции.

В операционной зоне ОДУ Средней Волги действуют сразу два вуза, которые готовят профильных специалистов для Системного оператора – Самарский технический

и Казанский энергетический университеты. Их выпускники, приходя в оперативно-диспетчерское управление, уже имеют опыт и знания новых технологий, благодаря которым им гораздо проще в конечном итоге выполнять свою работу. Технологически будущее в ОДУ Средней Волги уже наступило, и с этим фактом нужно считаться.

– 15 лет назад, когда я еще работал рядовым диспетчером, находясь на смене, я даже не мог вообразить, что когда-нибудь можно будет в режиме реального времени видеть актуальные значения максимально допустимых перетоков – тогда они были ограничены исключительно цифрами, указанными в инструкциях, а оборудованием подстанции можно будет управлять автоматически из диспетчерского центра! ЦСПА третьего поколения, которая у нас заработала в прошлом году, имеет массу доступных управляющих воздействий, наши возможности расширяются. Мы уже сегодня одной ногой находимся в будущем, – говорит **главный диспетчер ОДУ Средней Волги.**

Пройдя шестидесятилетний путь развития, в настоящее время ОДУ представляет собой сплав современных технологий и проверенных традиций, а его коллектив сочетает опыт ветеранов и инициативу молодежи. Высокий профессионализм работников служит залогом успешного решения стоящих перед ОДУ задач по совершенствованию системы оперативно-диспетчерского управления ОЭС Средней Волги. Таких задач в ближайшие годы будет немало – это и развитие технологий дистанционного управления, и адаптация ВИЭ-генерации в энергосистему, и внедрение новых моделей взаимодействия участников энергорынка. Но как бы ни были сложны и многообразны эти задачи, история ОДУ Средней Волги доказывает, что его сотрудники способны успешно справиться с любой из них. |

**Редакция «50 Гц» поздравляет коллектив ОДУ Средней Волги с юбилеем и желает коллегам неиссякаемой энергии и успехов в реализации всех намеченных планов!**

# КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ: НОВЫЕ ВРЕМЕНА – НОВЫЕ УГРОЗЫ

*Стремительное развитие информационных технологий и глобальная цифровая трансформация делают обеспечение информационной безопасности в электроэнергетике задачей государственного значения. О том, как она решается в Системном операторе, ИТ-инфраструктура которого формирует собой каркас для осуществления функций оперативно-диспетчерского управления, а также о том, что необходимо знать и помнить без преувеличения каждому сотруднику компании, мы поговорили с директором по информационным технологиям АО «СО ЕЭС» Глебом Лигачевым, руководителем Службы информационной безопасности компании Львом Палеем и руководителем Отдела мониторинга событий информационной безопасности (ОМСИБ) Дмитрием Злобиным.*

– Как вы оцениваете итоги 2019 года с точки зрения информационной безопасности?



**Глеб ЛИГАЧЕВ,**  
директор по  
информационным  
технологиям  
АО «СО ЕЭС»:

– Один из главных итогов 2019 года в сфере информационной безопасности и в стране, и в мире – увеличение количества и сложности угроз, в том числе в отношении инфраструктурных отраслей. Электроэнергетика в этом смысле не исключение. Этот тренд, который можно рассматривать как обратную сторону цифровизации, – неизбежное следствие все более глубокой информатизации деловых и производственных процессов. Вместе с развитием «умных» технологий растут число и квалификация хакеров. Увеличивается частота и масштаб взломов. Повышается объем утечек персональных данных. Кстати, утечка персональных данных – одна из самых распространенных угроз в мире,

характерная и для России. Действия хакеров могут быть направлены на получение контроля над оборудованием, завладение информацией об учетных записях пользователей для дальнейшего использования с целью шантажа, перепродажи, создания ботнет-сетей и т.д.

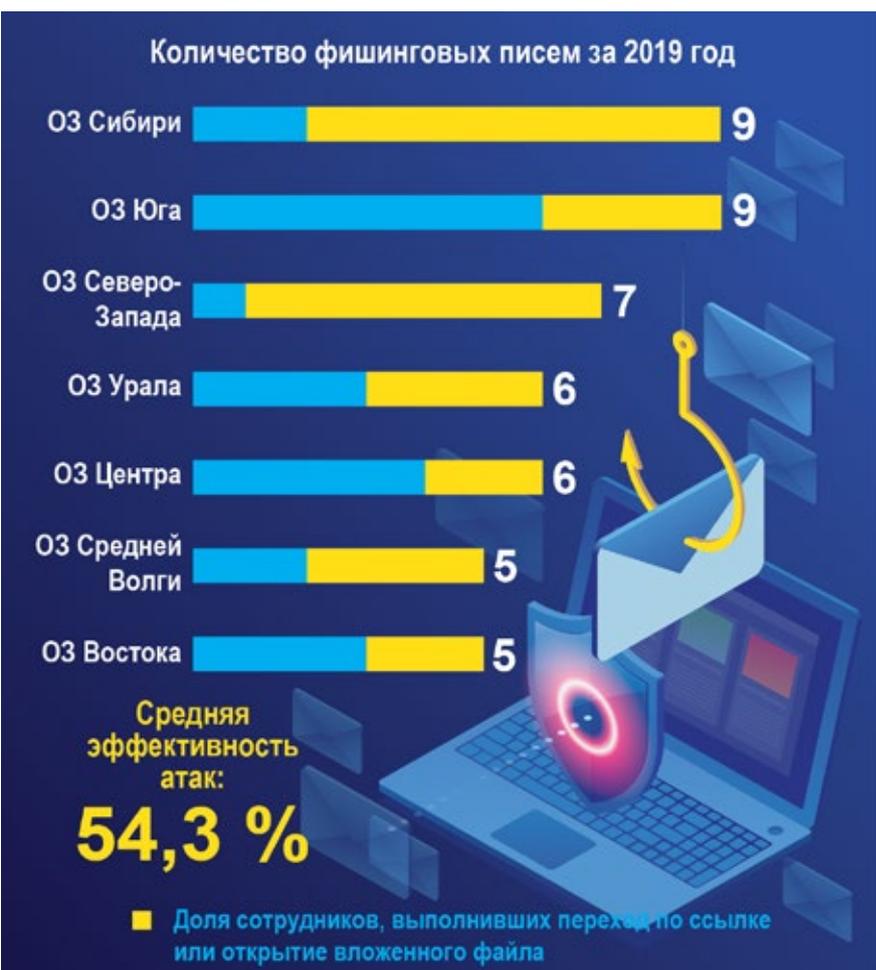
– Существует ли специфика информационной безопасности в электроэнергетике и оперативно-диспетчерском управлении в частности?

**Глеб Лигачев:** В электроэнергетике как критически важной и технологически нагруженной инфраструктурной отрасли в настоящее время уделяется все большее внимание информационной безопасности. Самым тесным образом вопросы обеспечения информационной безопасности интегрированы и в повседневную работу Системного оператора. Это обусловлено тем, что не менее 90 % функционала компании сегодня «завязано» на информационных технологиях. Создававшаяся на протяжении десятилетий ИТ-инфраструктура Системного оператора формирует каркас для основного технологического процесса компании и включает в себя огромное число программных и программно-аппаратных комплексов, а также информационно-управляющих систем. Как любой живой организм пронизан кровеносными сосудами, так и все системы оперативно-диспетчерского управления связаны между собой. Именно поэтому информационная безопасность – то есть защищенность используемых информационных систем от вредоносного воздействия злоумышленников – является необходимым условием для успешной работы Системного оператора.

– Какие риски в сфере информационной безопасности характерны для электроэнергетики и оперативно-диспетчерского управления?

**Глеб Лигачев:** Основной риск для нас связан с обеспечением высокой доступности систем оперативного управления электроэнергетическими режимами, но также учитываются риски внедрения злоумышленника в технологический процесс в момент передачи информации. Несанкционированное вмешательство через внешние цифровые каналы связи, путем перехвата каналов телемеханики и телеуправления или за счет встраивания зловредного программного кода в системы управления, может





спровоцировать изменение функциональности работы энергооборудования и даже – теоретически – привести к частичному или полному отказу системы управления энергообъектом.



**Лев ПАЛЕЙ,**  
начальник Службы  
информационной  
безопасности  
АО «СО ЕЭС»:

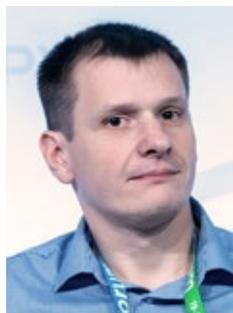
– Важнейшая функция службы информационной безопасности Системного оператора – защита доступа к критически важным активам, задействованным в расчетах электроэнергетических режимов и оперативно-диспетчерском управлении энергосистемой. Точность расчетов, от которых зависит устойчивая и надежная работа электроэнергетического оборудования ЕЭС России, достигается путем математического

моделирования, которое происходит с использованием информационно-вычислительных комплексов, многократно осуществляющих между собой обмен данными. В процессе их передачи по сетевым соединениям данные можно злонамеренно изменить, что может повлечь за собой ошибки при формировании расчетной модели режимов работы энергосистемы и ее составных частей. В этой ситуации сохранение целостности информации – то есть неизменности в процессе передачи и хранения – и ее доступности исключительно тем, для кого она предназначена, становится главной задачей в сфере ИБ. Также необходимо обеспечивать наблюдаемость так называемых «событий информационной безопасности» относительно каждого компонента веб-структуры, чтобы поддерживать непрерывность основного технологического процесса и предотвращать развитие нежелательных сценариев.

**Событие информационной безопасности** – это событие в рамках функционирования информационной инфраструктуры компании, произошедшее в результате вредоносного воздействия злоумышленника, к примеру, вирусное заражение, подбор пароля, получение фишингового письма или попытка эксплуатации уязвимости.

**Лев Палей:** Что бывает с человеческим организмом, когда оказываются поражены внутренние органы, мы знаем. Аналогично сбой в работе важных информационных систем может становиться причиной больших техногенных катастроф, крупных аварий в энергосистемах, зачастую оборачивающихся человеческими жертвами и несущих невосполнимые потери для экономики. В 2010 году в Иране в результате атаки вируса win32/Stuxnet были выведены из строя сотни центрифуг, используемых для обогащения урана. Это была первая вредоносная программа, направленная на промышленные системы SCADA, в режиме реального времени обеспечивающие операторский контроль за технологическими процессами на производстве. В 2018 году инфицирование систем нескольких энергетических компаний Украины вирусом BlackEnergy привело к сбоям в электроснабжении сотен тысяч потребителей в стране.

– С какими угрозами информационной безопасности пришлось столкнуться Системному оператору в 2019 году?



**Дмитрий ЗЛОБИН,**  
начальник Отдела  
мониторинга  
событий  
информационной  
безопасности  
АО «СО ЕЭС»:

– В 2019 году в Системном операторе было отражено свыше 11 тысяч вирусных атак. Почти двукратного сокращения их числа по отношению к 2018 году позволила достигнуть планомерная работа по ограничению доступа к потенциально опасным сайтам на уровне прокси-серверов, блокировка различных категорий неразрешенного в нашей компании программного обеспечения, а также профилактические меры, связанные с повышением осведомленности пользователей в части антивирусной защиты.

**Фишинговые атаки** – один из самых распространенных способов интернет-мошенничества и хакерских атак, заключающийся в том, что злоумышленники подделывают оригинальные электронные письма или веб-страницы с целью кражи личной информации пользователей. Согласно подсчетам экспертов, фишинговые письма приводят к убыткам, составляющим более 26 млрд долларов в год во всем мире.

**Глеб Лигачев:** Нужно отметить, что человеческий фактор играет значительную роль в обеспечении информационной безопасности любой организации. Некорректные дей-

ствия сотрудника могут привести не только к заражению вирусами, но и к более серьезным последствиям. К сожалению, пока информационная грамотность среднестатистического пользователя ПК оставляет желать лучшего. Неудивительно, что наиболее популярным видом интернет-мошенничества остается самый банальный фишинг. Злоумышленникам нет необходимости «изобретать велосипед», когда на доморощенные «письма счастья», а также другие банальные методы социальной инженерии по-прежнему «ведутся» многие пользователи. К большому сожалению, сотрудники Системного оператора в этом смысле не исключение: по итогам 2019 года каждая вторая учебная фишинговая атака в компании оказывалась успешной.

**Дмитрий Злобин:** Многочисленным другим атакам, не только фишинговым, – в среднем четырем в секунду – подвергались в 2019 году информационные ресурсы Системного оператора. Как правило, это были автоматизированные атаки на внешние сетевые ресурсы, осуществляемые за счет ботнет-сетей или роботов, которые пытались эксплуатировать уязвимости в программном обеспечении. Как правило, попытки несанкционированных внешних воздействий совершаются из самых разных уголков мира – из Америки, Китая, России. Возглавивший рейтинг наиболее популярных для попыток взлома ресурсов почтовый сервер «Система АнтиСПАМ» 1 ОДУ Сибири был атакован в течение прошлого года 120 тысяч раз. Представьте себе: только один из очень обширного перечня внешних ресурсов Системного оператора ежедневно подвергался более 320 атакам! Благодаря своевременному обнаружению и блокировке адресов атакующих, а также обновлению уязвимого ПО на затронутых ИТ-активах, все атаки оказались безуспешными. С таргетированными атаками – то есть атаками, непосредственно

Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Курское РДУ

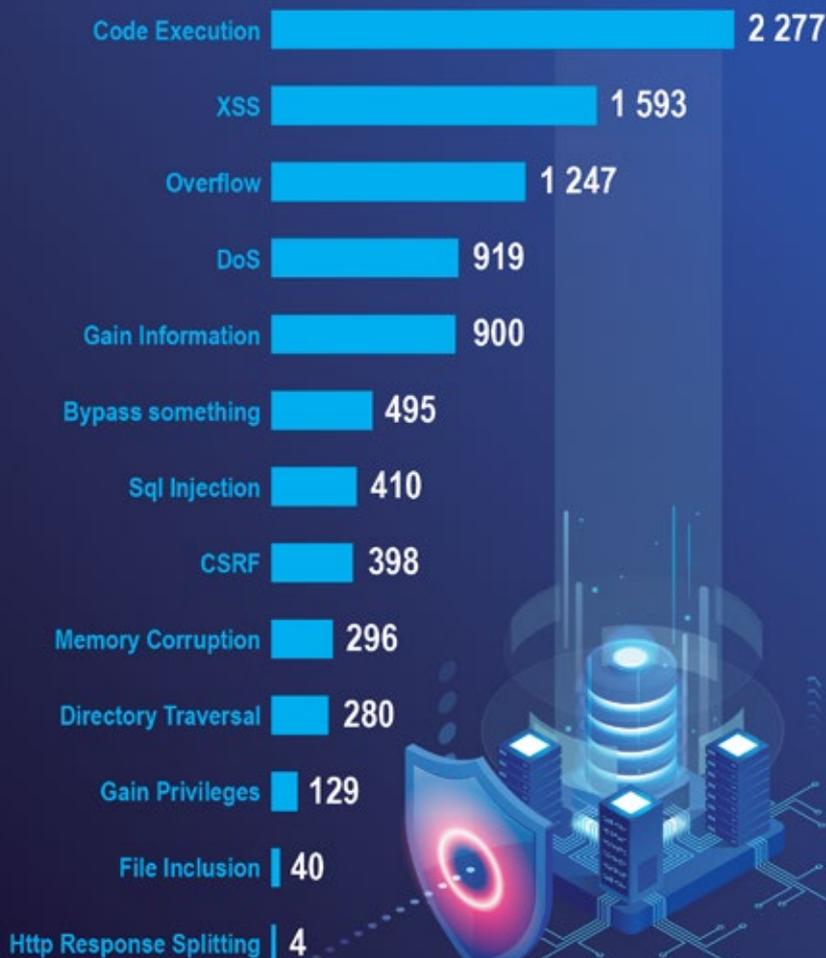


**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Города первого салюта

Города Орел и Белгород, освобожденные 5 августа 1943 г. от немецко-фашистских захватчиков в ходе Орловско-Курской битвы, стали первыми из городов СССР, в честь освобождения которых по приказу Верховного Главнокомандующего прогремел салют в Москве. В полночь раздались 12 залпов из 124 орудий с интервалом 30 секунд. Чтобы залпы были слышны повсеместно, группы орудий были расставлены на стадионах и пустырях в разных районах Москвы. С тех пор за Орлом и Белгородом закрепилось название «город первого салюта». В Белгороде 5 августа празднуется как День города.

Рейтинг уязвимостей, опубликованных в 2019 году



направленными против нашей компании, сталкиваться, к счастью, не приходилось.

**Лев Палей:** В Системном операторе ведется масштабная работа по выявлению и устранению критических уязвимостей. С этой целью проводится комплексное сканирование информационных управляющих систем и ИТ-активов с помощью программно-аппаратного комплекса «Комплексная система управления уязвимостями» (ПАК «КСУУ»), внедренного в конце 2018 года. За первый год промышленной эксплуатации ПАК «КСУУ» было достигнуто трехкратное снижение количества устройств, находящихся в группе риска, – с 1056 единиц в январе 2019 года до 361 единицы в декабре. Среднее количество уязвимостей на одно устройство за тот же период снизилось в два с половиной раза, с 15 до 6 уязвимостей на одно устройство. Сократить их количество до нуля на практике невозможно, так как постоянно выявляются новые «чувствительные» места в программном обеспечении.

– **Насколько хорошо «вооружена» компания для отражения угроз в сфере информационной безопасности?**

**Глеб Лигачев:** Понятно, что в ситуации постоянно изменяющегося ландшафта угроз нужно внимательно заботиться о собственных арсеналах. Накопленный опыт и обширные компетенции в сфере информационных технологий и информационной безопасности, без сомнения, делают Системный оператор флагманом в сфере обеспечения информационной безопасности среди предприятий энергетики. Поскольку цифровизация для Системного оператора – это явление, с которым компания живет уже многие годы, то и использование высоких технологий в АО «СО ЕЭС» является нормой на протяжении уже очень долгого времени. Более того, эффективное развитие ИТ-инфраструктуры компании ведется с учетом рисков информационной безопасности.

**Лев Палей:** При построении системы обеспечения информационной безопасности в Системном операторе в качестве модели организации процессов была выбрана концепция Security Operation Center (SOC). Пожалуй, это одна из главных заслуг в копилке достижений нашей Службы информационной безопасности. SOC предполагает агрегацию информации от систем защиты и от защищаемых систем, формирование массива данных по произошедшим инцидентам и выявленным аномалиям и последующий его анализ. Выходные данные SOC становятся основой для принятия решений в рамках системы управления информационной безопасностью. Разработанная в Системном операторе концепция уже взята на вооружение некоторыми другими компаниями в электроэнергетике. А сегодня она становится мейнстримом и в других отраслях.

– **Какие конкретные меры предпринимаются для противодействия угрозам в сфере информационной безопасности? Каковы главные средства в этом арсенале?**

**Глеб Лигачев:** В Системном операторе постоянно реализуются мероприятия, направленные на предотвращение потенциальных угроз, начиная от профилактических мер и заканчивая мерами оперативного реагирования. Среди них можно отметить проведение специальных семинаров со специалистами по информационной безопасности всех диспетчерских центров

и антифишинговых тренингов для сотрудников непрофильных подразделений компании.

К мерам же оперативного реагирования можно отнести активный мониторинг информационного пространства, в том числе с использованием публичных сервисов – Shodan и Zoomeye. Через них мы получаем информацию об открытых «чувствительных» портах на внешних ресурсах компании и немедленно предпринимаем действия по их закрытию.

«Кибер-спецназ» Системного оператора – сотрудники специально созданного в 2018 году на базе ОДУ Средней Волги Отдела мониторинга событий информационной безопасности (ОМСИБ) – в круглосуточном режиме отслеживают появление информации о новых, неизвестных ранее уязвимостях в программном обеспечении и оборудовании, используемом в компании. Работа «группы быстрого реагирования» позволяет принимать упреждающие меры – до того момента, как в интернете появятся разработанные хакерами инструменты эксплуатации обнаруженных уязвимостей.

Согласно «Большому энциклопедическому словарю» информационной безопасности – общедоступной международной базе данных Common Vulnerabilities and Exposures (CVE), консолидирующей общеизвестные мировые уязвимости, в ушедшем году было выявлено свыше 12 тысяч мест «где тонко, там и рвется». «Хит-парад» возглавили Code Execution (удаленное выполнение кода), XSS (межсайтовый скриптинг) и Overflow (переполнение буфера).

**Дмитрий Злобин:** Особое значение в рамках работы ОМСИБ придается мониторингу событий информационной безопасности. Это может быть и запуск какой-либо программы, и открытие сетевой папки, и обращение к внешнему ресурсу – фактически любое действие

пользователя может оказаться «событием информбезопасности». Соответственно, их количество даже в рамках одного филиала Системного оператора исчисляется миллионами. Понятно, что «объять необъятное», проанализировать каждое событие вручную и обычными средствами обработать гигантский массив данных – задача невыполнимая. Решить ее помогает специализированная Система оперативного контроля информационной безопасности («СОКИБ») – комплекс, который позволяет выявлять и оперативно реагировать на представляющие угрозу события. За сутки в ПАК «СОКИБ» поступает информация примерно об 1 млрд потенциальных событий информационной безопасности – это примерно 10 тыс. событий в секунду. Специальная область корреляции в программно-аппаратном комплексе «СОКИБ» определяет степень девиации – то есть отклонений от стандартных значений – и в свою очередь позволяет выявить потенциальную угрозу.

По результатам первичного анализа дежурный ОМСИБ формирует заявку на обработку события информационной безопасности и эскалирует ее на администратора ПАК «СОКИБ» в филиале, где было зафиксировано данное событие.

Если же требуется экспертная помощь в разборе события информационной безопасности, мы обращаемся к курирующему подразделению – в Службу информационной безопасности Системного оператора.

Только за 2019 год было обработано свыше 1000 заявок по вредоносным событиям.

**Лев Палей:** Помимо ПАК «СОКИБ» в Системном операторе внедрены и другие специализированные системы защиты информации – программно-аппаратные комплексы, позволяющие выявлять уязвимые устройства и уровень критичности обнаруженных уязвимостей, определять

### Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Тверское РДУ

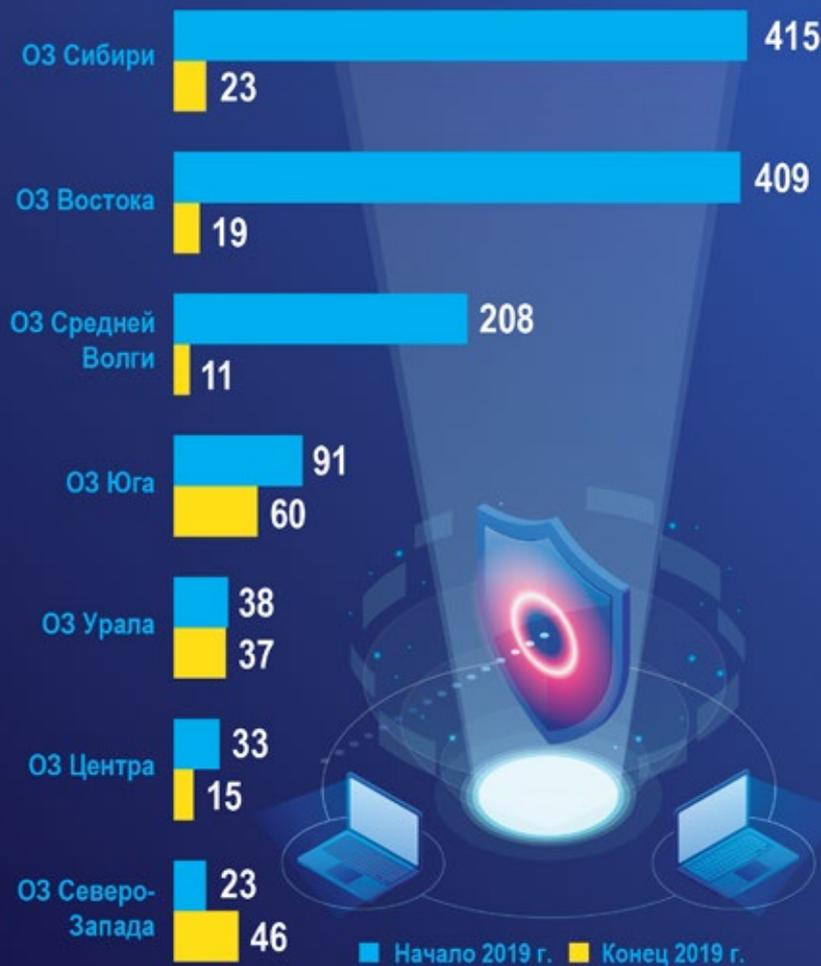


**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

#### Первый освобожденный областной центр

*Тверь (в годы войны – Калинин) стала первым областным центром, освобожденным от немецких оккупантов в ходе Великой Отечественной войны. Город был освобожден 16 декабря 1941 г. в ходе Калининской наступательной операции частями 29-й и 31-й армий Калининского фронта. Общая продолжительность оккупации составила 62 дня. Победа советских войск под Калинином имела большое значение в битве за Москву. Освобождение города сорвало планы немецкого командования по окружению столицы с севера и дальнейшему наступлению на северо-восток европейской части СССР.*

## Динамика закрытия уязвимостей, включенных в бюллетени информационной безопасности, в 2019 году



эффективность используемых средств защиты. Кроме того, значительное внимание уделяется вопросам управления инцидентами информационной безопасности и выработке методик, обеспечивающих оперативное реагирование и недопущение развития атак на ИТ-инфраструктуру.

**– Участвует ли Системный оператор в формировании нормативной базы, регулирующей вопросы информационной безопасности в электроэнергетике?**

**Глеб Лигачев:** Системный оператор является активным участником дискуссии с федеральными органами исполнительной власти, регуляторами и отраслевым сообществом по совершенствованию нормативно-правовой базы как напрямую, так и через профессиональные сообщества. Главная цель в том, чтобы регулирующие информационную безопасность в электроэнергетике нормативно-правовые акты не становились тормозом для

совершенствования процессов самой информационной безопасности и отвечали актуальным требованиям времени. В 2019 году в рамках начавшей работу Ассоциации организаций цифрового развития электроэнергетики «Цифровая энергетика» была образована экспертная группа по кибербезопасности, одной из основных задач которой является как раз формирование отраслевого взгляда на специфику информационной безопасности в электроэнергетике. В ее состав входят специалисты крупнейших компаний отрасли – ПАО «Русгидро», ПАО «ИнтерРАО» и АО «Росэнергоатом». А возглавляет ее начальник Службы информационной безопасности Системного оператора Лев Палей.

**– Каковы основные направления работы Службы информационной безопасности Системного оператора в 2020 году?**

**Глеб Лигачев:** С 1 марта 2020 года все функции по обеспечению информационной безопасности в компании, ранее распределенные между различными блоками, консолидированы в одной службе. Блок информационных технологий координирует все практические мероприятия, направленные на профилактику, совершенствование механизмов предупреждения киберугроз и оперативное реагирование на несанкционированные вмешательства. В ближайших планах – дальнейшее совершенствование управления информационной безопасностью, оптимизация части процессов, в том числе затрагивающих конечных пользователей. В частности, на полностью безбумажный формат работы планируется перевести работу удостоверяющего центра, что сделает более удобным процесс ежегодного получения ключей электронной цифровой подписи.

**Лев Палей:** Кроме того, в 2020 году будут продолжены работы по блокировке источников вредоносных писем, совершенствованию механизмов проверки почтового трафика на предмет наличия в них деструктивного кода и инструментов подавления вредоносных запросов к общедоступным ресурсам компании. На сегодняшний день вполне очевидно: построение системы защиты, которую нельзя взломать, – утопия. Главная задача любой системы безопасности – максимально быстро определить направление атаки и сократить «окно» возможностей атакующего – настолько, чтобы он не успел причинить какой-либо вред.

## Вместо заключения. Предупрежден – значит вооружен

Согласно докладу о глобальных рисках Всемирного экономического форума 2019, с течением времени частота кибератак будет только возрастать. Неутешительный факт: шанс оказаться в списке жертв или невольных соучастников какого-либо киберпреступления есть, без преувеличения, у каждого. То, что ваш ПК, планшет или смартфон зарегистрирован на ваше имя, несколько не гарантирует того, что воспользоваться этими устройствами, а значит и вашими персональными данными, не сможет никто другой. И дело даже не в том, что смартфон могут украсть. Есть многочисленные способы взломать практически любое устройство. Среди них и достаточно примитивные, подобно фишингу, о котором, согласно статистике, 30 % пользователей ПК имеют самое отдаленное и смутное представление. Еще одна распространенная ошибка, которую часто совершают пользователи, – использование общественного Wi-Fi в аэропортах, отелях и кафе для работы. Помните: подобные действия делают ваши устройства уязвимыми для внешних атак. Кто-то может перехватить небезопасное соединение и воспользоваться вашими личными данными. И если этот кто-то окажется преступником, последствия могут быть очень ощутимыми – как лично для вас, так и для вашего работодателя.

Понятно, что построение защиты, которую невозможно взломать, относится, скорее, к области фантастики. Но если каждый из нас, как минимум, будет готов к внешнему вторжению, риск утечки данных может быть сведен к минимуму. Главное – помнить: безопасность начинается с тебя! Или же, выражаясь «языком» советского плаката, можно сказать: товарищи, будьте

бдительны! Будьте на страже собственной информационной безопасности!

При малейшем подозрении сотрудники ОМСИБ рекомендуют использовать правило трех «НЕ»: не уверен – не открывай, не переходи, не запускай! Обратись к специалистам по информационной безопасности! Это значит, что, если вы получили на свою рабочую почту электронное письмо с предложением пройти по ссылке или открыть файл, даже если письмо получено со знакомого адреса, но вы об этом ранее не договаривались, следует рассматривать эту ситуацию как потенциальную угрозу.

Звонок в техническую поддержку или дежурному оператору в ОМСИБ и выяснение, например, того, насколько надежно полученное по электронной почте письмо и можно ли переходить по предложенной ссылке или открывать вложенный документ, займет у вас не больше 2–3 минут. Потратьте их обязательно! Чей контакт решит использовать некий предприимчивый злоумышленник – дело случая. Зачастую это контакт вашего знакомого или знакомой вам организации – банка, магазина, фитнес-клуба, чей компьютер или мобильное устройство были взломаны незаметно для них.

И если в этот раз Господин Случай указал именно на вас, гораздо приятней будет узнать об этом от коллег, ответственных за информационную безопасность, нежели, например, от следователя. |

Правило трех «НЕ»:  
не уверен –  
не открывай,  
не переходи,  
не запускай!

**Контакты дежурного отдела мониторинга  
событий информационной безопасности:**  
**Телефон:** 8-846-279-71-98  
**(короткий номер: 665-2198)**  
**e-mail:** omsib@odusv.ru

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Черноморское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Крымские партизаны

*Партизанское движение в Крыму в годы в оккупации сыграло в борьбе с врагом не меньшую роль, чем в Белоруссии. Крым был условно разделен на пять партизанских районов. В подполье и партизанах в Крыму в общей сложности состояло 12,5 тыс. человек. Отряды размещались в горно-лесистой части полуострова, в каменоломнях и знаменитых катакомбах. С ноября 1941-го по апрель 1944 года партизанские отряды провели 3226 акций против немецких войск, 252 боя с захватчиками, совершили 1632 боевые операции и диверсии. Они истребили около 30 тыс. фашистов, взорвали 79 воинских эшелонов.*



## АЛЕКСАНДР ФИЛИНКОВ: «Меняются времена, технологии, но не люди»

*В этом номере мы начинаем серию интервью, героями которых станут главные диспетчеры Объединенных диспетчерских управлений Системного оператора. Александр Николаевич Филинков за более чем 30 лет работы в ОДУ Урала прошел путь от стажера-практиканта до главного диспетчера, сполна осуществив юношескую мечту – стать частью коллектива диспетчеров, вокруг которых, как он сам говорит, крутится жизнь ОДУ, и самостоятельно управлять огромным энергообъединением. Сегодня он готовится стать родоначальником династии энергетиков, чтобы передать следующему поколению Филинковых интерес к профессии и любовь к выбранному делу.*

Александр Николаевич Филинков родился 8 августа 1966 года в Свердловске (Екатеринбург). В 1988 году окончил электротехнический факультет Уральского политехнического института имени С. М. Кирова по специальности «инженер-электрик». После окончания вуза был приглашен на работу в Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Урала, которому посвятил более 30 лет своей жизни.

Трудовой путь начался с прохождения преддипломной практики. Потом – работа инженером службы релейной защиты и автоматики, диспетчером, старшим диспетчером, заместителем начальника оперативно-диспетчерской службы, начальником службы релейной защиты и автоматики. В 2006 году назначен на должность директора по управлению режимами – главного диспетчера ОДУ Урала и занимает этот пост по сей день.

Трудовые заслуги Александра Николаевича неоднократно отмечались корпоративными и ведомственными наградами.

– Александр Николаевич, давайте начнем с истоков...

– Мои родители получили воспитание в семьях простых тружеников. Дед по отцовской линии всю жизнь проработал в колхозе. Бабушка поднимала троих детей, при этом успевала управлять семейным крестьянским хозяйством: содержала огород и домашнюю скотину. Дед по материнской линии был бондарем, а бабушкиной заботой были семеро детей и домашний труд. Обе семьи жили дружно, но не в большом достатке. Понимая, что будущее детей – в знаниях, они дали моим родителям техническое образование.

Закончив Уральский политехникум, моя мама Людмила Александровна освоила специальность «проектирование систем водоснабжения» и всю жизнь проработала по профессии в одной из проектных организаций Свердловска. Мой отец, Николай Ефимович – высококвалифицированный техник-механик. В его трудовой биографии – ведущие оборонные предприятия столицы Урала. Начинал он на военном заводе имени Калинина, затем долго работал на четвертом механическом заводе.

Любопытно, что отец завершил карьеру главным диспетчером треста «Уралцветметремонт». Под этой должностью подразумевалось, конечно, иное, чем в энергетике, но суть работы была та же: планирование ремонтов крупнейших предприятий цветной металлургии, графиков работы ремонтных бригад, расходования средств на предстоящий период.

А познакомились мои родители в техникуме. Поженились, и первой родилась моя сестра Елена, а через семь лет – я.

– Кем вы мечтали стать в детстве?

– Мое детство прошло как у большинства советских мальчишек: учеба в школе, спорт, лето у бабушки и дедушки в деревне. Жизнь в сельской местности – это труд, и для меня лето было не совсем отдыхом: огород, покос, домашнее хозяйство. Уже в семь – десять лет я уверенно обращался с топором, пилой, косой, граблями. А вот в школе до девятого класса учился «без огонька», оценки выше «четверки» не было. Зато были спортивные интересы: я занимался плаванием, волейболом, старался быть физически крепким.

Не помню, чтобы мечтал получить какую-то популярную в те годы профессию – стать врачом, космонавтом или артистом. В школе проявлялась склонность к техническим наукам, увлекали математические задачи, русский и английский языки требовали особых усилий. В старших классах я начал задумываться о будущем, понимал, что для выбора верного пути необходимы хорошие знания и оценки в школьном аттестате. Помогла, наверное, воспитанная спортом настойчивость. В итоге получил школьный аттестат со средним баллом 4,5 – поровну «четверок» и «пятерок». Даже русский и английский сдались.

Не помню, чтобы мечтал стать врачом, космонавтом или артистом



Октябренок Саша Филинков, 1974 год



С родителями и сестрой, 1974 год

Может показаться, что это была случайность, но я в случайности не верю

– **А когда у вас созрело решение пойти в энергетику? Что повлияло на ваш выбор?**

– Может показаться, что это была случайность, но я в случайности не верю. В нашем дворе была дружная молодежная компания. Двое из ребят постарше учились в Уральском политехническом институте – один на строительном факультете, другой на электротехническом. Парень, который учился на электрофаке, охотно рассказывал об учебе, о преподавателях, о практике на электростанциях, о стройотрядах и студенческой жизни. Это было очень интересно.

Я последовал примеру друзей. Уральский политехнический институт им. С. М. Кирова – сильнейший индустриальный вуз Урала – стал моим решением. Ныне он называется Уральский федеральный университет имени первого Президента РФ Б. Н. Ельцина.

– **Повлиял ли на ваше отношение к профессии кто-то из вузовских преподавателей?**

– В институте повторилась примерно та же история, что и в школе. Пока шли общеобразовательные предметы, я привыкал к новому режиму учебы, и это было нелегко. В одной из сессий я даже «завалил» математику, потом, конечно, пересдал. Когда начались спецдисциплины, стало намного интереснее, моей средней отметкой по профессиональным предметам стала «пятерка».

Роль учителя, конечно, велика. «Электрические сети и системы» преподавала Светлана

Семеновна Ананичева. Ее увлеченность предметом, энергичный лекторский стиль вызывали общий интерес к предметам нашей специальности. Благодаря таким педагогам электротехнического факультета УПИ я и нашел свое призвание.

– **Помните ли вы свой первый рабочий день?**

– Конечно. Я проходил преддипломную практику и готовил диплом здесь, в ОДУ Урала. К слову, и тогда и сейчас это – награда за отличную учебу, и дается она лучшим студентам. Сегодня в Системном операторе действует программа сотрудничества с вузами, студенты проходят стажировки в филиалах компании. Прототип этой системы существовал уже тогда.

Я работал над дипломом во время производственной практики в службе телемеханики и связи у Михаила Анатольевича Артебилова. Это был руководитель старой закалки, жесткий, прямой, с ним порой бывало непросто, но всегда интересно.

Уже после защиты диплома, за неделю до моего предполагаемого выхода на работу – звонок из ОДУ Урала: «Вас вызывает главный диспетчер Евгений Алексеевич Мошкин». Надел костюм, галстук, приезжаю. «Я знаю, – сказал он, – вы проходили практику и готовили диплом в службе телемеханики и связи у Артебилова. А как насчет службы релейной защиты?» Это была моя вузовская специальность, и я согласился, не раздумывая.

Первый рабочий день... Разве забудешь?! Пришел и доложил Геннадии Петровичу Стихину, начальнику службы СРЗА, дескать, прибыл для выполнения задач любой сложности и всевозможных трудовых подвигов! Он определил рабочее место, познакомил с коллегами.

А в три часа – традиция. Что-то вроде короткого совещания, повод собраться всей службой и за чашкой чая обсудить общие рабочие вопросы. Мне подарили большую кружку, у которой тут же отвалилась ручка. Вот так, с приклеивания ручки к новой чашке в службе РЗА ОДУ Урала, начался трудовой этап моей жизни.

– **А как вы стали диспетчером?**

– Это был осознанный выбор. Будучи релейщиком, я несколько лет наблюдал за работой диспетчеров, интересовался их деятельностью и был убежден, что при соответствующей



Сборы на военной кафедре, 1987 год

Мне тогда казалось, что вокруг диспетчеров крутится вся жизнь на предприятии

подготовке смогу с ней справиться. И мечта сбылась. Сначала показалось – удивительно быстро и просто.

Дело было так. Я обратился к главному диспетчеру ОДУ Урала Евгению Алексеевичу Мошкину и сказал прямо: «Хочу работать диспетчером». Он вызвал заместителя начальника оперативно-диспетчерской службы Юрия Серафимовича Большакова и многозначительно указал на меня. Юрий Серафимович мысль сразу уловил: «Я же тебе давно говорил, что его надо ко мне переводить».

И через неделю я уже в составе оперативно-диспетчерской службы, начал, как у нас говорят, подготовку на должность. Готовиться пришлось обстоятельно, но в темпе – в течение трех с половиной месяцев. Сдав двухдневный экзамен, я начал работать самостоятельно. Это было в 1995 году.

– **Что именно привлекало вас в диспетчерской работе?**

– Мне тогда казалось, что вокруг диспетчеров крутится вся жизнь на предприятии. Это

центральное подразделение ОДУ Урала, на которое завязана работа всех остальных. Конечно, технологические службы решают задачи, необходимые диспетчерам, но у них есть и другие функции, и тоже важные для диспетчерского центра.

Но в тот момент у меня было другое представление. Хотелось «поругать» одним из самых больших энергообъединений.

– **Помните ли вы первую аварию, с которой пришлось столкнуться?**

– Это произошло летом 1998 года, был прекрасный субботний день, все шло по плану. Как положено по распорядку, мы всей сменой по очереди пообедали. Наступил полдень – пик жары. И в этот момент одна за другой стали отключаться линии 500 кВ.

Из-за жаркой, влажной погоды и поросли, которая поднималась до провисших от высокой температуры проводов, происходили короткие замыкания. И как следствие – отключения. Федеральной сетевой компании тогда не существовало. За трассами линий не следили так тщательно, как сегодня. Всего в тот момент отключилось семь ВЛ 500 кВ с работой противоаварийной автоматики на отключение генерации на Рефтинской ГРЭС и потребителей в Тагильском энергоузле. При первичном опробовании линии не включались.

Помню, в тот день в диспетчерской службе «Свердловэнерго» на смене был старейший и опытный энергетик Лев Соломонович Гуревич. Звоню: «Лев Соломонович, как будем действовать?» А он в ответ: «Сашенька, я даже не знаю, что делать дальше».

Авария действительно была масштабной. В тот момент на смене в ЦДУ ЕЭС России находился Анатолий Борисович Чуркин. Без преувеличения – человек-легенда. Он работал начальником оперативно-диспетчерской

### Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Ярославское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Энергия ГЭС для осажденной Москвы

Не полностью достроенная Рыбинская ГЭС в ходе битвы за Москву в 1941 году стала одним из главных энергообъектов, обеспечивавших электроснабжение столицы, Ярославля и Рыбинска при остром дефиците мощности в энергосистеме. В годы войны Рыбинская, Ивановская и Угличская ГЭС выдали в Московскую энергосистему около 4 млрд кВт·ч, обеспечив электроснабжение оборонных заводов и госпиталей и освободив для нужд народного хозяйства 5 млн тонн топлива. Большую роль в обороне Москвы и Ленинграда сыграли и судоходные шлюзы Рыбинской ГЭС – через них шли миллионы тонн военных и хозяйственных грузов.



В Екатеринбурге с другом, 1983 год



Экзамен в институте, 1985 год

службы в Кировэнерго, Курганэнерго, Свердловэнерго, диспетчером в ОДУ Урала. Потом был переведен в ЦДУ, работал диспетчером, старшим диспетчером. Мы готовились к прохождению вечернего максимума, и я спросил его: «Какую генерацию ты ждешь от меня для прохождения вечернего максимума?» А в ответ услышал: «Саша, я от тебя ничего не жду, самое главное – не развались, все остальноеотрегулируем сами». К тому времени жара уже немного спала, и мы включили большинство линий. Смену сдали в 22:00.

Я тогда жил на Уралмаше (один из окраинных районов Екатеринбурга. — прим. ред.). Сел за руль, доехал до дома и почувствовал, что у меня нет сил даже выйти из машины. Видимо, кончился адреналин, навалилась усталость, плюс «догнала» серьезная психологическая нагрузка. Только через две недели я узнал оценку моих действий в этот день. Происшествие было серьезным, но меня не вызвали к руководству, и объяснительных я не писал. Для меня это было важно, и я обратился к заместителю начальника службы: «Юрий Серафимович, как же так? Никто мне ничего не говорит, как я отработал?». Он ответил: «Саш, раз ничего не говорим, значит, отработал хорошо».

– **Какое событие вы считаете самым значимым в своей профессиональной жизни?**

– Таких событий было два. Первое произошло в начале 2000-х годов, когда уже создавался Системный оператор. Я на какое-то время ушел с оперативной диспетчерской работы

и возглавил службу релейной защиты. В 2003 году перед нами стояла задача заменить старую централизованную противоаварийную автоматику, сделанную еще на базе машин ЕС-1011, и перейти на новую платформу, на новую структуру противоаварийного управления. Было принято решение о реализации проекта и привлечены разработчики.

Руководил созданной проектной рабочей группой главный диспетчер ОДУ Урала Владимир Иванович Павлов, ныне генеральный директор. 29 июня 2005 года межведомственная комиссия приняла нашу разработку в промышленную эксплуатацию. Причем внедрение ее в нашей операционной зоне было лишь первым шагом. В дальнейшем эти технические решения были реализованы в ОДУ Средней Волги, ОДУ Юга и Тюменском РДУ. После завершения этого масштабного проекта у меня возникло ощущение, что (скажу пафосно) теперь мы можем все.

Второе событие, но со знаком «минус», произошло 4 января 2008 года. В тот день обрушилась кровля на Сургутской ГРЭС-2, что повлекло потерю большого количества генерации в энергосистеме. В это время шла реконструкция подстанции Тюмень и схемно-режимная ситуация была крайне сложной. Резервов генерации в Тюменской энергосистеме у нас не было, и существовала прямая угроза ввода графиков отключения потребителей. Позволю себе отметить, что регион Западной Сибири – это 70 % от всей добычи углеводородов в России.

Ситуация складывалась напряженная. После устранения основных последствий

После завершения этого масштабного проекта у меня возникло ощущение, что теперь мы можем всё



Старший диспетчер Александр Филинков (слева)  
на смене в ОДУ Урала, 1998 год

пришлось полностью пересмотреть все графики ремонтов генерирующего и сетевого оборудования на год вперед. Для этого создавались балансовые таблицы с максимально допустимыми перетоками, с генерацией и потреблением по каждому дню, каждому часу. Мы вышли из сложившегося положения, не допустив дальнейшего развития аварии. За эту работу генеральный директор ОДУ Урала Петр Михайлович Ерохин поощрил меня благодарственным письмом. И это одна из тех наград, которыми я дорожу особо.

Так что, обе эти истории для меня – этапы в профессиональной деятельности, пример командной работы и, конечно, личный опыт.

– Кто из коллег оказал на вас наибольшее влияние в профессиональном плане?

– Мне всегда везло на встречи с хорошими людьми. Когда я только пришел в ОДУ, моим

наставником был Александр Львович Рывлин. Он брал меня на включения энергообъектов, привлекал к расследованию аварий, ко всем событиям, где можно было получить профессиональный опыт. В то время он был ведущим инженером, а завершил свою карьеру в должности директора Пермского РДУ.

Когда я перешел в оперативно-диспетчерскую службу, моими учителями стали Юрий Серафимович Большаков, заместитель начальника службы, и Евгений Алексеевич Мошкин, главный диспетчер, о которых я уже упоминал. Они старались передать не только профессиональные знания, но и отношение к работе, к коллегам, к профессии в целом. Ну а когда я стал главным диспетчером, им на смену пришли не менее авторитетные учителя: в первую очередь Петр Михайлович Ерохин, Александр Федорович Бондаренко – «человек-скала», так бы я сказал про него, и Николай Григорьевич Шульгинов, в то время – первый заместитель Председателя Правления Системного оператора. Эти люди оказали огромное влияние на мое становление как специалиста и, что не менее важно, руководителя.

– Какой период вы считаете самым сложным в своей профессиональной жизни?

– Без сомнений, это включение на Урале новой генерации по программе ДПМ. С 2011 по 2016 год мы ввели в работу порядка 11 тысяч МВт генерирующих мощностей, это очень много. Даже в советские времена на Урале одновременно вводились максимум один-два блока. Были также введены в эксплуатацию 12 линий 500 кВ, новых и реконструированных.

Это было время действительно напряженной работы. Тогда рабочий день у меня и моих подчиненных фактически не ограничивался, такова была объективная необходимость. Если

### Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

#### Только цифры

Уже в июле 1941-го столицу страны защищали 602 истребителя, 1 044 зенитных орудия, 336 пулеметных установок. Московское небо прикрывали свыше 600 прожекторов и 124 аэростата заграждения. Немецкие бомбардировщики сбросили на город 100 000 зажигательных бомб и 1 610 фугасных бомб. 1 392 немецких самолета были сбиты в небе над Москвой.

Во время налетов на город погибло 2 000 человек, около 6 000 было ранено. Повреждено и разрушено 5 584 жилых здания, 90 госпиталей, 253 школы, 19 театров и дворцов культуры.

У всех технологов 8-часовой рабочий день – с 8 утра до 8 вечера

удавалось уйти домой в семь часов вечера, что случалось нечасто, это считалось большой удачей. «У всех технологов 8-часовой рабочий день – с 8 утра до 8 вечера», – так мы шутили между собой. На нас было возложено множество задач, начиная с разработки схем выдачи мощности, и заканчивая собственно реализацией проектов – включение нового оборудования, проведение испытаний и много другой сопутствующей работы.

**– А период вступления в профессию не был для вас тяжелым? Хватало ли вам знаний, полученных в вузе?**

– Безусловно, первое время было сложно. Знания, которые даются в институте, имеют достаточно общий теоретический характер. Когда начинаешь выполнять ту или иную работу, требуются конкретные практические умения и навыки. Конечно, мне их не хватало, приходилось постоянно учиться, осваивать новое и разбираться в сложном. Как руководитель, могу сказать: чтобы из молодого человека, даже успешно окончившего институт, подготовить хорошего специалиста для службы релейной защиты или службы электрических режимов, нужно не менее пяти лет.

Чтобы подготовить хорошего специалиста для службы релейной защиты или службы электрических режимов, нужно не менее пяти лет

Есть некоторые отличия в подготовке диспетчера и специалистов служб. Над головой диспетчера всегда висит «дамоклов меч» – все нужно делать, конечно, не торопясь, но быстро, а часто и очень быстро. Поэтому он имеет право обратиться к любому специалисту, к любому руководителю структурного подразделения с любым рабочим вопросом. Выходит, подготовить диспетчера для эффективной самостоятельной работы можно несколько быстрее – за год-два. Но все это при наличии хорошей, повторюсь, теоретической базы вузовских знаний.

**– Какой вы руководитель, по вашему мнению? Приходилось ли вам принимать жесткие решения?**

– Я считаю себя довольно лояльным руководителем. Возможно, не все мои подчиненные с этим согласятся. Любому начальнику приходится принимать жесткие решения. Самые тяжелые из них – кадровые: и когда приходится отпускать человека, и когда выбирать на должность. Если мне необходим такой выбор, главное для меня быть убежденным, что принимаемое мной решение однозначно улучшает ситуацию.



Визит А. Б. Чубайса в ОДУ Урала. Слева направо: А. Б. Чубайс, Е. А. Мошкин, В. Д. Ермоленко, А. Ф. Бондаренко, А. Н. Филинков, 2000 год

## БЛИЦ-ОПРОС

- Довольны ли вы собой?
- Да
- Есть ли в вашей жизни девиз?
- «Не бояться делать то, что должно»
- Верите ли в приметы?
- Нет. Но с будущей женой я познакомился 9 мая под победными залпами салюта.
- Кино какого жанра вы любите?
- Старые французские комедии.
- Есть ли человек, на которого вы хотели бы быть похожим?
- В детстве это был мой отец. Сейчас такого человека нет.
- Лучший совет, который вы когда-либо получали?
- «Трудная задача – это новая возможность».
- Любите ли вы петь?
- Нет, но музыку люблю.
- Назовите три слова, которые ассоциируются у вас с понятием «отдых».
- Семья, море, друзья.
- Вы оптимист?
- Да! Причем убежденный и хорошо информированный.

– Вы воспитали двоих сыновей. Какие профессии они выбрали? Влияли ли вы каким-то образом на их выбор?

– Старший, Дмитрий, работает в службе электрических режимов ОДУ Урала, он закончил бакалавриат и магистратуру Уральского энергетического института УрФУ имени Б. Н. Ельцина. Младший, Вячеслав, принял студенческую эстафету брата и учится там же на втором курсе.

Стараюсь не влиять на решения сыновей напрямую. Объясняю и аргументирую, что лучше, что хуже, а выбор оставляю за ними. Я был приятно удивлен, когда узнал, что мой сын стал стажером в ОДУ Урала,

самостоятельно выполнив все необходимые условия и требования службы управления персоналом.

– То есть вы не помогли ему устроиться?

– Лично? Нет. Очевидно, фамилия все-таки помогла, но и спрос с него стал больше, чем с других. Учился он хорошо, бакалавриат закончил с красным дипломом, после магистратуры был принят на работу к нам. В ОДУ Урала работника выбирает руководитель структурного подразделения. Старая средневековая поговорка «вассал моего вассала – не мой вассал» применима и к нам, поскольку за работу, которая должна выполняться в службе, отвечает ее начальник. И за подбор персонала также отвечает он, и он же оценивает работу подчиненных. У нас вот такой подход.

– Какие эмоции у вас вызывает решение ваших сыновей пойти по вашим стопам?

– Я готов стать родоначальником династии, если она состоится. Это приятное чувство.

– Во сколько начинается и заканчивается ваш день?

– Сейчас у меня прекрасное расписание: в 7:30 – 7:40 я на работе, в 6, максимум в 7 часов вечера уезжаю домой.

– Находите ли время для посещения театра, кино, чтения художественной литературы?

– Пока дети были маленькими, мы всей семьей с удовольствием ходили в кинотеатр на мультфильмы, фантастику. Теперь любим театр. Когда удастся выбраться в Санкт-Петербург или Москву, моя жена Наталья Владимировна отмечает в планах этот обязательный

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Свердловское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Держать частоту!

*В годы войны в Екатеринбург (тогда – Свердловск) был эвакуирован наркомат электростанций СССР. Возглавивший его в 1942 году Д. Г. Жимерин руководил эксплуатацией и расширением электростанций и сетей Урала, установкой эвакуированного оборудования и лично докладывал правительству о работе уральской энергетики. Именно Жимерину удалось отстоять перед И. В. Сталиным тезис о необходимости поддержания частоты электрического тока в Уральской энергосистеме на уровне нормативных 50 Гц и фактически инициировать выпуск постановления Государственного комитета обороны № 2436, устанавливающего четкие лимиты энергопотребления.*



Завести щенка – мечта Александра Николаевича



На отдыхе с семьей в Хорватии, 2012 год

В «Государе» Макиавелли нахожу ценные и мудрые для меня как руководителя мысли

пункт путешествия. В недавней столичной поездке мы совершили целый марафон – за три дня посетили три театра.

Художественную литературу читаю, люблю, особенно исторические детективы. А любимая книга, которую время от времени перелистываю, – трактат флорентийского мыслителя и государственного деятеля Никколо Макиавелли «Государь». Я в ней нахожу ценные и мудрые для меня как руководителя мысли. Ведь по большому счету меняются времена, скорости и технологии. А люди всегда остаются людьми.

– **Присутствует ли сейчас спорт в вашей жизни?**

– Три раза в неделю обязательно хожу в тренажерный зал. Спорт – полезная привычка моей юности.

– **Любите ли вы путешествовать?**

– Люблю, причем все равно куда. И у нас в России, и в мире масса интересных мест, достойных путешествия. Мое единственное условие – комфорт. Отношусь с уважением к любым видам туризма, но мои костер и палатка остались в молодости. Идеальный

для меня формат – совмещение пляжного отдыха и экскурсионного, но только в качестве пассажира.

– **Есть ли у вашей семьи традиции?**

– Конечно, как и в каждой семье, где уважают старших. В первую очередь, совместное празднование Нового года всей большой семьей. 8 марта отмечаем у нас дома с бабушками, 23 февраля – всегда у моей мамы, с супругой Наташей и сыновьями.

– **Какую кухню вы предпочитаете? Готовите ли вы сами?**

– Сложно сказать, многое зависит от настроения, времени года, погоды, компании и так далее. Блюда, которые я сам всегда готовлю с удовольствием – плов, шашлык, пельмени.

– **Есть ли у вас хобби?**

– Кулинария, фитнес.

– **Если бы вы могли выбрать, в какой стране родиться, какое это было бы государство мира?**

– Только в России. Здесь мои корни. Я патриот! |



Строительство ПГУ 219,6 МВт Воронежской ТЭЦ-1, 2019 год

# ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ГЕНЕРАЦИИ

*1 февраля 2020 года на оптовый рынок электроэнергии и мощности выведен последний энергообъект, построенный по программе ДПМ, предусматривающей гарантированный возврат инвестиций в строительство. Парогазовая установка мощностью 219,6 МВт Воронежской ТЭЦ-1 ПАО «Квадра» стала 136-м объектом генерации, появившемся в составе ЕЭС России в рамках этой программы. За 10 лет ее реализации общая установленная мощность электростанций ЕЭС России увеличилась на 25,7 ГВт, благодаря вводу современных парогазовых энергоблоков повысились эффективность и экономичность работы ТЭС, а также появилась возможность вывести из эксплуатации почти 9,5 ГВт старой и неэффективной генерации. Необходимое для обеспечения выдачи мощности новых энергоблоков сопутствующее развитие сетевой инфраструктуры позволило значительно повысить надежность электроснабжения потребителей, в частности, в Московской энергосистеме.*

## Модернизация в нагрузку

Программа договоров о гарантированном предоставлении мощности на оптовый рынок (программа ДГМ) была разработана на завершающих этапах стартовавшей в начале 2000-х годов масштабной реформы электроэнергетики с переходом отрасли на рыночные рельсы. Программа ДГМ дала возможность решить одну из важнейших задач – привлечение в отрасль инвестиций – и послужила драйвером развития тепловой генерации в первые годы после реорганизации РАО «ЕЭС России».

Реформа отрасли предполагала разделение энергокомпаний по видам деятельности – на естественно-монопольные (диспетчерское управление, передача электроэнергии) и конкурентные (генерация и сбыт электроэнергии), а также переход от регулируемого рынка электроэнергии к конкурентному, создающему стимулы к повышению эффективности компаний. Государство передавало генерацию и сбыт в частные руки, сохранив контроль над сетями и диспетчерским управлением, атомными и гидроэлектростанциями.

В то же время в 2000-х годах в стране впервые с конца 1980-х начался рост потребления электроэнергии, что на фоне старения генерирующего оборудования создавало угрозу возникновения в среднесрочной перспективе дефицита мощности. Наглядной демонстрацией развития

такого сценария стал известный «Крест Чубайса» – прогнозируемый на перспективу график баланса установленной мощности и потребности в генерации, на котором пересекались снижающаяся линия действующей мощности и восходящая линия требуемой мощности по базовому варианту энергопотребления до 2020 года. График показывал, что после 2006 года разрыв между мощностью действующих электростанций и мощностью, необходимой для покрытия спроса, будет увеличиваться с каждым годом, причем не в пользу первой.



**Александр ИЛЬЕНКО,**  
директор  
по управлению  
развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»:

– В основе графика лежали расчеты, основанные на ситуации, сложившейся в энергетике к тому времени. В 2006 году рост энергопотребления составил беспрецедентные в истории новой России 4,5 %. На эту цифру ориентировались при прогнозе и в принятой правительством в 2008 году Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2020 года, представляющей собой обоснованный перечень площадок размещения станций и сетевых объектов – средний рост был утвержден на уровне 4,1 % в год. Это было именно среднее значение, тогда как в ряде регионов этот показатель был куда выше. К примеру, потребление в Тюменской энергосистеме ежегодно увеличивалось на 10 %.

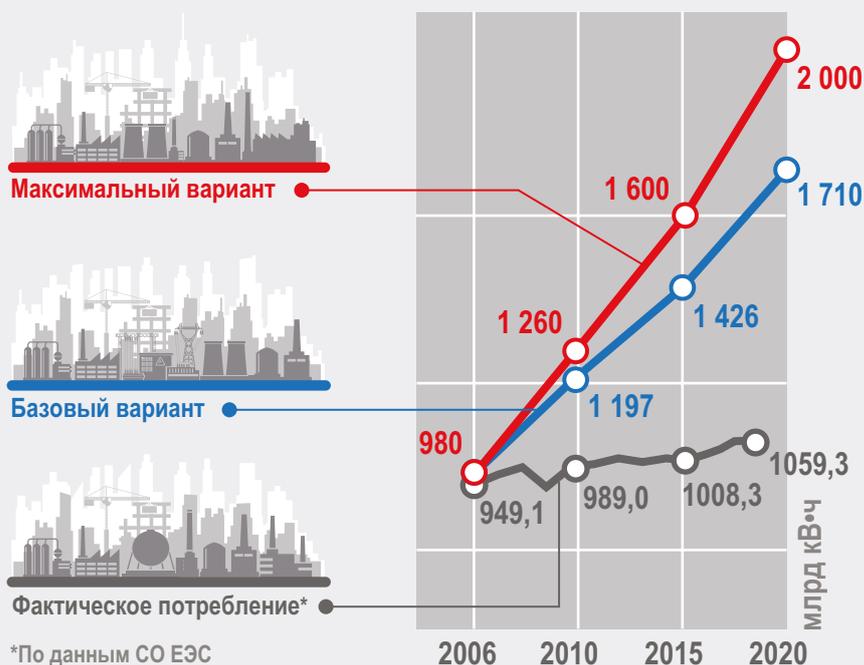
Иными словами, в тот период для ликвидации угрозы прогнозируемого дефицита энерго мощностей в экономике назрела острая необходимость значительных инвестиций в модернизацию и строительство генерации, при этом требовался механизм, который стимулировал бы новых владельцев генерирующих компаний осуществить эти инвестиции и обеспечил развитие электроэнергетики.

Таким механизмом и стала программа ДГМ. Согласно ее условиям, новые собственники

Программа ДГМ послужила драйвером развития тепловой генерации



## Прогноз электропотребления по России (из Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 г.)



генерации вместе с контрольными пакетами акций генерирующих компаний получали обязательство выполнить планы по модернизации и строительству генерирующих объектов, сформированные еще РАО «ЕЭС России» на основе прогноза роста энергопотребления.

### Александр Ильенко:

– Механизм ДГПМ обязал стратегических инвесторов не только обновить генерирующее оборудование, но и гарантировать на выходе четкие параметры энергоустановок по их типу – ПГУ, ГТУ – и техническим характеристикам – величине регулировочного диапазона по активной мощности, что необходимо для их эффективного участия в обеспечении надежной работы ЕЭС России.

После реорганизации в 2008 году РАО «ЕЭС России» государство активно включилось в набирающий обороты процесс. Вопросы привлечения инвестиций в развитие генерации перешли в компетенцию созданного в этом же году Минэнерго России, а Перечень генерирующих объектов, подлежащих строительству и модернизации, был утвержден распоряжением Правительства РФ от 11 августа 2010 года (№ 1334-р). Решения правительства по развитию генерации были включены в систему договорных отношений на оптовом рынке, что гарантировало исполнение обязательств по ДГПМ как со стороны поставщиков, так и со стороны покупателей.

## 136 повторений

Ключевым принципом ДГПМ стала договорная конструкция, которая, с одной стороны, четко фиксировала обязательства генерирующих компаний по выполнению инвестиционной программы (за непоставку мощности в срок была введена система жестких штрафов), а с другой – гарантировала оплату мощности генерирующих объектов, которые по этой программе будут построены, по цене, обеспечивающей возврат инвестиций с высокой доходностью (повышенная оплата введенной мощности в течение 10 лет – с нормой доходности порядка 14 %). Типовые условия возврата инвестиций были определены в ходе расчетов эталонных проектов, которые выполнялись рядом консалтинговых компаний по заказу НП Совет рынка.

После заключения в 2010 году первых договоров о предоставлении мощности и начала активного строительства на первый план вышел вопрос формализации аттестации мощности парогазовых силовых установок, то есть подтверждения их реальной мощности. Дело в том, что на тот момент существовали

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Энергетическая птица Феникс

В 1942–1943 годах территория Кубани находилась под оккупацией, довольно обширная энергетическая база региона была уничтожена почти полностью. Для восстановления разрушенного энергетического хозяйства и его дальнейшего развития приказом наркома электростанций СССР в марте 1944 года организовано Краснодарское районное энергетическое управление «Краснодарэнерго», в ведение которого вошли производство, распределение и сбыт электроэнергии, восстановление и развитие энергосистемы. Эта дата считается днем рождения современной Кубанской энергосистемы.

соответствующие стандарты СССР, в основном совпадающие с мировыми подходами к аттестации мощности, но они касались, мягко говоря, немного другого оборудования, которое активно вводилось в советское время – паросиловых установок. Доля современных парогазовых установок в балансе мощности Единой энергосистемы до начала программы ДПМ была ничтожной – порядка 2 %.

Вопрос аттестации мощности был решен в процессе обсуждения отраслевым сообществом при активном участии Системного оператора, который выступал за недопустимость субъективных решений в этой сфере. В итоге с учетом мировой практики был сформулирован единый подход к определению оплачиваемой на оптовом рынке мощности, а предельно формализованный порядок аттестации стал составной частью регламентов оптового рынка.



**Игорь ТУПИЦИН,**  
начальник Службы  
долгосрочного  
планирования  
энергетических  
режимов  
АО «СО ЕЭС»:

– В ходе реализации программы ДПМ ее содержательная часть изменилась несущественно. В перечень объектов, определенных распоряжением правительства, вносились незначительные изменения, в частности, из него было исключено два генерирующих объекта совокупной мощностью около 500 МВт. Кроме того, для повышения эффективности проектов были заменены площадки строительства в отношении 10 генерирующих объектов с совокупной мощностью около 2,5 ГВт.

В течение 10 лет реализации программы ДПМ важной задачей Системного оператора было обеспечение вводов энергообъектов. Специалисты компании участвовали в разработке заданий на проектирование, согласовании проектной документации, главных электрических схем и схем выдачи мощности, а также технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям и программ испытаний генерирующего оборудования.



**Денис ПИЛЕНИЕКС,**  
заместитель  
директора  
по управлению  
развитием ЕЭС  
АО «СО ЕЭС»:

– Для обеспечения ввода одного энергообъекта специалистам Системного оператора необходимо тщательно изучить, при необходимости внести корректировки и согласовать 15–20 томов проектной и рабочей документации. Таким образом в рамках обеспечения вводов 136 объектов ДПМ специалистами компании было согласовано более 2500 томов документов.

Специалисты филиалов АО «СО ЕЭС» выполняли расчеты электроэнергетических режимов энергосистем своих операционных зон с учетом ввода в работу новых объектов генерации, проводили расчеты статической и динамической устойчивости энергосистем, величин токов короткого замыкания в прилегающих к новой генерации электрических сетях, а также расчеты параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты энергоблоков и электросетевых объектов, обеспечивающих выдачу их мощности. Филиалы Системного оператора участвовали в разработке программ испытаний генерирующего оборудования, в испытаниях и приемке в опытную эксплуатацию каналов связи и систем сбора и передачи телеметрической информации в диспетчерские центры. И это перечень лишь основных мероприятий, он не учитывает нюансов, связанных с особенностями, а зачастую и уникальностью введенных объектов генерации.

## Итоги реализации

Итак, за 10 лет реализации программы ДПМ в ЕЭС России введено 136 генерирующих объектов на 92 ТЭС с увеличением установленной мощности электростанций на 25 583 МВт и двух ГЭС с увеличением установленной мощности электростанций на 76 МВт. Пик вводов пришелся на 2011–2016 годы, когда было введено 19 053 МВт мощностей на 101 объекте генерации.

136

объектов генерации  
введено за время  
реализации  
программы ДПМ

## ТОП-10 объектов по величине установленной мощности, введенных по программе ДПМ



**1** Березовская ГРЭС  
энергоблок 800 МВт



**2** Пермская ГРЭС  
энергоблок 800 МВт



**3** Троицкая ГРЭС  
энергоблок 660 МВт



**4** Южная ТЭЦ-22  
энергоблок 450 МВт



**5** ТЭЦ-27 Мосэнерго  
2 энергоблока по 450 МВт



**6** Уренгойская ГРЭС  
энергоблок 450 МВт



**7** Правобережная ТЭЦ-5  
энергоблок 450 МВт



**8** Ярославская ТЭС  
энергоблок 450 МВт



**9** ТЭЦ-21 Мосэнерго  
энергоблок 425 МВт



**10** Яйвинская ГРЭС  
энергоблок 422,3 МВт



Благодаря вводу современных высокоманевренных парогазовых энергоблоков повысилась эффективность и экономичность работы ТЭС и появилась возможность вывести из эксплуатации почти 9,5 ГВт старой и неэффективной генерации на тепловых электростанциях, участвующих в программе ДПМ. Всего по ДПМ было введено 67 парогазовых энергоблоков в объеме более 19 ГВт (74,5 % от суммарных объемов вводов ДПМ на ТЭС).

Среди реализованных в рамках ДПМ проектов строительства новой генерации наиболее крупными (мощностью 400 МВт и более) стали вводы энергоблоков Краснодарской ТЭС и Нижневартовской ГРЭС мощностью по 410 МВт, трех энергоблоков Няганской ГРЭС (ХМАО) мощностью по 418 МВт, энергоблоков московских ТЭС-16, ТЭС-20 и ТЭС-26, а также Череповецкой ГРЭС (Вологодская область), Серовской ГРЭС (Свердловская область) и Верхнетагильской ГРЭС (Свердловская область) мощностью по 420 МВт, энергоблока Яйвинской ГРЭС (Пермский край) мощностью 422,3 МВт, энергоблока ТЭС-21 (г. Москва) мощностью 425 МВт, энергоблока Южной ТЭС-22 (г. Санкт-Петербург), двух энергоблоков ТЭС-27 (Московская область), энергоблока Уренгойской ГРЭС (ЯНАО), энергоблока Правобережной ТЭС-5 (г. Санкт-Петербург) и энергоблока Ярославской ТЭС мощностью по 450 МВт каждый, энергоблока Троицкой ГРЭС (Челябинская область) мощностью 660 МВт, энергоблоков Березовской ГРЭС (Красноярский край) и Пермской ГРЭС мощностью по 800 МВт.

В рамках программы ДПМ построено эффективное генерирующее оборудование, востребованное рынком: средний коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) объектов ДПМ в 2019 году составил около 60,2 %, что значительно выше среднего КИУМ тепловой

генерации в стране. Эффективность нового генерирующего оборудования оказала влияние на цену на электрическую энергию: с начала вводов по ДПМ темпы роста цен на электроэнергию значительно ниже роста цен на природный газ.

Еще одним важнейшим для энергетики эффектом от программы ДПМ стало развитие нормативно-технологической базы в сфере основных требований к новому генерирующему оборудованию для его надежной работы в составе энергосистемы.

### Александр Ильенко:

– Совершенствование нормативной базы потребовалось из-за строительства по ДПМ ранее никогда не эксплуатировавшихся в ЕЭС типов генерирующего оборудования – парогазовых установок, получивших широкое распространения благодаря рациональному использованию топлива и высокому КПД. Документы советского периода в этой области имели ограниченный правовой статус и требовали актуализации, а корпоративные документы РАО «ЕЭС России» лишились правового статуса в 2008 году.

В процессе реализации программы ДПМ, как уже говорилось, был формализован с учетом общемировой практики и внесен в регламент оптового рынка процесс аттестации мощности, включающий определение установленной мощности объектов генерации по результатам испытаний вводимого в работу оборудования.

На базе проектов ДПМ были сформированы типовые технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям, требования к схемам выдачи мощности нового генерирующего оборудования и типовое задание для разработки схемы выдачи мощности.

## 9,5 ГВт

неэффективной генерации выведено из эксплуатации

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Вологодское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Кровь для раненых

К осени 1941 года Вологодская область превратилась в крупнейший военно-медицинский центр. За годы войны доноры Вологды сдали для раненых воинов свыше 65 тонн крови. В среднем на каждого донора Вологодской области приходилось по 3,5 л крови, отданной на спасение раненого бойца. В итоге область стала одной из лучших в стране по развитию донорского движения. Динамику пополнения количества доноров в масштабах области отображают следующие цифры. В 1941 году в ней было немногим более 3 тыс., в 1942 году – 7,2 тыс., в 1943 году – 17,7 тыс., в 1944 году – более 18,5 тыс. доноров.



Опасность дефицита мощностей на время ушла в прошлое

Программа ДПМ дала толчок в развитии отечественных строительной отрасли и энергомашиностроения. Значительное количество генерирующего оборудования для блоков ПГУ, паровые турбины и котлы, генераторы, котлы-утилизаторы, вспомогательное оборудование, трансформаторы были поставлены локализованными в России производителями. И это несмотря на то, что программа ДПМ не содержала требований по локализации.

## Фундамент перспективных программ

В целом реализация программы ДПМ помогла значительно повысить эффективность функционирования ЕЭС России, что, в свою очередь, позволило начать в 2019 году масштабную модернизацию тепловой генерации, в процессе которой планируется обновить более 40 ГВт мощностей тепловых электростанций. Программу модернизации тепловой генерации КОММод часто называют ДПМ-2.

Сегодня доказавшая свою эффективность конструкция ДПМ применяется в государственной программе стимулирования развития ВИЭ через гарантию возврата инвестиций (программа ДПМ ВИЭ). Схема, похожая на ДПМ

(субсидирование через надбавку к цене на мощность), также использовалась для финансирования строительства в Калининградской области Маяковской и Талаховской ТЭС установленной мощностью 157 и 159 МВт соответственно, а также трех энергоблоков по 113 МВт каждый и открытого распределительного устройства 330 кВ Прегольской ТЭС.

С вводом в эксплуатацию более 25 ГВт генерирующих мощностей по ДПМ, включая высокоэффективное маневренное оборудование, опасность дефицита мощностей на время ушла в прошлое. Но проблема не решена навсегда: по официальным данным, 50 % мощностей ЕЭС России уже превысили по возрасту порог в 40 лет, а 24 % работают свыше 50 лет. ТЭС стареют, и рано или поздно их придется заменить новыми.

В настоящее время эстафету программы ДПМ подхватила программа модернизации реализуемая в рамках КОММод, позволяющая на 15–20 лет продлить ресурс и повысить эффективность значительной части мощностей ЕЭС России. В отраслевом сообществе пока еще нет единого мнения, каким будет новый основной механизм привлечения инвестиций в дальнейшее развитие генерации, но опыт реализации программы ДПМ, безусловно, окажет влияние на его формирование. |



# ЗАПРОГРАММИРОВАННОЕ БУДУЩЕЕ

*В январе в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (НИ ТПУ) состоялся выпуск первой группы магистрантов, прошедших обучение для Системного оператора по программе «двойного диплома». 15 выпускников получили высшее образование сразу по двум специальностям: «Информационные технологии в электроэнергетике» и «Управление режимами электроэнергетических систем». Большинство участников этого, по сути, пилотного проекта Системного оператора и НИ ТПУ уже приступили к работе в Исполнительном аппарате и разных филиалах компании. Кто они – вчерашние студенты, а ныне молодые специалисты Системного оператора? Что двигало ими при выборе специальности, с какими сложностями столкнулись, постигая азы профессии, какие достоинства и недостатки программы увидели, будучи студентами, и как «двойной диплом» помогает им работать сегодня? Об этом мы поговорили с выпускниками спецпрограммы.*

Концепция взаимодействия АО «СО ЕЭС» с вузами разработана в 2007 году. В соответствии с ней подготовка студентов в вузах-партнерах ведется по уникальным учебным программам, разработанным при участии специалистов технологического блока АО «СО ЕЭС» и включающих учебные курсы лекций, практические, лабораторные занятия, стажировку в компании. Специализированная подготовка студентов проводится в ведущих учебных заведениях:

- Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого;
- Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург);
- Национальном исследовательском Томском политехническом университете;
- Ивановском государственном энергетическом университете им. В. И. Ленина;
- Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) имени М. И. Платова (г. Новочеркасск);
- Северо-Кавказском федеральном университете (г. Ставрополь);
- Казанском государственном энергетическом университете;
- Самарском государственном техническом университете.

Системный оператор уже второе десятилетие ведет работу по подготовке молодых специалистов для работы в оперативно-диспетчерском управлении. Обучение студентов технических вузов «для себя» – ответ на имеющийся разрыв между базовым уровнем высшего образования и требованиями, предъявляемыми профессионалам в Системном операторе. Подготовка магистрантов по спецпрограммам позволяет компании принимать на работу лучших выпускников, обладающих необходимыми компетенциями, а молодым специалистам – получить приглашение в одну из самых перспективных и надежных компаний отрасли.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет входит в число стратегически важных партнеров АО «СО ЕЭС» в вопросе подготовки кадров для оперативно-диспетчерского управления. Это – единственный вуз азиатской части страны, включенный в пятерку лучших отечественных технических университетов. Он получил международное признание, являясь полноправным членом ряда международных организаций, осуществляющих деятельность в области образования, научных исследований, менеджмента и технологий. В 2017 году Системный оператор и Энергетический институт НИ ТПУ начали реализацию уникального проекта, открыв новое направление для магистрантов «двух дипломов»: подготовка велась одновременно по двум специальностям – «Информационные технологии в электроэнергетике» и «Управление режимами электроэнергетических систем».

Пилотный проект стал ответом на современные требования к уровню квалификации специалистов, работающих в системе оператив-

но-диспетчерского управления. Возрастающая с каждым годом роль информационных технологий в управлении режимами, активное внедрение систем дистанционного управления оборудованием объектов диспетчеризации, автоматизация технологических процессов – все это определяет необходимость подготовки специалистов с широким спектром компетенций, включающим знания по ИТ.

Учебную программу совместно разрабатывали сотрудники Филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Сибири» (ОДУ Сибири) и преподаватели ТПУ под руководством д.т.н., профессора Юрия Боровикова.

Компания принимает на работу лучших выпускников, обладающих необходимыми компетенциями

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



**Алексей Хлебов,**  
генеральный директор  
ОДУ Сибири:

– Сегодня крайне важно, чтобы специалисты по управлению электроэнергетическими режимами были подготовлены к активному применению информационных технологий, видели перспективы и потенциал автоматизации деловых процессов и использования новейших цифровых технологий в электроэнергетике.

## Мысли как технолог, думай как айтишник

Оказаться сразу после магистратуры в компании такого уровня, как Системный оператор – это не просто удача, а большая удача, говорят вчерашние выпускники НИ ТПУ. Молодые специалисты легко адаптируются в подразделениях АО «СО ЕЭС» – они еще во время двух производственных практик под руководством опытных специалистов осваивали на рабочих местах свою будущую профессию. Такой целевой подход к подготовке кадров дает хорошие результаты: студенты уже во время обучения погружаются в рабочий процесс, осваивают круг будущих задач и благодаря этому становятся полноценной «боевой единицей» практически с первого дня работы.

Целевой подход к подготовке кадров дает хорошие результаты



**Алексей ВЕРЕТЕННИКОВ,**  
специалист  
1 категории  
Службы внедрения  
и развития ОИК НП  
АО «СО ЕЭС»:

– Бакалавриат я окончил в Кузбасском государственном техническом университете им. Т. Ф. Горбачева. Во время обучения активно участвовал в научных и общественных мероприятиях, в том числе организованных фондом «Надежная смена». Так получилось, что особую роль в выборе магистратуры сыграл первый мой кейс-чемпионат, в финал которого моя команда, состоящая из студентов 3 курса, вышла, опередив более старших коллег. В финале CASE-IN мы заняли 5 место из 25 команд и приняли участие в ярмарке вакансий, где узнали про существование магистерских программ Системного оператора. Особенно меня заинтересовал набор на программу двойного диплома в НИ ТПУ, которая позволяла приобрести навыки и знания по двум направлениям: ИТ и управление режимами.

В магистратуре поначалу было сложно переключаться с задач по энергетике на задачи ИТ. В первый год свободного времени практически не было, об участии в научных

мероприятиях и конференциях и речи не шло. Наша группа была пилотной, и естественно, что именно на ней обкатывалась организация учебного процесса. Ребятам, которые приступили к учебе после нас, было немного полегче: организаторы откорректировали объемы учебных дисциплин. Вообще многие проблемы, с которыми мы столкнулись в рамках пилотного проекта, уже устранены. Отмечу, что мне в процессе подготовки не хватало того количества очных лекций и занятий со специалистами Системного оператора, которое было определено программой. Кроме того, хотелось бы получать больше практических реальных заданий во время обучения.

## МНЕНИЕ ВЫПУСКНИКА

**Алексей Веретенников:**

– На сегодняшний день большинство задач трудно решить без использования знаний по ИТ. Очень часто для оптимизации своего рабочего времени приходится сталкиваться с необходимостью автоматизации простых, но очень объемных задач. Для этого на помощь приходят уже известные скрипты или написанные собственноручно на определенном языке программирования. При этом для реализации того или иного подхода необходимо довольно глубоко погрузиться в сферу ИТ, понять, как и что должно взаимодействовать между собой, какая логика необходима для решения поставленной задачи. Поэтому, на мой взгляд, в современном обществе знания в сфере электроэнергетики и ИТ помогают специалисту не только оптимизировать свой рабочий процесс, но и дают возможность развиваться в разных направлениях.

Первую производственную практику, «режимную», я проходил в Кемеровском РДУ в Службе электрических режимов. Конечно, в основном решал текущие задачи Службы, но уже тогда занимался и задачами, находящимися на стыке двух направлений: электроэнергетики и ИТ, в основном это были задачи автоматизации, написание небольших скриптов. Тогда же удалось побывать

на тренировках диспетчеров и даже поучаствовать в их «разборе». Эта практика легла в основу моего первого диплома по теме «Верификация параметров ЛЭП в математических моделях для расчетов установленных режимов электроэнергетических систем»: я работал над методикой верификации параметров ЛЭП. Вторую практику, «айтишную», я проходил в Службе внедрения и развития ОИК НП Исполнительного аппарата. Темой выпускной контрольной работы стала «Разработка алгоритма верификации параметров ЛЭП в расчетных моделях и его программная реализация» – то есть, обе дипломные работы перекликаются между собой.

## МНЕНИЕ ВЫПУСКНИКА

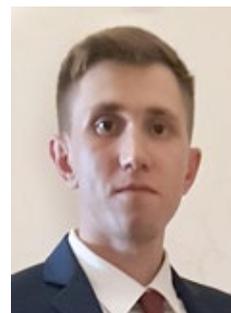
**Алексей Веретенников:**

– Совет будущим студентам программы «двойного диплома»: стремитесь во время учебы выжимать из себя максимум, активно участвуйте в научных мероприятиях и кейс-чемпионатах. Весь этот опыт обязательно пригодится при выполнении своих должностных обязанностей.

После окончания магистратуры меня по распределению направили в Исполнительный аппарат на должность специалиста 1 категории в Службу внедрения и развития ОИК НП. Это зона блока информационных технологий, следовательно, для решения большинства задач основные компетенции необходимы в части ИТ. Но есть важная особенность: без знания основной терминологии в области управления режимами, без понимания этих процессов общения с технологами не получится. Пожалуй, в моей работе важность «двойного диплома» можно обозначить так: для решения

поставленных задач необходимы знания ИТ, для их постановки и планирования – управления режимами.

Большинство задач, решаемых Службой, связаны с внедрением ОИК НП. Поэтому работа построена на общении с технологическим блоком и разработчиком нового Оперативно-информационного комплекса СК-11. К примеру, при создании Локальных средств автоматизации или же отрисовке табличных форм необходимо понимать ту логику, которой руководствуются «технологи». Если задачу не удастся решить штатными средствами или же обнаруживается дефект в программном обеспечении, выходим на связь с разработчиком – «айтишником». То есть, обладая компетенциями только по одному из направлений, поставленные перед службой задачи, на мой взгляд, решить невозможно.



**Николай ВОЛОХОВ,**  
специалист  
1 категории Службы  
электрических  
режимов  
ОДУ Сибири:

– В энергетике я шел целенаправленно – еще в 11 классе стал участником программы подготовки кадров для энергетики «Школа – вуз – предприятие».

Для поступления на магистерскую программу Системного оператора нужно было пройти дополнительный отбор и собеседование с технологами ОДУ Сибири. Для меня этот этап не представлял трудностей. Производственную практику сначала

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Кузница военных кадров

В годы Великой Отечественной войны Кострома стала не только местом формирования воинских частей и соединений, но и крупным центром подготовки офицерских кадров. Здесь открылся один из центров по подготовке командного состава РККА и формированию пополнений для фронта. Из осажденного Ленинграда в Кострому были эвакуированы военно-транспортная академия, военно-инженерное и артиллерийское училища, курсы младших лейтенантов инженерных войск. С 1944-го в Костроме работала высшая офицерская школа технических войск. Эта военнообразовательная мощь подготовила для фронта более 27 тысяч офицеров.



Первый выпуск «двухдипломников» уже приступил к работе в Исполнительном аппарате и филиалах Системного оператора

в бакалавриате, а потом и в магистратуре я проходил в ОДУ Сибири. Надо сказать, что во время практики мне очень помогли опытные специалисты Михаил Николаевич Голиков и Никита Ринатович Вагапов. Да и сейчас я всегда могу рассчитывать на их помощь и поддержку.

Время учебы легким назвать никак нельзя. Основная сложность – серьезная нагрузка и большой объем необходимого к изучению материала различных направлений обучения. Отмечу, что мне как участнику пилотного проекта хотелось бы, чтобы при обучении у студентов была возможность больше работать непосредственно с реальными производственными задачами.



**Дмитрий МУШТУКОВ,**  
специалист  
1 категории Службы  
автоматизированных  
систем  
диспетчерского  
управления  
ОДУ Северо-Запада:

– Когда я учился на 3 курсе бакалавриата Томского политеха по направлению «Электроэнергетика и электротехника», побывал на ознакомительной экскурсии в ОДУ

Сибири, выступил там с докладом и очень заинтересовался работой в Системном операторе. По окончании вуза прошел собеседование со специалистами ОДУ Сибири и поступил на двойную магистерскую программу. Учиться было интересно, но очень непросто. Особенно сложными оказались промежуточные аттестации, в которых участвовали специалисты ОДУ Сибири, а затем и написание магистерских диссертаций по нестандартным темам ОДУ Сибири.

В нашей пилотной группе была очень хорошо организована обратная связь. Поэтому все вопросы, возникавшие у студентов, обязательно обсуждались с руководителем образовательной программы, доцентом отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики ТПУ Антоном Викторовичем Прохоровым. Все спорные моменты решались, а при необходимости изменялись поставленные задачи. Отдельная благодарность – куратору программы от Системного оператора Сергею Александровичу Никифорову и другим работникам ОДУ Сибири, которые сотрудничали с нами от начала и до окончания учебы.

Сейчас я работаю в Санкт-Петербурге, и этот прекрасный город вселяет оптимизм. Планирую продолжать свою деятельность в ОДУ Северо-Запада и развиваться как специалист.

В пилотной группе была очень хорошо организована обратная связь

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

**Алексей Хлебов:**

– Темы дипломных проектов магистрантов были определены в начале курса обучения и предполагали сквозное исследование по двум направлениям. Проекты по решению проблематики в области управления электроэнергетическими режимами, представленные для защиты дипломов по первой специальности, на втором этапе были продолжены в разработке соответствующих информационных технологий.

## Как стать диспетчером

Стать диспетчером в Системном операторе очень и очень непросто. Традиционно на эту ответственную работу приглашают специалистов «с производства», имеющих опыт в генерирующих или электросетевых компаниях, либо готовят на должность диспетчера специалистов технологического блока Системного оператора. Выпускник вуза в кресле диспетчера – крайне редкий случай. Один из участников пилотного проекта получил приглашение именно на должность диспетчера.



**Артем ПЕТРОВ,**  
диспетчер  
Оперативно-  
диспетчерской  
службы  
Иркутского РДУ:

– На программу двойного диплома я поступил без экзаменов – как победитель конкурса «Портфолио» НИ ТПУ. Прошел

собеседование, которое перед отбором в магистратуру проводили специалисты ОДУ Сибири и НИ ТПУ.

Учиться на программе, где ты получаешь сразу две специальности, безусловно, нелегко. Основная сложность заключается в промежуточном контроле знаний по изученным предметам после каждого учебного семестра, в котором принимают участие руководители и сотрудники ОДУ Сибири. Их вопросы отличаются практической направленностью, что обязывает нас, студентов, досконально разбираться в предмете. Хотелось бы сказать огромное спасибо тем специалистам ОДУ Сибири, которые участвовали во всех аттестациях и оказывали большую помощь в период учебы и производственной практики.

Первый год, безусловно, был очень сложным: мы еще только погружались в процесс обучения по двум различным направлениям одновременно. Но при грамотной организации своей учебной деятельности, расстановке приоритетов оставалось время на отдых, развлечения и хобби. Особенностью учебного процесса являлось то, что нам предлагали выполнять задачи, которые были максимально приближены к реальным задачам в Системном операторе. Это у меня вызвало особенный интерес, так как я понимал, что полученные навыки смогу использовать во время работы.

Магистерская программа Системного оператора – одна из самых сильных в ТПУ, с хорошими преподавателями, не только теоретиками, но и практиками. Актуальность программы «двойного диплома» не подлежит сомнению: информационные технологии это уже не будущее, это настоящее. Деятельность Системного оператора

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Воронежское РДУ



### Линия фронта посреди города

Воронеж стал третьим после Ленинграда и Севастополя по длительности нахождения на линии фронта – 212 дней. Кроме того, только в Воронеже и Сталинграде линия фронта проходила прямо через город. В воронежских операциях уничтожено 26 немецких дивизий, 2-я венгерская и 8-я итальянская армии, а также румынские части. Пленных в этих операциях было больше, чем под Сталинградом. В сражениях на воронежской земле погибло около 400 000 советских воинов. Воронеж вошел в число 12 городов Европы, наиболее пострадавших во Второй мировой войне, и 15 городов СССР, требовавших немедленного восстановления.

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



**Сергей Никифоров,**  
ведущий специалист Службы управления персоналом ОДУ Сибири, куратор магистерских программ Системного оператора:

– В течении ряда лет мы готовили в НИ ТПУ специалистов для Системного оператора по двум программам: «Управление режимами ЭС» и «АСДУ ЭС». В каждой группе было по 10 студентов. Объединив, существенно углубив эти программы мы организовали одну группу из 15 студентов, но с двумя дипломами. Соответственно, количество дипломов на выходе возросло до 30. При этом каждый из выпускников стал «универсальным бойцом», то есть он может работать практически в любом подразделении технологического блока и блока ИТ. Причем за счет обширных компетенций работать очень эффективно, рассматривая все вопросы комплексно и успешно взаимодействуя со специалистами других подразделений обоих блоков.

напрямую связана с информационными технологиями. Выпускники, обладающие компетенциями в области управления режимами и информационных технологий, смогут быть эффективными сотрудниками структурных подразделений как технологического блока, так и блока ИТ.

## МНЕНИЕ ВЫПУСКНИКА

**Артем Петров:**

– Хочется пожелать всем будущим участникам программы сил, терпения и удачи. Обучение будет сложным, но интересным. Вам предстоит освоить в два раза больше информации, но в результате вы получите две престижных профессии, которые очень актуальны на рынке труда.

За два с половиной года обучения студенты дважды проходили производственную практику в филиалах Системного оператора, а темами их дипломов стали актуальные для оперативно-диспетчерского управления задачи.

**Артем Петров:**

– Производственную практику я проходил в Иркутском РДУ и ОДУ Востока. Хочу отметить высокий уровень организации

этого процесса в Системном операторе. Мы получали от специалистов тех подразделений, куда были направлены, как необходимую обратную связь, так и нужные данные об объектах исследования – это имело практическую пользу в дальнейшей работе над дипломным проектом. Темы наших дипломов согласовывались с Системным оператором и поэтому имели практическую направленность и актуальность.

Именно на производственной практике я увидел, как функционируют диспетчерские центры ЕЭС России, как множество специалистов выполняют разную работу ради одной цели – устойчивого функционирования Единой энергетической системы России. Самое большое впечатление на меня произвела работа диспетчеров. Увидев, а затем и узнав, как выглядит изнутри работа в оперативно-диспетчерском управлении, я понял, что хочу стать специалистом, сопровождающим технологическую деятельность оперативно-диспетчерского управления, а в перспективе и диспетчером. Я, если можно так сказать, «запрограммировал» свое будущее, и пока у меня все получается. Огромная ответственность, структура и порядок работы – то, что больше всего привлекает меня в профессии диспетчера. Приходится осваивать множество теоретических материалов и документов, связанных с оперативной работой. Руководство мне во всем помогает и поддерживает.

Моя сегодняшняя работа в основном лежит в русле полученной специальности «Управление режимами электроэнергетических систем». Но стоит отметить, что диспетчерский персонал осуществляет свои функции, используя информационные технологии, так как вся информация о режиме энергосистемы поступает благодаря инфраструктуре ИТ. Поэтому вторая специальность – «Информационные технологии в электроэнергетике» – помогает мне лучше ориентироваться и понимать происходящие процессы.

В Иркутское РДУ приняли и еще одного выпускника с двумя дипломами. До поступления в магистратуру Константин Конюшкин окончил Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИРНИТУ) по направлению подготовки «Электрические станции».

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

**Сергей Никифоров:**

– Главная задача пилотной программы – обеспечить максимальное соответствие уровня подготовки выпускников требованиям Системного оператора. Для этого мы как организаторы программы проводим непрерывный мониторинг процесса обучения. После окончания каждого семестра выборочно по двум-трем предметам проводится дополнительная аттестация с участием специалистов ОДУ Сибири, организуются проведение и защита производственных практик, обеспечивается постоянное взаимодействие студентов с персоналом Системного оператора. Это позволяет контролировать текущую ситуацию с обучением каждого студента (с возможностью лучше его узнать, дать необходимые рекомендации и сделать выводы по профориентации), оценить качество работы преподавателей, определить узкие места и внести корректировки в рабочие программы и процесс обучения.



**Константин  
КОНЮШКИН,**  
ведущий  
специалист Службы  
электрических  
режимов  
Иркутского РДУ:

– О программе, реализуемой Томским политехническим университетом совместно с Системным оператором, я узнал ближе к окончанию бакалавриата. Принял участие в олимпиаде «Прорыв», проводимой НИ ТПУ, стал призером, что давало право на поступление в ТПУ без вступительных испытаний. Подал заявку и прошел все отборочные этапы, включающие собеседования со специалистами ОДУ Сибири и преподавателями вуза, непосредственно курирующими обучение магистрантов в университете.

Производственную практику я проходил в Иркутском РДУ в Службе электрических режимов, сюда же я приехал работать, меня приняли очень тепло. Меня окружают люди глубочайших знаний и огромного практического опыта, которые помогают влиться в рабочий процесс – всегда с готовностью отвечают на все возникающие у меня вопросы

## Технологии будущего для молодых профессионалов

Для того чтобы выпустить высококвалифицированного специалиста, тем более «универсала», в равной мере обладающего знаниями в области электроэнергетики и информационных технологий и хорошо подготовленного для решения задач, находящихся на стыке процесса



«Универсальные бойцы» – выпускники магистерской программы Системного оператора

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Маршал Победы

В деревне Стрелковка Калужской области 1 декабря 1896 года родился выдающийся полководец, четырежды Герой Советского Союза, кавалер двух орденов «Победа», множества других советских и иностранных орденов и медалей, маршал Победы Георгий Константинович Жуков. Войска под его командованием в конце войны наступали на главном – берлинском – направлении. Именно Жукову было поручено принимать безоговорочную капитуляцию Германии в ночь с 8 на 9 мая 1945 года. Сегодня в честь маршала Победы назван один из городов Калужской области. В городе Жуков находится уникальная диорама Великой Отечественной войны.

диспетчерского управления и ИТ, необходимо самое современное оборудование. Энергетический институт НИ ТПУ серьезно вкладывается в организацию учебного процесса по специализированным программам АО «СО ЕЭС». Помимо разработки учебных курсов, вуз обеспечивает современное технологическое оснащение лабораторий и учебных классов. Отдельные программно-аппаратные комплексы, уже сейчас используемые в учебном процессе НИ ТПУ, еще только предстоит внедрить на предприятиях энергетики.

В 2014 году в НИ ТПУ организовали лабораторию АСДУ ЭС для студентов, обучающихся по этой программе Системного оператора. Стоит отметить, что таких лабораторий в других технических вузах странах нет – томичи стали пионерами внедрения такой технической базы. А в 2016 году в Энергетическом институте НИ ТПУ для студентов, обучающихся по магистерским программам Системного оператора «Управление режимами работы электроэнергетических систем» и «Автоматизированные системы диспетчерского управления электроэнергетических систем», открылась современная специализированная учебная лаборатория, которой присвоено имя бывшего директора Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири Владимира Лапина.

В учебной лаборатории установлены программные комплексы, используемые диспетчерами Системного оператора в процессе управления Единой энергосистемой России в режиме реального времени, а также комплексы, предназначенные для обучения и тренингов персонала диспетчерских центров и объектов электроэнергетики. Занятия в лаборатории позволяют максимально приблизить обучение студентов к реальному процессу управления энергосистемой, способствуют более успешному освоению будущими специалистами современных технологий диспетчерского управления.

Студенты имеют возможность заниматься исследованиями на Всережимном моделирующем комплексе реального времени (ВМК РВ) ЭЭС, разработанном в ТПУ. Гордость НИ ТПУ – программно-технический комплекс RTDS (Real Time Digital Simulation). В настоящее время комплексом RTDS владеет лишь небольшое количество вузов и учебных центров в России, а ВМК РВ ЭЭС имеется только в ТПУ. Высокий уровень учебной базы, которую вуз использует при подготовке магистров по спецпрограммам Системного

оператора, отметили многие выпускники «двойного диплома».

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

**Алексей Хлебов:**

– *Использование новейших разработок мирового уровня открывает принципиально новые возможности не только для учебного процесса, но и для практического применения. Инвестиции в учебный процесс – это наши инвестиции в будущее. Повышение качества образования студентов электроэнергетических специальностей способствует приходу в отрасль высококлассных молодых профессионалов.*

## Отрасль прирастает династиями

Многие ребята, поступившие на магистерскую программу Системного оператора, пришли в энергетику по стопам родителей.



**Виктор СТРИЖОВ,**  
специалист  
2 категории Службы  
АСДУ ОДУ Сибири:

– *Мой родной край – Ханты-Мансийский АО, город Мегион. В 16 лет я перебрался в Новосибирск, чтобы 10–11 классы окончить в инженерном техническом лицее НГТУ, в НГТУ же стал бакалавром по специальности «Электроэнергетика и электротехника». Поехал сдавать вступительные экзамены в магистратуру ТПУ, чтобы просто проверить свои силы. В Томске услышал о наборе на программу Системного оператора и решил вновь повернуть свою жизнь. Свою роль в выборе профессии сыграл и пример родителей: они энергетики, вся их трудовая биография связана с отраслью.*

*Производственную практику я проходил в Новосибирском, а затем Приморском РДУ. Хочу*

Лаборатория позволяет максимально приблизить обучение студентов к реальному процессу управления энергосистемой

сказать большое спасибо тем сотрудникам Системного оператора, кто помогал моему становлению в качестве специалиста. Самые искренние слова благодарности адресую коллегам из Новосибирского и Приморского РДУ, а также ОДУ Сибири: Марии Александровне Шиллер, Сергею Васильевичу Власову, Валерию Викторовичу Сячину, Евгению Борисовичу Таракановскому, Юлии Андреевне Кубаревой и Наталье Николаевне Завозкиной.

На мой взгляд, главная сложность для студентов двойной программы заключается в восприятии большого потока разнородной информации. Большим подспорьем стала бы возможность посещать лекции по свободному графику: лично мне, например, это помогло бы эффективней распределить учебную нагрузку. Возможно, в будущем организаторы магистерской программы предусмотрят такой вариант. Крайне полезными и интересными в период обучения для меня стали лабораторные работы по обмену телеметрией и изучение программирования на языке С#: считаю приобретенные знания особенно ценными для моей сегодняшней работы. Сейчас моя главная мотивация – развить все полученные во время учебы и получаемые сейчас, в практической деятельности, знания в умения.



**Илья ШЕВЕЛЕВ,**  
специалист  
1 категории отдела  
развития Службы  
автоматизированных  
систем  
диспетчерского  
управления  
ОДУ Юга:

– Я из семьи потомственных энергетиков. Мама работала в Филиале АО «СО ЕЭС» Алтайское РДУ, а после его расформирования перешла в ООО «Барнаульская сетевая компания». Мои дядя и тетя – сотрудники ПАО МРСК «Алтайэнерго».

Учиться в Томск я приехал из Барнаула, где окончил школу, а затем Алтайский государственный университет по направлению «Электроснабжение промышленных предприятий». О магистерской программе обучения от Системного оператора узнал от одного из выпускников магистратуры: он проходил стажировку в Алтайском РДУ. Получив диплом бакалавра, я прошел собеседование, которое проводили специалисты ОДУ Сибири, одобившие мою кандидатуру. Затем сдал экзамены и поступил в Томский политехнический университет.

Главной сложностью обучения является большой объем информации, которую необходимо быстро усваивать. Ведь за два с половиной года предстоит получить два диплома разного направления. На первом курсе в день было по шесть пар, приходилось буквально жить в университете.

Экзамены, которые принимали специалисты ОДУ Сибири после каждого пройденного семестра, являлись сложным испытанием, к которому нужно было очень ответственно

## МНЕНИЕ ВЫПУСКНИКА

### Виктор Стрижов:

– Двойная специальность по программе Системного оператора – это вполне правильный проект в наше время, возможно, для некоторых филиалов это даже работа на опережение. Знания выпускников обязательно будут востребованы, если не сейчас, то в ближайшем будущем. Такая подготовка, несомненно, позволит молодым ребятам, которые хотят работать в достойной энергетической компании, трудиться с максимальной эффективностью.

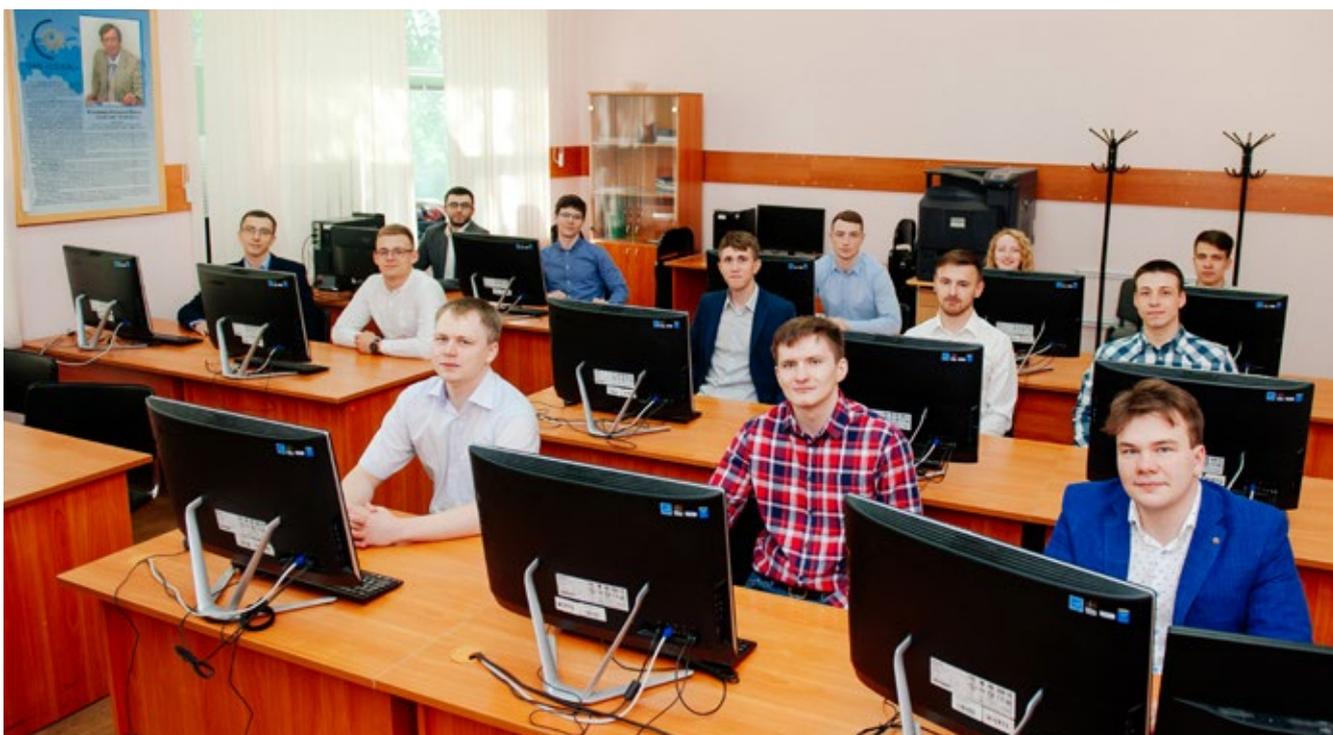
## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Новосибирское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Патроны для фронта

Одним из основных центров производства боеприпасов для стрелкового оружия в годы войны стал Барнаул. Здесь, на созданном летом 1941 года на базе строчившегося плательно-бельевого комбината станкостроительном заводе № 17, произведена половина всех винтовочных патронов для фронта. Завод стал единственным предприятием оборонной отрасли в стране, удостоенным в апреле 1945 года высшей государственной награды – ордена Ленина. По сей день станкостроительный завод в Барнауле входит в число крупнейших предприятий оборонной промышленности.



Трудное время учебы для этих студентов уже позади

готовиться в течение нескольких месяцев. Первые полтора года – самые трудные, так как занятия велись сразу по двум специальностям. В четвертом семестре стало немного проще, так как закончились занятия по части «Управление режимами». И в период учебы, и во время производственной практики студенты всегда получали необходимую поддержку и помощь специалистов Системного оператора. Хочу сказать большое спасибо Сергею Сергеевичу Труфакину – начальнику отдела краткосрочного планирования Службы ЭРБИР Красноярского РДУ и Борису Юрьевичу Некипелову – начальнику отдела внедрения и сопровождения программного обеспечения Службы АСДУ Красноярского РДУ, которые очень помогли мне в тот период, когда я готовил сложный дипломный проект.

Производственную практику я проходил в Омском РДУ в Службе электрических режимов, Красноярском РДУ в службах автоматизации систем диспетчерского управления и энергетических режимов и балансов. Приобрел хороший опыт, который очень пригодился в начале трудовой деятельности. Я работаю в Службе АСДУ в отделе развития ОДУ Юга, и уверен, что для выполнения поставленных задач необходимы полученные знания по обоим

направлениям, и выделить как более актуальное для работы ИТ или управление режимами нельзя.

В Системном операторе сегодня у меня конкретная рабочая задача: я занимаюсь ведением информационной модели АИП, кроме того, готовлюсь к работе резервным администратором ЦСПА и СМЗУ, а также ОИК Нового Поколения. Для выполнения должностных обязанностей мне постоянно необходимы знания по обоим специальностям. Например, в процессе актуализации и наполнения модели приходится работать в связке со специалистами Службы электрических режимов и нужно хорошо ориентироваться в тех вопросах, решением которых они занимаются. А для автоматизации внесения данных необходимо разрабатывать различные скрипты и простые программы, облегчающие работу специалистов, и здесь уже не обойдешься без знаний, полученных по направлению «Информационные технологии в электроэнергетике».

Сегодня для меня главная мотивация в работе – ответственность за выполняемое дело, возможность самореализации и разработки новых идей. Хочу быть «впереди планеты всей», сделать лучше, чем есть сейчас.

## «Особая ценность»: у каждого своя

Интересно, что каждый из выпускников образование по двойной программе оценивает как актуальное и полезное, но при этом «особую ценность» для них имеют разные знания и навыки, полученные в период обучения.

### Виктор Стрижов:

– Двойная специальность позволила получить ценный опыт работы с ОИК СК-2007 и СК-11, и он, несомненно, облегчает работу ребят, принятых на работу в отделы внедрения и сопровождения служб АСДУ филиалов Системного оператора. Для других отделов и служб, мне кажется, двойное образование не дает преимуществ непосредственно при выполнении прямых должностных обязанностей. Однако, при решении соответствующих задач, молодой сотрудник – выпускник данной программы – может самостоятельно увидеть: что нужно сделать и как нужно сделать. Особо ценно, что в период прохождения практики вторая специальность позволяет студентам шире познакомиться с разными направлениями работы Системного оператора, и этот опыт оставляет отпечаток в сознании будущего молодого специалиста.

Я приступил к работе совсем недавно, и пока не могу сказать, что какие-то конкретные знания в области ИТ, которые я получил в период обучения, понадобятся мне для выполнения повседневной работы. На мой взгляд, они пока являются заделом на дальнейшее самостоятельное развитие. Например, в данное время у меня очень много текущей работы, которую невозможно либо нецелесообразно

автоматизировать в работе с ОИК СК-2007, но при переходе на Автоматизированную Интеграционную Платформу мы целиком проявим свой потенциал.

Как бы я справлялся со своими текущими задачами, имея образование только по одной специальности? Возможно, я бы работал медленнее, кое-где не находил бы неточности при совместной работе со специалистами Службы электрических режимов, сам бы допускал глупые ошибки. Трудно сказать, что было бы, если бы я семь лет не изучал электроэнергетику. Наверное, смотрел бы на все задачи с пустыми глазами.



**Юлия ФООС,**  
специалист  
1 категории,  
Службы АСДУ  
ОДУ Средней Волги:

– В целом изучение информационных технологий для меня открыло целый новый мир. И дело не в специфической специальности, а в том, что уже не задумываешься, как осуществляется передача гигабайтов информации, ее хранение и обработка.

Если говорить о практической ценности полученных знаний, то навыки программирования позволили реализовать алгоритм оценивания состояния энергосистем для моей научной деятельности. И сейчас, уже приступив к работе, я не могу определить, какая же из полученных специальностей для меня имеет большую практическую ценность: без знаний по программе «Управление

Изучение информационных технологий для меня открыло целый новый мир

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### На народные средства

Иркутск стал одним из первых городов СССР, включившихся в патриотическое движение по сбору средств для фронта. Инициаторами сбора средств выступили комсомольцы завода тяжелого машиностроения имени В. Куйбышева. Местные жители активно отчисляли личные сбережения и трудодни, сдавали облигации государственных займов и драгоценности на строительство танковых колонн и эскадрилий самолетов. Всего за время войны жители Иркутской области направили на создание боевой техники свыше 117 млн руб. Сегодня об участии иркутян в победе над фашистами напоминает памятник – танк Т-34, установленный в центре города.

режимами» я не понимала бы процесса и сущности того, что делаю благодаря знаниям в ИТ. Считаю, что подготовка по двум специальностям позволяет мне мягче пройти период адаптации на новом рабочем месте в Службе АСДУ. Например, моя сегодняшняя задача – помощь куратору Информационной модели в устранении ошибок или замечаний по ее работе, и для выполнения этой задачи требуется как понимание самого подхода объектно-ориентированного программирования и структуры CIM (общая информационная модель. – прим. ред.), так и знание о работе электросетевого и генерирующего оборудования.

#### **Алексей Веретенников:**

– Я считаю наиболее полезными для дальнейшей работы лекции сотрудников Системного оператора, учебно-производственные практики, где удается познакомиться со спецификой службы, ее задачами и выполнить реальные практические задачи, которые решают специалисты.

Специалисты и руководители ОДУ Сибири активно участвовали в учебном процессе, руководили производственной практикой студентов, а также вошли в состав Государственной аттестационной комиссии, которую возглавил директор по ИТ ОДУ Сибири Владислав Слесаренко.

Многие молодые специалисты приняты на работу в филиалы, которые находятся за сотни и тысячи километров от родного дома. Но ребятам нравится обживать новые места, да и Системный оператор помогает своим выпускникам встать на ноги.

#### **Илья Шевелев:**

– Я получил распределение в ОДУ Юга – назначение, которому вполне можно позавидовать. Пятигорск мне очень нравится – город-курорт с прекрасной экологией и природой, он очень подходит для комфортной жизни. Справиться с бытовыми трудностями было не сложно, опыт поиска квартиры в чужом городе я приобрел за время прохождения производственных практик. При переезде в Пятигорск получил подъемные от Системного оператора.

#### **Юлия Фоос:**

– При распределении выпускников по филиалам компании приоритет отдавался, конечно, месту прохождения практики, но желание каждого студента учитывалось. Я не жалею, что я, сибирячка, поехала в Самару. На практике я была в восторге как от самого города, так и от коллектива, что, на мой взгляд, немаловажно при принятии решения. При переезде коллеги помогли с выбором квартиры, не раз интересовались процессом подготовки к переселению в другой город, далекий от родной Сибири. Я не могу сказать, что уже совсем волжанка, но привыкаю и возвращаться не собираюсь. Главное, что мне нравится осознавать важность своего дела: приятно, когда ты посвящаешь время высокой цели.

## **Двойной диплом – двойная ответственность**

#### **Юлия Фоос:**

– Я окончила бакалавриат НИ ТПУ по направлению «Электроэнергетика и электротехника», кафедра электрических сетей и электротехники. Получила диплом и решила продолжить учебу в магистратуре по программе АО «СО ЕЭС». Долго размышляла, советовалась с преподавателями и студентами, которые учились на еще отдельной программе от Системного оператора. Понимала, что учиться будет нелегко, но в то же время видела, какие перспективы открываются для специалистов с такими дипломами.

Двойной диплом – двойная ответственность: большое количество пар не отменяет самостоятельную работу вне университета. Хочу сказать будущим магистрантам: готовьтесь выкладываться на 200 %. Необходимо научиться распределять свое время и силы, и, конечно, работать в команде. Мы помогли друг другу, готовились вместе к экзаменам, объясняли и решали сложные вопросы и задания. Также большим испытанием для меня было выступление на публике. Каждая аттестация, предзащита и защита дипломов и практик происходили в присутствии комиссии. Очень важно было научиться донести свою мысль грамотно, не теряя самообладания и отвечать на поставленные вопросы в присутствии большого количества людей, профессионалов

своего дела. Со временем я привыкла, но вначале каждая подобная встреча вызывала огромное волнение и даже стресс.

Руководитель нашей программы в НИ ТПУ Антон Прохоров регулярно интересовался ходом учебного процесса. В конце каждого семестра мы давали «обратную связь», обсуждали с ребятами и руководителем, что можно было улучшить, что добавить или изменить. И сейчас я вижу, что все это не осталось незамеченным, и ребята на курсе младше учатся уже по несколько доработанной программе.

## МНЕНИЕ ВЫПУСКНИКА

**Юлия Фоос:**

– Я считаю, что в настоящее время в программу обучения по любой специальности необходимо включить хотя бы базовые знания о том, как устроена информационная сеть, как в ней передаются данные и как они хранятся. Век технологий – необходимо идти в ногу со временем.

Системный оператор – одна из немногих компаний энергетической отрасли, в которой активно внедряются новые технологии, программы и целые комплексы. Поэтому появление программы двойного диплома для подготовки студентов к будущей работе именно в оперативно-диспетчерском управлении очень актуально.

Все выпускники пилотного проекта с большой теплотой говорят о специалистах Системного оператора, помогавших им и в период производственной практики, и в ходе написания дипломных работ.

**Юлия Фоос:**

– Прохождение производственной практики – очень важный этап обучения. Для нашей группы этот процесс был прекрасно организован. Я проходила практику в двух филиалах Системного оператора – Красноярском РДУ и ОДУ Средней Волги. Сотрудники Системного оператора помогли разобраться с теми моментами, которые не описаны в учебниках, книгах и статьях, но с которыми они сталкиваются ежедневно на работе. Их поддержка

была нужна мне и во время написания дипломной работы. Тема моего диплома «Анализ целесообразности применения углов при векторах напряжений в задаче оценивания состояния энергосистем». Для реализации исследования необходимо было изучить процесс передачи информации от объектов электроэнергетики в диспетчерские центры, архитектуру и алгоритмы в составе системы мониторинга переходных режимов и централизованной системы противоаварийной автоматики, а также методы достоверизации данных и оценивания состояния энергосистем.

Прекрасно понимаю, что невозможно состояться молодому специалисту без помощи опытных коллег-практиков. Я искренне благодарю начальника Службы электрических режимов ОДУ Сибири Дмитрия Сергеевича Лоцмана и ведущего специалиста Службы электрических режимов ОДУ Сибири Дмитрия Николаевича Бородина, которые, несмотря на всю свою занятость, нашли время для консультации по теме моих дипломов, связанных с ЦСПА ОЭС Сибири.

Молодые специалисты, получившие образование по новой уникальной программе, востребованы в разных регионах страны. Обладатели двух дипломов получили приглашения на работу в головной офис АО «СО ЕЭС», в ОДУ Северо-Запада, ОДУ Средней Волги, ОДУ Юга, ОДУ Сибири, Иркутское РДУ и Самарское РДУ. Один выпускник продолжит обучение в аспирантуре ТПУ, совмещая ее с работой по подготовке специалистов для Системного оператора.

## Выпуск состоялся, переходим на прием

Первый уникальный выпуск молодых специалистов состоялся, продолжают обучение группы, выпуск которых состоится в 2021 и 2022 годах. А впереди новый учебный год и новые перспективы у успешных выпускников бакалавриата. Системный оператор совместно с ведущими вузами продолжает готовить кадры, которые будут быстро адаптироваться и успешно работать в одной из крупнейших компаний России.

Невозможно состояться молодому специалисту без помощи опытных коллег-практиков



Энергия молодости

Что нужно знать тем, кто хочет получить образование по программе «двойного диплома»? Для обучения по специализированным программам Системного оператора отбираются наиболее одаренные студенты, осознанно выбравшие для своей будущей профессиональной карьеры работу в энергетике. В ходе конкурсного отбора приемная комиссия, в состав которой входят представители Системного оператора, оценивает качество базовых теоретических знаний, способность применять полученные знания на практике и уровень мотивации претендентов.

Обязательным условием для поступления в магистратуру Томского политехнического университета на специализированные программы АО «СО ЕЭС» «Управление режимами электроэнергетических систем» и «Информационные технологии в электроэнергетике» является средний балл по диплому бакалавра более 4,0, наличие российского гражданства. Более подробную информацию о поступлении

в магистратуру можно узнать в приемной комиссии ТПУ.

По итогам обучения выпускник ТПУ, получивший образование по специализированным программам АО «СО ЕЭС», получит направление на работу в один из филиалов компании, расположенных в крупных городах РФ. Выпускник должен будет отработать по направлению два года. Как показывает практика, по окончании этого срока сотрудники редко покидают компанию, поскольку условия труда и карьерные возможности создают высокую мотивацию продолжить работу в структурах Системного оператора. |

Всего с 2008 по 2020 годы обучение по специализированным магистерским программам АО «СО ЕЭС» в ТПУ прошли 130 человек. На сегодняшний день 86 % выпускников продолжают работать в Системном операторе.

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ



### «Госпитальная страна»

*С началом войны Кемерово превратилось в крупную госпитальную базу. Только в первый год войны здесь было развернуто 12 госпиталей. Всего на территории Кузбасса размещалась четверть госпиталей всей Западной Сибири. Регион получил звание «Госпитальной страны Советского Союза». Медики вернули в боевой строй свыше 50 % своих пациентов. Одно только Кемерово отправило на фронт три дивизии – более 45 000 солдат из числа бывших раненых. Тем, кого не удалось вернуть в строй, находили применение в тылу. Свыше 90 % из них были способны к переобучению и трудовой деятельности.*



## ВАЛЕНТИН СМИРНОВ – человек, который провел ОДУ Востока через трудные времена

*В нашей традиционной рубрике «Люди-легенды» мы продолжаем знакомить читателей с энергетиками, которые внесли значительный вклад в повышение надежности и развитие оперативно-диспетчерского управления в ЕЭС России. Валентин Викторович Смирнов возглавлял ОДУ Востока в 1988–2005 годах, проработав в должности дольше всех своих предшественников и преемников. Под его руководством ОДУ Востока преодолело, вероятно, самый сложный период в своей истории – распад страны, последовавшую за ним глубокую депрессию в энергетике и экономике в целом, хронические неплатежи, административную чехарду... Из всех этих испытаний коллектив вышел с честью, в тяжелейших условиях обеспечив надежную работу Объединенной энергосистемы Востока. Настоящим памятником тому времени можно назвать высотное здание диспетчерского центра в самом сердце Хабаровска, построенное вопреки всем обстоятельствам тогда, когда вокруг все, наоборот, рушилось: Валентину Викторовичу в те годы удалось совершить практически невозможное. Примечательно еще и то, что он является одним из старейших работников ОДУ Востока и входит в первое поколение диспетчеров, пришедших на эту работу в 1969 году и стоявших у самых истоков рождения дальневосточного энергообъединения.*

## Первые опыты с электричеством

Родился Валентин Смирнов в 1936 году далеко от Дальнего Востока – в маленьком городке Александрове Владимирской области. Отец работал токарем в железнодорожном депо, мать сначала трудилась в колхозе, но после рождения троих детей стала заниматься семьей. Беззаботное детство длилось недолго – Валентину не исполнилось и шести, как началась Великая Отечественная война. В первые же дни отец ушел на фронт, и уже через месяц погиб под Старой Руссой.

– *Мой родной город, получивший свое имя в честь Александра Невского, был крупным железнодорожным узлом Ярославской дороги – через него шло сообщение с Дальним Востоком, ставшим впоследствии моей судьбой. При Иване Грозном Александровская слобода на целых 16 лет стала своего рода столицей опричнины и де-факто политическим центром всего Русского государства, а перед войной на Александровском радио-заводе производились одни из первых моделей советских телевизоров. Вместе с тем Александров был изрядным захолустьем, больше смахивающим на деревню, и знаменит он был как столица 101-го километра, куда высылали из Москвы и других крупных городов ранее судимых и прочих неугодных. Впрочем, какой-либо особенно высокий*

*уровень преступности не запомнился, в детстве все это вообще не замечалось, обходило стороной.*

Чтобы прокормить семью, матери пришлось встать к заводскому станку, и дети во многом оказались предоставлены сами себе. Война хоть и отразилась на жизни решительно всех и фронт проходил сравнительно недалеко, боевые действия в детство Валентина вторглись лишь двумя бомбардировками железнодорожного вокзала да зенитной пушкой, стоявшей на крыше двухэтажного деревянного дома, где семья Смирновых занимала маленькую 14-метровую комнату в трехкомнатной коммунальной квартире.

– *Помню, немцы в вокзал так попасть и не смогли, зато при налетах потеряли один самолет. Летчик тогда попал в плен, и на допросе переводила учительница немецкого языка из школы, в которую я пошел в 1944 году. В трудные годы спасало то, что каждое лето мы выезжали в деревню в Новгородской области к маминей сестре. Благодаря натуральному хозяйству ее семья жила в общем-то неплохо, и они очень нас выручали.*

Учился Валентин в обычной городской 10-летней школе рядом с домом. Учебников было мало, в среднем по одному на 10–12 человек, да и большого рвения к учебе тогда не проявлял, хотя в основном дневник украшали

Александров был столицей 101-го километра, куда высылали из Москвы и других крупных городов



Братская могила, место захоронения отца Валентина Смирнова



10 класс Александровской школы № 10 (Валентин Смирнов в первом ряду в центре), 1954 год

«четверки». Особенно ему полюбилась физика. Но еще раньше, чем начали проходить этот предмет, Валентин увлекся электричеством. В их комнате из всех электроприборов имелась лишь одна электрическая лампочка под потолком да выключатель – и ни одной розетки во всей квартире. Даже маленький радиоприемник работал от хитрого приспособления, цеплявшего поверх лампы накаливания и вырабатывавшего энергию от ее нагрева.

– Лет в 12 захотел самостоятельно провести свет на кухню. А соображения-то никакого: вывел на выключатель «фазу» и «ноль». Включаю – замыкание! Хорошо так меня тогда шарахнуло! А мне любопытно, что же там такое в выключателе произошло? Удар током интереса к электричеству не отбил, оно по-прежнему казалось мне чем-то магическим. К маме в депо ходил, все смотрел на электродвигатели и удивлялся, почему они вращаются, когда их никто не крутит. Ответ на этот вопрос я узнал гораздо позже.

### «Благодарю судьбу, что не стал военным»

По окончании 10 класса в 1955 году Валентин поступил в Серпуховское авиационное техническое училище, собираясь стать техником по обслуживанию самолетов, причем со специализацией на электрооборудовании.



Армейская служба. Уссурийск, 1958 год

– Всего через месяц меня отчислили. Объективные причины имелись, что тут скрывать – самовольно пошли с другом купаться в тот самый пруд, где за несколько дней до этого утонул курсант. Но был и другой момент – офицеры начали активно проталкивать своих детей, по тем или иным причинам не поступивших в более престижные училища, и нужно было освобождать места. Но я не жалею, что так вышло – напротив, благодаря судьбу, что не стал военным. После отчисления меня забрали прямоком в армию, и отслужив три года в артолку, расквартированном в Уссурийске Приморского края, я посмотрелся, как живут офицеры. В бытовом плане было очень неустроенно. Все время, включая зимы, жили в лагерях – поле, палатки, холод, кормили нас скверно... Учеба, стрельбы – все проходило там. Ну, мы-то были солдаты, молодье и всего на три года туда, а офицеры так жили постоянно. Да еще и отношение к ним со стороны вышестоящего командования было не человеческим...

Первый год Валентин провел в учебной части в школе сержантов, после чего вернулся в свой гаубичный полк командиром отделения разведки взвода управления. Под конец его службы весь полк перевели в село Переяславку в районе имени Лазо Хабаровского края на строительство большого военного аэродрома. Солдаты работали в основном разнорабочими – носили песок, кирпичи – гражданской специальности это

Удар током интереса к электричеству не отбил

не дало. Зато была возможность в свободное время бегать на танцы в клуб в Переяславке. Там Валентин и познакомился с девушкой Риммой – своей будущей первой женой.

Никого у меня там не было, и никогда раньше я в этом городе не бывал

– Тогда и решил, что остаюсь на Дальнем Востоке. Возвращаться в Александров смысла не видел – четвертым во все ту же маленькую комнату в коммунальной квартире. Что бы я там делал, когда брату и сестре уже пора было свои семьи заводить? Решил ехать в Хабаровск. Почему именно туда? Никого у меня там не было, и никогда раньше я в этом городе не бывал. Зато сравнительно недалеко от Переяславки – всего-то 60 километров.

Вышел из поезда на платформу хабаровского вокзала, а куда идти – не знаю. Начал ходить по привокзальной площади читать объявления, чтобы хотя бы ночлег найти. У встречных спрашивал. Тут наткнулся на мужика, который предложил занять у его хозяйки пустующую комнату в частном доме. Аж на Втором Хабаровске. Далеко от центра, но крыша над головой появилась – уже хорошо. А на следующий день пошел работу искать. Армия ничего не дала – ни в плане денег, ни в плане специальности – только военным делом да переноской песка там занимались.

### Завод и учеба

По объявлению на столбе Валентин Смирнов направился на только запущенный Хабаровский завод отопительного оборудования, которому требовались рабочие разных специальностей. Завод этот выпускал сантехоборудование для всего Дальнего Востока, но технологии там использовались достаточно примитивные. Взяли Валентина сразу и с радостью – рабочим-выбивщиком на выпуск радиаторов отопления.



Переяславка, 1960 год

– Мы кувалдами разбивали ополку после отливки батарей, выбивали смесь, освобождая секции радиаторов. А секции еще раскаленные до красноты – на участке жарница, газы, духота! Помашем мы кувалдами по 15–20 минут и потом четверть часа отдыхали. Дело не в тяжести работы было, а в невозможности долго дышать в таких условиях. Зато платили за этот труд хорошо, а деньги были очень нужны даже на одежду – из армии-то пришел в шинели. А тут еще и общежитие дали сравнительно недалеко от завода, на Пятой площадке – пешком дойти можно. Но все равно проработал там лишь два месяца, понял, что такая работа и здоровья лишает, и перспектив не имеет, а меня все тянуло к электричеству. На своем же заводе поступил на ученика электрика. Через несколько месяцев сдал экзамен и перешел к работе под надзором мастера и бригадира. Постепенно повышал разряд, стал самостоятельно выполнять

## Операционная зона Филиала АО «СО ЭЭС» Красноярское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### АлСиб: секретная авиатрасса

В годы войны Красноярск стал базовым пунктом секретной авиатрассы Аляска – Сибирь (АлСиб), по которой советские летчики через Берингов пролив перегоняли в СССР американские боевые самолеты по договору ленд-лиза. Самолеты доставлялись от авиационных заводов, расположенных на севере США, до города Фэрбенкс на Аляске, где их принимали советские летчики. По трассе протяженностью 6500 км, действовавшей непрерывно в течение 1942–1945 годов, было доставлено около 8 тыс. воздушных судов. Кроме того, трасса использовалась для перевозки грузов, дипломатической почты, по ней перемещались дипломатические работники и военспецы.

*второстепенные работы – там провод подтянуть, здесь подкрутить что-нибудь... Мастера у нас были хорошие, относились по-отечески, охотно передавали свои знания. Когда увидели, что я справляюсь, стали доверять и ответственной работу, хотя, конечно, все равно потом проверяли. Благодатная была среда для освоения специальности и быстрого роста. Но мне хотелось большего – без высшего образования я себя не видел еще со школы.*



В отделе главного энергетика Хабаровского завода отопительного оборудования (Валентин Смирнов во втором ряду), 1966 год

Валентин Смирнов планировал поступить в институт сразу после увольнения из армии, но мобилизовался он только в ноябре и к вступительным экзаменам опоздал. В 1960 году поступил на вечернее отделение Горного техникума на электромеханика.

*– Учиться было интересно – благодаря работе по специальности на заводе получалось совмещение теории и практики. Я бы даже сказал, что учиться было легко. В прочих аспектах оказалось тяжелее: добираться в техникум из южного промузла, а потом домой на Пятую площадку – это километров 10–12 в одну сторону – приходилось на трамвае. По вечерам они ходили редко – раз в час. Хорошо, что вообще трамвай был, его в Хабаровске тогда только-только пустили. Домой возвращался каждый вечер к одиннадцати–двенадцати часам. А утром на работу.*

Тем временем Валентин и Римма поженились. В 1960 году родился первенец. Взять его и молодую жену в общежитие было невозможно, поэтому пока завод не выделил отдельную комнату, семья жила в Переяславке, а Валентин Викторович – в Хабаровске. Наконец комнату дали – все те же 14 квадратных метров, как в Александрове, и тоже в коммунальной квартире на трех хозяев. Однако это было уже собственное жилье и большое счастье – семья наконец-то воссоединилась. Супруга тоже пришла работать на завод отопительного оборудования в химическую лабораторию и поступила на вечернее отделение в тот же Горный техникум. В итоге все вместе собирались только поздними вечерами.

*– Честно говоря, уже через год в техникуме я всерьез подумывал уйти и поступить в институт, но жалко было терять целый год учебы. Остался. А как закончил техникум в 1963 году, перешел инженером в отдел главного электрика. Поставили меня заниматься вопросами соблюдения техники электробезопасности на всем заводе, по всем цехам. С одной стороны, работа противная – все время в конфликтах с начальниками цехов, постоянно отдаешь распоряжения что-то остановить, постоянно горы документов. Но я был доволен, так как работа все равно была связана с электричеством.*

### Высшая школа

Сразу после окончания техникума Валентин Викторович продолжил образование в Хабаровском политехническом институте, который только год как был создан на основе автодорожного техникума. Внимание привлекла анонсированная абитуриентам специальность «Электровакуумные машины».

*– Анонс-то был, а вот специальность так и не появилась. Вообще не было практически ничего, связанного с электричеством. Преподавали высшую математику, теоретическую механику, физику, теорию машин и механизмов – ТММ, которую мы, вечерники, называли «тут моя могила». В общем, через три года я понял, что обманулся и перевелся в Хабаровский институт инженеров*



С супругой на въезде в город Находку – в отпуске «дикарями» в Приморье, середина 1970-х годов

Работа противная – все время в конфликтах с начальниками цехов

железнодорожного транспорта на факультет электрификации железных дорог на инженера-электромеханика.

Тут полезных предметов оказалось много. С удовольствием изучал технику высоких напряжений, релейную защиту и автоматику, электрические станции и подстанции... Преддипломная практика в ХаБииЖТе оказалась серьезная, не для галочки – целый месяц жил на тяговой подстанции 220/110 кВ в Красноярском крае. Было очень интересно – на заводе-то класс напряжения ограничивался 6 кВ. Появилась мысль, что пора с завода, где я был уже старшим инженером, уходить

и расти дальше. Еще с политехнического вынашивал мечту попасть в большую энергетику, где высокие напряжения, где каждый день интересно. Пытался даже устроиться на Хабаровскую ТЭЦ-1, но не вышло – профессия энергетика уважаемая, желающие в очередь выстраиваются, а вакансий все равно почти нет.

Диплом о высшем образовании Валентин Викторович получил летом 1969 года. И буквально через две недели после этого встретил на улице бывшего однокурсника, работавшего в энергетике. Тогда-то Валентин Смирнов впервые и услышал о том, что в Хабаровске только-только появилась новая энергетическая организация – ОДУ Востока.

### Первый набор диспетчеров

– Коллега сказал, что фирма серьезная, людей только-только начала набирать, мол, иди туда, если хочешь в большую энергетику. Я не особенно представлял себе, что такое оперативно-диспетчерское управление, но звучало интригующе и заманчиво. Без какого-либо предварительного звонка или договоренности о встрече пошел в ОДУ, которое тогда занимало несколько комнат в здании Центральных электрических сетей на улице Промышленной. Сразу прошел в кабинет к начальнику и создателю управления Георгию Григорьевичу Мамаджаняцу («50 Герц» рассказывал о Георгии Мамаджаняце в рубрике «Люди-легенды», № 3 (35), 2019: «Георгий Мамаджаняц – «мама» ОДУ Востока». – прим. ред.). Сходу сказал, мол, хочу быть релейщиком. Мамаджаняц возразил, что релейщиков он легко найдет где угодно, а вот диспетчеров, которые нужны ОДУ в первую очередь,

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Омское РДУ



### Побратим для «Нормандии – Неман»

В годы войны Омск стал крупнейшим центром оборонной промышленности. В июле 1941 года в городе был создан завод по производству бомбардировщиков. Его главным конструктором стал А. Н. Туполев, а в число специалистов входил С. П. Королев. За годы войны завод выпустил 80 пикирующих бомбардировщиков ТУ-2 и более 3,4 тыс. истребителей ЯК-7 и ЯК-9У, на которых в том числе воевали летчики французского полка «Нормандия – Неман» – «подшефные» заводского коллектива. Сегодня ПО «Полет», преемник омского авиазавода, – одно из крупнейших предприятий авиационной и ракетно-космической промышленности.



В машинном зале Райчихинской ГРЭС (Валентин Смирнов справа), 1969 год

Мне пришлось побывать везде, где теплилась хоть какая-то генерация

*еще только предстоит учить – готовых таких специалистов нет. Красочно расписал мне перспективы, провел настоящую агитационную кампанию, пообещав интересную работу и управление энергосистемой. В конце концов я согласился, затаив надежду, что позднее, может быть, перейду в службу РЗА.*

*Энергичный Георгий Григорьевич уже на следующий день направил меня на ТЭЦ-1. Была у него такая манера: будущих диспетчеров, если они пришли из сетей, направлять набираться опыта на электростанции, а если человек пришел со станции, первым делом шел в сети. Я же вообще не имел опыта работы в большой энергетике, поэтому пришлось осваивать и то, и то. Подготовка была очень основательной. Мамаджанянец сказал мне так: «Ты должен пройти на ТЭЦ все цеха, начиная с топливоподачи. Потом цех котлов, турбинный, электроцех. Везде будешь сдавать экзамены по каждому цеху отдельно, а затем сдашь общий экзамен на дежурного по смене станции, и только после этого возвратишься в ОДУ».*

На это у Валентина Викторовича ушел целый год. Мудрый Мамаджанянец не задавал жесткий график и не устанавливал лимиты времени. Получалось, что в среднем на освоение каждого цеха уходил месяц. Такая работа считалась обучением с производственной практикой, зарплату за нее выплачивали в кассе

ОДУ Востока. Простой эту интересную работу называть было сложно: приходивший на станцию персонал предварительно получает в учебных заведениях нужную специальность. Валентину Викторовичу же пришлось по сути осваивать новые специальности на ходу и за сжатые сроки. Наконец, ТЭЦ-1 осталась позади, но немедленно начались бесчисленные командировки.

*– Вновь не дали никакой диспетчерской работы, учеба продолжилась. Георгий Григорьевич поставил задачу объехать все электрические станции Амурской области, Хабаровского края и Приморья. Даже не только станции, мне пришлось побывать везде, где теплилась хоть какая-то генерация: крошечная Биробиджанская ТЭЦ, 300-киловаттный ведомственный дизель, энергопоезда, энерговагоны... В промежутках посетил все подстанции 220 кВ и узловые «сто десятки». Изучал, знакомился с персоналом. На объекты класса напряжения 35 кВ уже не ездил. Тут экзаменов не было, зато на все про все дали лишь один месяц. Уложился. Честно говоря, мне интереснее казалась генерация – оборудования там больше.*

Следующим этапом стажировки на должность диспетчера ОДУ был месяц самостоятельной работы диспетчером в «Хабаровскэнерго». Самостоятельной работе

предшествовала подготовка, когда Валентин Викторович месяц ходил в 12-часовые смены, лишь изучая работу диспетчерского персонала «Хабаровскэнерго».

– Честно говоря, многого по части управления энергосистемой я там не получил. Работа оказалась завязана не столько на электрическую часть, сколько на тепло. Главным инженером «Хабаровскэнерго» в ту пору работал Иван Леонтьевич Худа, кстати, будущий начальник ОДУ Востока. Технарь он был очень грамотный, знающий, но жесткий и грубый с подчиненными, причем далеко не всегда справедливо – доставалось и правому, и виноватому. Я, чужой на смене, этой участи, конечно, не избежал, но воспринял это как нечто естественное.

Основная польза практики в «Хабаровскэнерго» заключалась в осознании огромной личной ответственности диспетчера перед энергосистемой и выработке стрессоустойчивости. На смене я находился один, и если днем еще мог с кем-то посоветоваться, то в ночное время решения приходилось принимать полностью самостоятельно. Помню «свою» первую крупную аварию: уже поздно вечером отключилось оборудование, потеряли связь с «Амурэнерго», все погасло, включая освещение в диспетчерской и диспетчерский щит, телефонная связь пропала. Но вот запустили дизель-генератор, подали питание, заработал щит, пошла первая информация. Стресс, конечно, испытал колоссальный: куда звонить, с чего начать восстанавливать режим? Непонятно тогда было даже, что именно стало причиной аварии. Однако справился, собрал схему заново сам, возможно, безграмотно, но потребителям запитали.

## В диспетчерском кресле

По возвращении в ОДУ Востока Валентин Викторович сразу же сел в диспетчерское кресло. К тому моменту уже велось круглосуточное управление ОЭС Востока, включившей в себя Хабаровскую и Амурскую энергосистемы, соединенные слабой линией 220 кВ. Вскоре появилась связь с Приморской энергосистемой – проступали первые контуры современной Объединенной энергосистемы Востока.

– Со стажировки я вернулся с ощущением внутренней уверенности – понимал, что справлюсь. Страх полностью ушел, зато остался огромный интерес к работе. Тем более управляли лишь электрической частью, занимаясь только сальдо-перетоками. Скучать не приходилось никогда – межсистемные связи были слабыми, хроническим оставался дефицит генерации, всегда работали на пределе. Обычной считалась частота 49 Гц, доходило до 48,7, бывало, что даже срабатывала автоматика частотной разгрузки. Практически каждую неделю ОЭС «разваливалась». Оборудование на рабочем месте диспетчера тогда было самым примитивным – вот тебе вольтметр да частотомер. Очень помогали, как ни странно, осветительные приборы – обычные лампы накаливания под потоком, – если стали гаснуть и вновь вспыхивать, значит, начались синхронные качания, надо срочно принимать меры. Иногда успевали привести режим к нормальному, но чаще «разваливались» – не хватало ни телеметрии, ни связи. Прямых каналов с объектами тогда не было, чтобы выяснить обстановку, приходилось заказывать по межгороду, скажем, Благовещенск. Правда, был с телефонной станцией договор о приоритете, но все равно

Если лампы под потолком начинали гаснуть и вновь вспыхивать, значит, начались синхронные качания

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Приморское РДУ

### Главная гавань ленд-лиза

Благодаря книгам и кинофильмам у всех на слуху северные конвои ленд-лиза – в Архангельск и Мурманск. Однако почти половина всех грузов, доставленных в СССР, пришла в Тихий океан, а Владивосток принял более чем вдвое больший объем ленд-лизных поставок, чем Мурманск и Архангельск вместе взятые. По количеству грузов путь через Дальний Восток, связанный с западной частью страны лишь ниткой Транссибирской магистрали, превзошел маршруты, проложенные через северную Атлантику и Иран вместе взятые, не говоря уже о воздушном мосте с Аляской и Черном море.



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

*на дозвон до диспетчера «Амурэнерго» уходило минут пять, а то и все восемь. Причины аварий устанавливали долго. Часто мы держали одновременно две трубки, не прерывая связь с диспетчером АО-энерго и дозваниваясь до энергообъектов, чтобы оба одновременно слышали команды. Спасало только то, что крупных энергообъектов тогда было мало да и поврежденные линии тоже долго искать не приходилось. И все-таки будь у нас в начале 1970-х прямые каналы связи, многих аварий можно было бы избежать. Связь вообще была дорогая, но потом ОДУ Востока все-таки стало арендовать прямые каналы.*



Рабочий визит на строительство Зейской ГЭС (слева направо: начальник строительства ГЭС, начальник диспетчерской службы ОДУ Востока Г. А. Сезионов, диспетчеры ОДУ Востока Н. И. Духовный и В. В. Смирнов), декабрь 1969 года

Режимно-балансовая ситуация изменилась к лучшему с пуском первого агрегата Зейской ГЭС в ноябре 1975 года, после чего Амурская энергосистема стала избыточной. Вместе с тем Хабаровская энергосистема оставалась дефицитной еще долгие годы – до ввода Хабаровской ТЭЦ-3. Таким образом, продолжалась работа на предельных перетоках по межсистемным линиям, изменилось лишь их направление – теперь электроэнергия передавалась с запада на восток. Даже после этого ради экономии топлива часто все равно поддерживалась на уровне 49 Гц, нормальной она стала только с развитием сети 500 кВ, после ввода второй линии между Зейской ГЭС и подстанцией Амурская.

Развитие сетей в 1970-х годах, сначала на напряжении 220 кВ, а также внедрение противоаварийной автоматики сделали работу диспетчера чуть проще – режим стал устойчивее. Но одновременно выросло число энергообъектов. В 1977 году появилась должность заместителя начальника диспетчерской службы, и Валентину Викторовичу предложили перейти на руководящий пост.

### В руководстве

*– Колебаний при переходе на административную работу у меня не было. К тому времени я уже хорошо знал диспетчерскую работу, знал коллектив и видел, на что следует обратить особое внимание. Служба тогда была сравнительно небольшой – всего семь диспетчеров, выходящих в смену по одному, но работать с людьми всегда сложнее, чем с железом. Тем более люди они все были непростые – без исключения очень грамотные, но знающие себе цену как профессионалам. На диспетчеров энергосистем как тогда, так и сейчас, ни один вуз не обучал, как говорится, товар штучный. Георгий Григорьевич Мамаджанянц, конечно, в людях разбирался хорошо, но когда создавалось ОДУ Востока, у него не очень-то много было времени на подбор кадров. Основное внимание на рубеже 1960–70-х годов уделялось профессиональной подготовке и производственному опыту, глубоко вникать в души было просто некогда. Встречались критиканы, были и те, кто могли выпить прямо на смене. Ко всем требовался индивидуальный подход. Вот предложишь критикану перейти на руководящую должность, чтобы он мог организовать все правильно, на его взгляд, а он, конечно, отказывается. С моим бывшим однокурсником, которого я сам же и привел в ОДУ, и вовсе пришлось распрощаться. Но были и те, с кем работать всегда было одно удовольствие – ответственные, организованные, корректные. Например, Валерий Савельевич Пятков – из диспетчеров первого поколения, проработал в ОДУ, пожалуй, дольше всех.*

Когда ушел на пенсию начальник службы Иван Трофимович Деминов, эту должность предложили Валентину Смирнову. Отказываться не стал – хотелось расти, тем более функционал ему, уже замещавшему начальника, был знаком.



Строительство здания ОДУ Востока, 1983–1993 годы



Энергосистемы  
большинство  
команд на ввод  
ограничений  
игнорировали

Точно так же без долгих размышлений Валентин Викторович согласился в 1984 году на назначение главным диспетчером. Эта должность, по его словам, оказалась еще интереснее, раскрыла новые, порой неожиданные горизонты профессии.

### «Диспетчерская дисциплина была слабейшая»

ОДУ Востока в системе оперативно-диспетчерского управления страны стояло на несколько обособленном положении. Если все прочие ОДУ подчинялись Центральному диспетчерскому управлению (ЦДУ) ЕЭС СССР, то ОДУ Востока – напрямую Главному управлению Северо-востокэнерго в составе Министерства энергетики и электрификации СССР. Начальник ОДУ Востока одновременно являлся заместителем

начальника главка. Главк при этом в основном решал задачи топливообеспечения электростанций Дальнего Востока и Забайкалья, а также управления финансовыми средствами для капитального строительства. В составе главка трудилось порядка полусотни человек, но ни режимщиков, ни релейщиков среди специалистов не было.

– *Работать с главком оказалось непросто – в специфике и технологии оперативной работы там особо не разбирались, зато постоянно требовали обеспечения максимальных перетоков. Режимно-балансовая ситуация была сложной по всей стране – нагрузки постоянно росли, а строительство генерации и сетей отставало. Приходилось работать в обстановке постоянного*

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ



### Монеты войны

В годы войны Пермский край (в то время – Молотовская область) выполнял функции всеобязного монетного двора. Сюда, на территорию Краснокамской бумажной фабрики Гознака (КБФ), в августе 1941 года были эвакуированы Ленинградский Монетный двор и Московская печатная фабрика «Гознака», на протяжении всей войны обеспечивавшие государство банкнотами и монетами. Кроме того, в Краснокамске было налажено производство советских боевых орденов, медалей и нагрудных значков, в т. ч. медали «За Победу над Германией». Сегодня КБФ – одно из крупнейших предприятий ФГУП «Гознак».

дефицита мощности, поэтому, чтобы ОЭС не «развалилась», мы неизбежно вынуждены были вводить ограничения. Диспетчерская дисциплина тогда была слабейшая – энергосистемы большинство команд на ввод ограничений игнорировали. Исполняли процентов 10–20. Даем команду на отключение потребителей, нам отвечают: «Да, отключили», а по факту ничего сделано не было. Ну, и «разваливалась» ОЭС постоянно, вызывая тем самым огромный объем отключений, в результате чего все теряли многократно больше. А потом ведь схему нужно собирать заново, а это время. Автоматики не было, нужно вызывать на объекты бригады, а они пока соберутся... К счастью, хоть при ликвидации аварий энергосистемы выполняли все указания диспетчера быстро и четко, понимали, что это в их же интересах.



В рабочем кабинете в старом здании ОДУ Востока, конец 1990-х годов

ОДУ ничего не могло поделать с диспетчерской дисциплиной. Пытались бороться через главк, которому подчинялись региональные энергосистемы, но особого понимания там не встречали, чаще наоборот. Ситуация выправилась только в начале 2000-х с исчезновением дефицита мощности и развитием сети 500 кВ. Особенно тяжелой оказалась середина 1980-х, когда Хабаровская ТЭЦ-3 и Комсомольская ТЭЦ-3 еще только строились, а линия 500 кВ от Зейской ГЭС доходила лишь до подстанции Хабаровская, то есть заканчивалась на левом берегу Амура, и даже в Хабаровск энергия по ней быть передана не могла.

Одновременно складывалась парадоксальная ситуация, не типичная для операционных зон других ОДУ: по внедрению информационных и коммуникационных технологий ОДУ Востока отставало от региональных энергосистем. Причина крылась в отсутствии собственного здания и дефиците площадей – оборудование негде было размещать.

– «Хабаровскэнерго», в старом здании которого на улице Шеронова мы располагались, например, всегда шло по оснащению на шаг впереди. Мы, конечно, радовались за коллег, но за себя при этом было обидно, ведь с новой техникой наша работа бы значительно улучшилась. Но, когда центр предлагал, например, новую стойку связи, ее физически негде было устанавливать. Такая ситуация продолжалась до самого начала 2000-х годов, когда ОДУ Востока впервые получило собственное здание.

Земли на Дальнем Востоке много, но подходящих свободных участков в центре Хабаровска не нашлось. Владимир Андреевич Джангиров, возглавлявший ОДУ Востока в 1978–1987 годах, сумел приобрести уже готовый проект административного здания вместе с земельным участком на углу центральной улицы Карла Маркса и пересекающей ее Дзержинского. Разумеется, предстояла адаптация проекта под нужды диспетчерского центра, но не это являлось главной сложностью. Беда заключалась в том, что не было строительных организаций – все они оказались на годы вперед полностью загружены работой. Даже заказ железобетонных конструкций в городе, где имелось сразу несколько заводов ЖБИ, оказался невозможен – производству выпуск нестандартных панелей в объеме всего лишь на одно здание был неинтересен.

– Попытки обратиться к крайним властям оказались безрезультатными. Помню, на одном из совещаний в 1984 году, в котором участвовали представители «Братскгэсстроя», я попросил, чтобы они нам помогли со строительством здания. «Никаких проблем! Дайте нам возможность снять строителей с какого-либо объекта в Хабаровском крае, и мы за месяц все вам построим». Однако же все остальные участники совещания в один голос заявили,

что ни одного человека не отдадут, чтобы строить административное здание: «Нам нужна ТЭЦ-3, а не какая-то контора!» В итоге на долгие годы все освоение выделенных на строительство средств свелось к установке и покраске забора вокруг стройплощадки. Тогда я еще не знал, что заниматься строительством здания ОДУ придется уже мне самому.

### «Единственный случай, когда я с трудом согласился на повышение»

В 1987 году начальник ОДУ Владимир Джангиров ушел на повышение, на непродолжительное время его сменил Александр Арсентьевич Корецкий, в свою очередь ушедший на должность руководителя «Хабаровскэнерго». Валентина Викторовича вызвали в Москву на встречу с начальником ЦДУ Федором Яковлевичем Морозовым. Речь сразу пошла о назначении на должность руководителя ОДУ Востока.

– Это был единственный в моей жизни случай, когда я с трудом согласился на повышение. Сначала категорически отказывался. Как главному диспетчеру хозяйственными вопросами мне заниматься приходилось куда меньше, чем технологическими. Тем не менее я в достаточной мере представлял себе весь груз проблем, которые готовы были обрушиться на плечи нового начальника ОДУ. Если уж Владимир Андреевич при всей своей целеустремленности, напористости и связях так и не смог сдвинуть стройку с мертвой точки... А ведь предстояла еще достройка жилого дома, хоть и куда более успешно идущая. Однако Федор Яковлевич был красноречив и убедителен, так что в конце концов я согласился.

Но в Хабаровск возвращался в настроении отнюдь не праздничном – отныне вся ответственность за коллектив легла на меня безраздельно. И ведь не сказать, что как в воду глядел, предвидя предстоящие трудности; скорее, я их тогда сильно недооценивал.

С задачей ввода жилого дома на улице Калинина для сотрудников ОДУ Востока, строительство которого началось еще в 1982-м, удалось справиться только в 1989 году.

– Строительная организация привлекла заключенных, качество выполнения работ было аховым, пришлось даже участвовать в ежедневных оперативках на объекте, но и это помогало это не всегда. Один этаж вообще пришлось разбирать и заново перекладывать стены. И все равно во многих квартирах оказались кривые углы, где-то высота потолков 250 см, а где-то – только 230. Да и самому нашему коллективу пришлось потрудиться на отделке, в первую очередь, конечно, будущим новоселам. Но главное, что мы успели сдать дом до глобальных экономических проблем, последовавших за распадом СССР. Тогда ОДУ вместе со всей страной вступило в пору самых серьезных испытаний.

В 1990-е годы на первый план быстро вышла проблема со своевременной выплатой заработной платы. Бюджет организации, являвшейся в тот момент структурным подразделением ТЭО «Востокэнерго», формировался тем не менее за счет региональных энергосистем ОЭС Востока, где платой за услугу оперативно-диспетчерского управления выступали сальдо-перетоки.

– Живые деньги «выбить» было практически невозможно. Основная моя работа в то время по большому счету сводилась к выпрашиванию наших же денег. Осуществили мы, скажем,

Строительная организация привлекла заключенных, качество выполнения работ было аховым

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ



**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

### Новая обитель для священного саркофага

На время войны в Тюмень было эвакуировано из Москвы тело Ленина.

Разместить всесоюзную «реликвию» было решено в местном сельхозтехникуме. Здание обнесли высоким забором, а окна второго этажа, где должен был храниться «идеологический символ», заложили кирпичом. Операция носила строго секретный характер. Несмотря на фактический перенос «Поста № 1» на восток страны, почетный караул возле Мавзолея на Красной площади продолжал чеканить шаг. Весной 1945 года тело Ленина было возвращено в Москву.



Три поколения руководителей ОДУ Востока на праздновании 30-летия организации (слева направо: В. В. Смирнов, В. А. Джангиров, Г. Г. Мамаджанянц), 1998 год

Руководитель ОДУ оказался один на один с энергосистемами

переток на 100 млн рублей в «Дальэнерго». Как эти деньги забрать? У них в Приморье энергетический комплекс в состоянии разрухи, сплошные неплатежи, они и своему собственному персоналу платить не в состоянии. Руководитель ОДУ оказался один на один с энергосистемами. И вроде бы хорошие отношения со всеми директорами, но и это не спасало. Задержки по зарплате у нас доходили до полугода. В результате потеряли минимум 15 % персонала. Потеряли бы больше, но людям часто некуда было идти, ведь наша работа очень специфическая. Ну куда уйдут релейщики или режимщики? Разве что в энергосистему, а там такая же ситуация. И пренебрегать своей работой мы тоже не могли, ведь от нас зависело электроснабжение многих миллионов потребителей.

### Новый диспетчерский центр

– И все-таки мы его построили, хоть до сих пор сам удивляюсь, как хватило здоровья через все пройти. Мне тогда на всех кругах говорили: «О чем ты говоришь, какая стройка, когда все рушится и пропадает?!» А мы потихонечку делали, что могли.

Два раза нам выделяло средства Минэнерго – помогли личные дружеские связи с заместителем министра, с которым мы были земляками. В первый раз вмешалось ТЭО «Востокэнерго», которому мы подчинялись:

полученные на строительство два миллиарда рублей ради процентов ТЭО положило на депозит в коммерческий «НАК-банк», а тот возьми и лопни. Второй раз история оказалась еще более некрасивой, но с тем же результатом... Расследования проводились, но деньги так и не вернули.

Нетиповые железобетонные панели все-таки удалось заказать в Братске и перевезти железной дорогой через половину страны. Для подрядчика строительство здания ОДУ было не в приоритете, денег оно ему практически не приносило, но позволяло в те трудные времена сохранять часть персонала. На объекте трудились десять, максимум пятнадцать рабочих, и то с большими перерывами. Даже строительный мусор убирать было некому, и вспомогательные работы взяли на себя сотрудники ОДУ.

– Трудились и в субботники, и в рабочее время. Все понимали, как важно для нас собственное здание. Земляные работы, уборку мусора, «подай-притащи» – всем этим занимался наш персонал. Еще активнее было участие в отделочных работах и особенно при обустройстве коммуникационной инфраструктуры. Последняя от и до была построена руками службы связи ОДУ – вплоть до рытья кабельных траншей.

Параллельно приходилось отбиваться от желающих отнять лакомый участок земли в самом центре города. Проект предусматривал две очереди, но мы своими ресурсами тогда могли осилить лишь одну – высотное здание. Оставшаяся часть территории не осваивалась, и под этим предлогом на нее положили глаз и власти, и коммерсанты, и криминал. Поэтому в последний момент я принял решение отдать участок вдоль улицы Дзержинского коллегам из МЭС Востока, где они вскоре и построили собственное здание. По иронии судьбы, точнее, согласно проекту, именно в нем и оказался диспетчерский зал ОДУ Востока, который до сих пор арендуется. Неудобно, но иного выхода в сложившихся тогда условиях просто не было.

Сейчас принято ругать Анатолия Чубайса, но как бы к нему ни относились, в судьбе ОДУ Востока он сыграл безусловно положительную роль. Именно благодаря выделенным

Благодаря новому зданию мы смогли перейти на новый уровень оперативно-диспетчерского управления

РАО ЕЭС России средствам в 2001 году многолетний долгострой наконец воплотился в новый современный диспетчерский центр.

Благодаря новому зданию мы смогли перейти на новый уровень оперативно-диспетчерского управления – это был иной класс оснащения, в первую очередь программно-аппаратными комплексами и связью. Важно еще и то, что впервые за десятилетия весь коллектив ОДУ Востока работал под одной крышей, а не в разбросанных по всему городу помещениях. Это сильно упростило и улучшило эффективность внутреннего взаимодействия.

Менее чем через год – в 2002-м – ОДУ Востока стало филиалом вновь образованного Системного оператора.

### В семье Системного оператора

– Все изменилось будто в одночасье. Прекратилась череда переподчинений, стало гораздо лучше с деньгами. Финансировались мы напрямую из ЦДУ и больше не зависели от энергосистем; уже не требовалось ходить с протянутой рукой. А с 2003 года из состава АО-энерго были выделены РДУ, также ставшие филиалами Системного оператора, что резко повысило эффективность управления ОЭС Востока. Региональные энергосистемы были не очень-то рады изменениям, но конструктивные рабочие и даже дружеские отношения мы сохранили.

Ускорилось техническое перевооружение, началось централизованное снабжение новой аппаратурой. Все менялось в лучшую сторону. И когда в 2005 году Валентин Викторович уходил на пенсию, он делал это со спокойной душой. Все без исключения

проблемы, с которыми ему приходилось бороться семнадцать лет, были решены. Ушел в прошлое дефицит мощности в ОЭС Востока, энергообъединение функционировало надежно и устойчиво. Персонал ОДУ был комфортно размещен в новом диспетчерском центре. Зарплата у коллектива стала достойной и выплачивалась без малейших задержек. Была практически полностью модернизирована материально-техническая база. ОДУ Востока пользовалось заслуженно высокой репутацией в региональных органах государственной власти и энергокомпаниях.

– А я наконец-то занялся тем, на что раньше оставалось мало времени – рыбалкой. Ею я увлекся практически сразу, как переехал на Дальний Восток; на моей родине и речки-то не было. А тут такая природа! У меня дача на Тунгуске, две весельные лодки, а зимой ловлю рыбу со льда. Много гуляю, и всякий раз, когда прохожу мимо высотки ОДУ Востока, ощущаю гордость за выбранную профессию и чувство удовлетворения за результаты работы – своей и коллектива, который мне выпала высокая честь возглавлять. |



С сыном в День энергетика, 2008 год

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ

### Энергетическое сердце «запасной столицы»

Самара (в то время – Куйбышев) планировалась как одна из резервных столиц государства на случай захвата Москвы оккупантами. В годы войны основным источником электро- и теплоснабжения для десятков эвакуированных в Самару предприятий и учреждений стала введенная в эксплуатацию в октябре 1941 года Безьямянская ТЭЦ. На строительстве, проходившем форсированным темпом, работали 70–80 тысяч заключенных Безьямянлага, в том числе писатель и диссидент Александр Солженицын, вспоминающий об этом факте своей биографии в романе «Архипелаг ГУЛАГ».

**ФАКТОВ  
О ПОБЕДЕ**

# СЕМЕЙНАЯ КОМАНДА АННЫ СТЕЦЕНКО

*Спорт – увлечение всей семьи начальника Службы электрических режимов филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Востока Анны Стеценко. И Анна, и ее супруг Леонид, и трое их детей – заядлые спортсмены. В 2019 году дружная семейная команда Стеценко уже второй раз стала победителем физкультурно-спортивного фестиваля «Азарт. Здоровье. Отдых» в Хабаровске и вторично получила из рук губернатора края главный приз состязаний – автомобиль. В прошлом году это была LADA 4X4 («Нива»), а за два года до этого семейный автопарк пополнился машиной LADA Granta.*



Губернатор Хабаровского края Сергей Фургал вручает семье Стеценко главный приз – автомобиль, 2019 год

– Анна, как вы пришли к увлечению спортом?

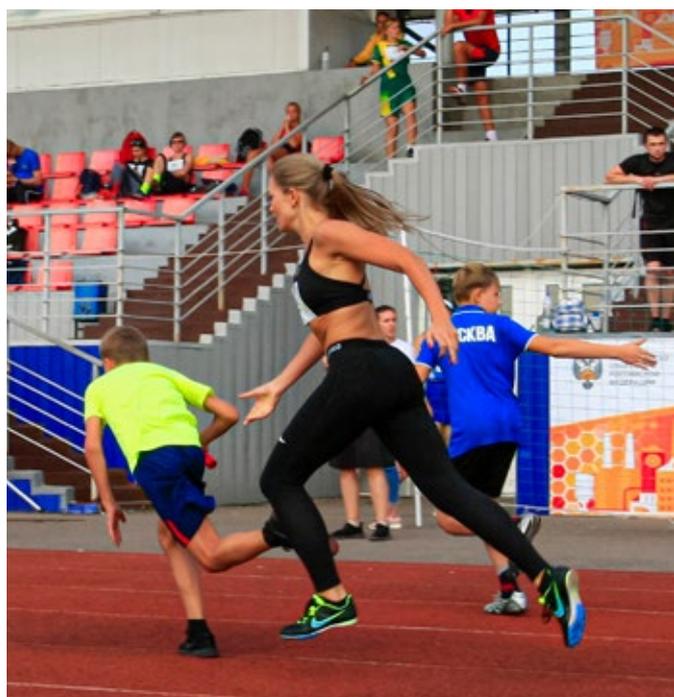
– Сколько себя помню, всегда им занималась, и не одним каким-то видом, а разными. В детстве увлеклась баскетболом, затем большим теннисом, потом плаванием... С шести лет ходила на танцы. Получила юношеский разряд по баскетболу, а уже по окончании школы – второй, взрослый.

– А ваша семья?

– Мой муж, тоже работающий в энергетике, серьезно увлекается футболом. Оба сына – 13-летний Иван и 8-летний Дмитрий – последовали его примеру и тренируются в клубе «СКА-Хабаровск». 11-летняя дочь Юлия занимается баскетболом. Но все они, как и я, не ограничиваются каким-то одним видом спорта. Достаточно сказать, что у всех членов нашей семьи есть золотые значки комплекса ГТО.

– Универсальность подготовки помогла вам на фестивале «Азарт. Здоровье. Отдых»?

– Несомненно. Чтобы победить, необходимо показать высокие результаты в пятиборье – плавании, настольном теннисе, легкоатлетической эстафете, дартсе и стрельбе



На финале V Всероссийской спартакиады в Тамбове

или, как в прошлом году, прохождении так называемой туристической полосы препятствий. Полоса включала в себя скалодром высотой 4,5 м, переправу по бревну, переправу по параллельным перилам, бросание спасательного конца и транспортировку условного пострадавшего на сто метров. Все это командная работа, где от ребенка зависит ничуть не меньше, чем от взрослого, хоть и задания для детей, конечно, несколько проще.

У всех членов нашей семьи есть золотые значки комплекса ГТО



Семья Стеценко с губернатором края Вячеславом Шпортом и призом за первое место, 2017 год

– Все ваши дети принимали участие в этих состязаниях?

– Пока только двое. Правила таковы, что семейная команда должна состоять из троих – папы, мамы и одного ребенка. Команда, завоевавшая первое место, уже не может в дальнейшем принимать участие в прежнем составе. Поэтому в 2017 году, когда мы впервые победили в фестивале, с нами был старший сын, а в прошлом году – дочь. В нынешнем году неизбежна новая ротация – выйдем на состязания уже с младшим сыном. Так что примут участие все.

– Сколько лет было старшему ребенку, когда он впервые вышел с вами к линии старта в одной команде?

– В первый раз семейной командой мы принимали участие в соревнованиях «Азарт. Здоровье. Отдых», когда Ивану исполнилось семь лет. С тех пор пропустили лишь один год, так что в прошлом году участвовали в этих состязаниях уже пятый раз. Кроме того, в 2019 году статус мероприятия был повышен

до федерального, и соревнования в Хабаровске стали II этапом V Всероссийской спартакиады среди трудящихся, и в сентябре мы приняли участие в финале, проходившем в Тамбове. Там заняли второе место из 36 команд – представителей субъектов РФ, уступив команде из Якутии.

– Насколько отличаются масштабы региональных соревнований от финала?

– Финал, конечно, собрал участников со всей страны, но надо признать, что в целом в Хабаровском крае спортивный фестиваль проходит с большим размахом. Например, в прошлом году было почти полторы тысячи участников в составе свыше трехсот команд, из них 24 – семьи. И насколько я знаю, нигде, кроме как у нас, победителей не награждают таким крупным призом – автомобилем. При этом награждение в Хабаровске проходит с участием главы региона. Об уровне и традициях мероприятия в Хабаровском крае говорит уже то, что в прошлом году фестиваль был 26-м по счету. Кстати, и впервые услышала я о нем о нем давно, когда еще училась в школе.



На пьедестале почета, 2019 год



Всей семьей на горных лыжах, Сахалин

*Это и трогательно, и волнительно. Вот это и есть лучшая награда вне зависимости от занятого на пьедестале места.*

**– В каких еще соревнованиях вы принимаете участие?**

*– Я все-таки не профессиональная спортсменка, и соревнования для меня не самоцель. Но, конечно, всегда принимаю участие в спартакиадах ОДУ Востока, к которым часто присоединяются и коллеги из Хабаровского РДУ.*

**– Спорт как-то помогает в вашей работе?**

*– Во-первых, он дает возможность качественно отдыхать. В противном случае голова постоянно полна мыслями о работе и о тех задачах, которые потребуются решать в понедельник или, например, по окончании отпуска. В этом смысле смена видов деятельности всегда хороша. А во-вторых, спорт дает стимул стремиться к новым горизонтам – как и в работе, в спорте ставится цель, приходится преодолевать себя и обстоятельства для ее достижения, а получив результат, думать о покорении новых вершин.*

**– Что было самого запоминающегося на соревнованиях?**

*– Самое-самое – это эмоции наших детей. Мы же принимаем участие не ради призов, для нас важнее всего общие переживания, которые сплачивают семью и объединяют ее в команду. Команду не только в спорте, но и в целом на жизненном пути. Даже когда ребенок является зрителем, я всегда чувствую его поддержку – на плавательной ли дорожке или взбираясь вверх по скалодрому, и это вдохновляет.*

**– Если ли у вас какие-то еще увлечения, кроме спорта?**

*– Мы любим путешествовать, посещать новые для нас уголки мира, но в этом, наверное, ничего необычного нет. Например, недавно вернулись с Сахалина, где катались на горных лыжах. Главное же мое увлечение – моя неизменно интересная и нужная, всегда ответственная, хоть и порою требующая немало времени по вечерам и в выходные дни любимая работа. |*

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Бурятское РДУ



### Бурятские шаманы на фронте

*В годы войны Бурятия (в то время Бурят-Монгольская АССР) стала одним из центров формирования пополнений для фронта. На фронтах сражались более 120 тыс. жителей республики. Особо прославились бурятские снайперы, отличавшиеся порой экстрасенсорными способностями. В их числе – командир снайперского подразделения Жамбыл Тулаев, получивший от врагов прозвище Черная Смерть, и старшина Семен Номоконов, прозванный Сибирским Шаманом. На счету потомственного шамана Тулаева 313 ликвидированных фашистов. На счету Номоконова – 367 уничтоженных неприятелей.*

# УДИВИТЕЛЬНЫЕ АРТЕФАКТЫ КОЛЛЕКЦИОНЕРА ГАЛЛЯМОВА



Ректор Казанского государственного энергетического университета Эдвард Абдуллазянов и Дамир Галлямов на церемонии открытия музея, 2018 год

*В чем различия между царскороссийскими и раннесоветскими электрическими выключателями и сколько сегодня стоят акции дореволюционной энергетической компании? Ответы на эти и многие другие вопросы знает главный специалист отдела технического контроллинга РДУ Татарстана Дамир Галлямов – коллекционер удивительных артефактов из истории российской электроэнергетики.*

Дамир Галлямов увлекался историей с детства, но его основным интересом была нумизматика. Около десяти лет назад на рынке антиквариата появилось большое количество документов – акций, счетов, договоров, схем, книг, – связанных с энергетикой. Так неожиданно сфера интересов Дамира Фаатовича сместилась от монет к документам, имеющим отношение к истории российской энергетики – он стал приобретать их сначала на блошиных рынках, а затем у коллекционеров.

Первым экспонатом коллекции стала акция дореволюционной энергетической компании Анонимного акционерного общества «Газ и электричество города Казани» 1896 года номиналом 100 франков. На средства, вырученные от продажи таких акций, была построена первая электростанция в Казани. Именно с нее начиналась история энергетики города.

Сегодня эта ценная бумага висит у Дамира Галлямова в кабинете среди других исторических документов. По его словам, по современному курсу стоимость акции равна стоимости 32,25 грамма золота 900 пробы.

– Таких акций через мои руки прошло несколько. Например, акция германской электроснабжающей организации на 500 рейхсмарок 1937 года. Все подарил интересующимся друзьям, одну передал в музей Казанского государственного энергетического университета, одну передал в будущий – очень надеюсь – музей РДУ Татарстана. Еще было несколько квитанций об оплате электричества в Казани в 1920–1930-х годах. Тогда предприятие, обеспечивающее город электроэнергией, называлось «Трест Эльводтрам, – рассказывает Дамир Галлямов.

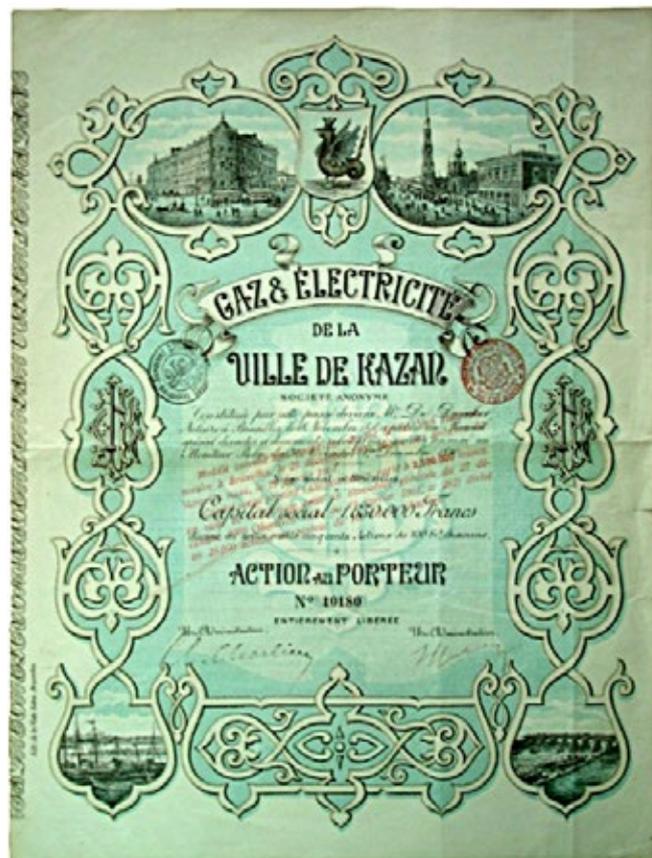
Документ  
попал в коллекцию  
из частного  
берлинского  
собрания

Основной фонд его коллекции документов составляют дореволюционные акции и ценные бумаги российских энергетических компаний. Оформленные в багет, они составляют основу экспозиции и размещаются в рабочем кабинете Дамира. Из недавних долгожданных пополнений энергетической коллекции – чертеж первой электростанции Казани и проект освещения центра города вольтовыми (как тогда они назывались) лампами, а также ценная бумага Бельгийского анонимного общества электрического освещения Санкт-Петербурга, существовавшего до Октябрьской революции. Дамир приобрел ее у коллекционера из Санкт-Петербурга, к которому документ попал из частного берлинского собрания.

## Такое больше не делают

Другая страсть Дамира Галлямова – коллекционирование раритетных электроприборов. Это увлечение началось в 2010 году с дорожного происшествия.

– Я туристом поехал в Суздаль. На полдороге из Владимира на трассе образовалась пробка. Произошла авария: местный тракторист уснул за рулем и сбил почти километр ЛЭП, проходящей вдоль дороги. Опоры упали и затормозили движение. Когда водители, и я в том числе, освобождали проезжую часть, я увидел упавший изолятор с царским гербом. Не удержался – взял себе, все равно пропал бы. Потом выяснил, что сделан он фирмой братьев Корниловых для Телеграфного Департамента Российской Империи, – вспоминает Дамир Галлямов.



Акция германской электрической компании по ремонту энергетического оборудования номиналом 500 рейхсмарок, 1937 год

По его словам, царское клеймо, которое украшает прибор, в те времена было своеобразным знаком качества. И надо сказать, качества очень высокого – изолятор верой и правдой прослужил сто лет!

В это время Дамир работал в городских электросетях. Казань – старый город, в котором



Зная увлечение энергетика, электромонтеры при реконструкции сетей стали приносить Дамиру раритетные изоляторы



Квитанции об оплате электричества в Казани в 1920–1930 гг.

сохранилось много дореволюционных построек. Зная увлечение энергетика, электромонтеры, занимавшиеся реконструкцией сетей, начали приносить интересные изоляторы и другие находки. Однажды, например, бригада кабельщиков при ремонте кабеля нашла в раскопе барельеф Сталина, сделанный кустарно, но очень изящно. Но долго он у коллекционера не задержался – был подарен коллеге на день рождения.

Потом коллекция стала пополняться электроприборами 1940-х годов. Как правило, это были обычные образцовые амперметры и вольтметры, которые списывались и массово выбрасывались при поступлении современных аналогов. К тому же в Казани была проведена реконструкция старых подстанций, и Дамир просил снимать по возможности старые, отслужившие щитовые приборы для коллекции.

– Недавно приобрел настольную лампу «а-ля НКВД» ориентировочно 1950-х годов и бронзовую керосиновую лампу конца XIX века. Пока оставлю их у себя, – с гордостью говорит коллекционер.

## Неофициальный куратор будущего музея

В энергетике Дамир оказался по воле своего отца, и нисколько об этом не жалеет. В 1985 году он заканчивал восьмой класс и, как все его друзья, рассчитывал продолжить учебу. Но отец убедил Дамира поступить в Казанский энергетический техникум. После его окончания в 1989 году молодой человек по направлению пришел в Казанские электрические сети, где отработал почти 30 лет, пройдя путь от электромонтера по ремонту РЗА до начальника Службы охраны труда. В прошлом году Дамир Галлямов перешел в РДУ Татарстана в отдел технического контроля.

По его словам, главная движущая сила его хобби – это желание сохранить историю для потомков, что называется, «в железе». Собирать устройства и механизмы, связанные с историей отечественной электроэнергетики, Дамир Галлямов стал с надеждой когда-нибудь передать их в будущий энергетический музей, который, как казалось, должен был появиться в ближайшее время. И действительно, такой музей заработал в прошлом году в Казанском государственном энергетическом университете, и часть рарите-



Ценная бумага Бельгийского анонимного общества электрического освещения Санкт-Петербурга, существовавшего до Октябрьской революции

тов Дамир передал туда. Ранее, года два тому назад, попытка организовать музей энергетики была предпринята в ОАО «Сетевая компания». Много предметов и документов было передано и туда. Но в итоге музей не открылся, и судьба экспонатов до сих пор неизвестна. А между тем, по словам Дамира Галлямова, помимо документов (счета на оплату электроэнергии 1920-х годов, договоры на электроснабжение 1950-х), это была целая коллекция электрических изоляторов, причем очень интересных, начиная с до-революционных – фирмы Братьев Корниловых – XIX века с царскими клеймами и заканчивая советскими 1930-х годов с серпом и молотом.

– Музейщики за них прямо ухватились – оказалось, что их очень удобно выставлять, они компактные. Сейчас у меня в коллекции только те предметы, которые я «пожалел» и оставил для себя. Очень хочу, чтобы у нас

в РДУ был свой небольшой музей. Экспонаты к нему добыть можно. Руководство поддерживает, значит, все сбудется, – надеется коллекционер.

А еще Дамир водит литературные и исторические экскурсии – по горьковским местам Казани, по улицам, связанным с Львом Толстым, Пушкиным, Лениным. Они становятся своеобразными краеведческими экспедициями – либо онлайн на странице Вконтакте, инстаграмме или фейсбуке, либо «вживую», с небольшой группой друзей. Говорит, что литературных и исторических мест в городе много, интересно по ним прогуляться «с лупой», то есть подготовленным, а для этого нужно сначала провести литературно-тематическую экспедицию, в том числе познакомиться с жизнью и творчеством известных людей, оставивших свой след в истории Казани. |

## Операционная зона Филиала АО «СО ЕЭС» Новгородское РДУ



### Первый герой

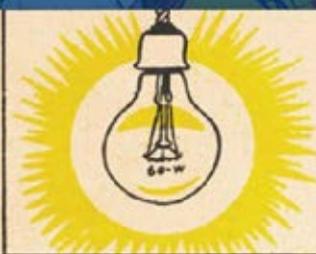
Пожалуй, самым известным в нашей стране героем, закрывшим амбразуру дзота своим телом, является Александр Матросов. Однако за годы войны этот подвиг совершили более 400 человек. Первым в истории Красной Армии такой акт самопожертвования спустя два месяца после начала войны совершил младший политрук танкового батальона, 24-летний Александр Панкратов. Случилось это в бою у села Спас-Нередица близ Великого Новгорода. Оказавшись без боеприпасов, он спас своих товарищей в жестоком бою, дав им возможность занять наиболее выгодную позицию в стенах Кирилловского монастыря.



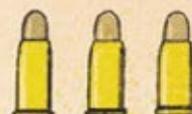
Системный оператор  
Единой энергетической системы



**ЭНЕРГИЯ, НУЖНАЯ  
ДЛЯ ЧАСА ГОРЕНИЯ,  
ТРИ ПАТРОНА  
ДАЕТ НА ВООРУЖЕНИЕ.**



=



**Если ГОРЕНИЕ  
НА ЧАС СОКРАТИТСЯ,  
ЛЯГУТ В МОГИЛУ  
ЕЩЕ ТРИ ФРИЦА.**

Художник Ю. А. Ганф. Москва, 1944 год

В годы войны экономия электроэнергии бытовыми потребителями имела большое значение: в киловаттах нуждались заводы оборонной промышленности. Плакаты военного времени напоминали об этом, призывая тружеников тыла не тратить электричество впустую.