

ПЛАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
Как научились бороться со льдом на Камчатке?
стр. 8



РОЖДЕННЫЕ ЭНЕРГИЕЙ
Благотворительная акция РусГидро
стр. 10



ПРИМЕР ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ
80 лет Валентину Стафиевскому
стр. 11

КОРПОРАТИВНАЯ ГАЗЕТА ПАО «РУСГИДРО»

№1, январь 2019

Вестник РусГидро



ТЕМА НОМЕРА

Фото: Алексей Никольский / ТАСС

Отчет номер один

Председатель Правления – Генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов доложил Президенту РФ Владимиру Путину об итогах работы компании в 2018 году и о планах на ближайшую перспективу.

Отвечая на вопрос главы государства об итогах года, Николай Шульгинов отметил, что Группа РусГидро продемонстрировала устойчивый рост операционных показателей. Выработка электроэнергии оказалась выше рекордного 2017 года.
На 335 МВт выросла мощность электрических станций Группы, 140 МВт из них приходится на совершенно новую ТЭЦ «Восточная» во Владивостоке. Завершено строительство третьего, предпоследнего гидроагрегата Усть-Среднеканской ГЭС. В результате модернизации мощность гидроэлектростанций РусГидро увеличилась на 50 МВт, сообщил глава компании.

Хороший прогноз и по финансовым показателям. Выручка ожидается на уровне 407 млрд рублей, EBITDA – 102 млрд рублей, чистая прибыль – порядка 30 млрд рублей, что выше этого же показателя за 2017 год. «Была бы больше, если бы не обесценение, так называемый неденежный эффект, – посетовал Шульгинов. – Из-за того, что неокупаемые проекты есть на Дальнем Востоке, приходится резервировать такое списание».

Компания ожидает увеличения дивидендов по итогам 2018 года – примерно на 35%. «С таким предложением компания будет выходить в Правительство. Это как раз 50% прибыли по МСФО», – подчеркнул Николай Шульгинов. По его словам, отчисления Группы в бюджет в виде уплаты налогов по сравнению с 2017 годом также увеличиваются.

В ближайших планах компании – завершение строительства Сахалинской ГРЭС-2 и ТЭЦ в Советской Гавани, Нижне-Бурейской ГЭС и Зарамагской ГЭС-1.

Начало. Окончание на стр. 2

Николай Шульгинов рассказал Владимиру Путину о результатах работы РусГидро, подробно остановившись на развитии дальневосточной энергетики.

ДЕЛОВОЙ РАЗГОВОР

Новое время – новые решения

Прошедший год был благоприятным для АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания»: удалось добиться сразу нескольких исторических результатов, а также получить проекты, за право реализации которых боролись не один год. Об итогах и планах, о цифровизации и способах минимизировать последствия ударов стихии в интервью «Вестнику РусГидро» рассказал Генеральный директор АО «ДРСК» Юрий Андреенко.

ВСЕ В ПЛЮСЕ

– Юрий Андреевич, каковы главные итоги работы ДРСК в 2018 году?

– В 2018 году мы получили рекордную чистую прибыль за все время операционной деятельности ДРСК. По нашим ожиданиям, этот показатель будет на уровне 3 млрд рублей. Но что, может быть, еще важнее – нам впервые удалось добиться безубыточности всех пяти филиалов компании. В 2018 году вновь достигли 100%-ного выполнения ремонтной программы. При этом по ЛЭП она реализована на 103,6%, по трансформаторным подстанциям – на 117%. Только силовых трансформаторов мы отремонтировали более 20. ДРСК – лидер и по снижению потерь в электросетях. Этот тренд был задан несколько лет назад, и мы его поддерживаем. Производительность труда в 2018 году составила 2,6 тыс. рублей на чел./час. Это максимальный показатель среди сетевых компаний России.

Начало. Окончание на стр. 5

ЧЕЛОВЕК МЕСЯЦА

ГАЭС всей жизни

В трудовой книжке Владимира Крымова всего одно место работы – Загорская ГАЭС. На его глазах станция создавалась, при его участии впоследствии развивалась и совершенствовалась. 2 января Владимиру Крымову исполнилось 60 лет. Более половины из них прошли на крупнейшей гидроаккумулирующей станции страны.

Владимир Крымов пришел на тогда еще строящуюся Загорскую ГАЭС сразу после окончания МЭИ. Начинал с должности электромонтера ОРУ 500, работал начальником смены станции, заместителем начальника электроцеха, начальником производственно-технического отдела. Последние 18 лет занимает пост главного инженера Загорской ГАЭС. «Я горжусь тем, что всю жизнь работаю на одном месте, на благо родного предприятия», – говорит он.

При непосредственном участии Владимира Крымова были успешно реализованы проекты по реконструкции и повышению надежности оборудования станции. Некоторые производственные задачи решались впервые – к примеру, замена вводов блочных трансформаторов. Также под его руководством была проведена реконструкция системы управления обратимыми гидроагрегатами, на всех гидроагрегатах произведена замена подпятников. Главная задача на ближайшее время – обеспечение перевода присоединений Загорской ГАЭС на КРУЭ.

Все коллеги отмечают преданность Владимира Александровича своему делу, его трудолюбие и высокий профессионализм.

«Он надежен, внимателен к деталям, имеет гигантский опыт. Без преувеличения, весь коллектив станции равняется на него. Это специалист высочайшего уровня, который всей душой болеет за любимое дело», – отмечает директор Загорской ГАЭС Виктор Жизневский. «Хороший наставник и руководитель. Справедливо относится к персоналу, всегда готов выслушать, помочь советом», – добавляет заместитель главного инженера по технической части Александр Черномор.



Почти все время Владимир Крымов посвящает работе, а редкие минуты отдыха предпочитает проводить с семьей: с детьми и внуками, или на рыбалке. А еще увлекается «тихой охотой», лучше всех в семье разбираясь в грибах и зная все самые «урожайные» места в округе.

Ирина Дремучева, фото автора

Окончание. Начало на стр. 1

Принятый Советом директоров РусГидро бизнес-план на 2019 год предусматривает рост доходов. «К сожалению, и расходы будут выше, потому что идет рост стоимости топливной корзины в целом – на 10,5 млрд рублей по 2019 году, или на 17%», – констатировал Николай Шульгинов, добавив, что более половины прироста топливных расходов приходится на уголь.

В 2019 году РусГидро продолжит работу над программой модернизации тепловой энергетики на Дальнем Востоке, предполагающей замену выбывающих энергомощностей – соответствующие проекты ранее уже получили одобрение Президента РФ. В настоящее время окончательное нормативное решение по этому вопросу пока не принято, проекты постановления Правительства и поправок в закон по программе модернизации находятся в работе. Николай Шульгинов попросил поддержки руководства страны по некоторым позициям в реализации этой программы. «Мы должны попасть, как я думаю, в первую очередь, несмотря на то, что сейчас проектируем эти объекты и, скорее всего, запускать их будем чуть позже. Второе. Мы хотели бы определиться с тем, чтобы реализация этих программ была возложена на операционные компании Группы – Дальневосточную генерирующую компанию и Дальневосточную распределительную сетевую компанию, и РАО ЭС Востока, – сказал глава РусГидро. – Ранее были поручения, что мы должны доводить долю во всех компаниях на Дальнем Востоке до 100%. Поэтому, думаю, ответственность лежит на нас. Мы должны этим заниматься. Хотелось бы получить поддержку, чтобы доходность такая же была, как в программе модернизации европейской части, в Сибири и на Урале, – около 14%. И оплата стоимости этих проектов модернизации была за счет потребителей оптового рынка. Эта модель отработана в Калининграде, она показала свою успешность».

Олег Филатов

НАЗНАЧЕНИЕ



Виктор Хмарин избран членом Правления ПАО «РусГидро».

К исполнению новых обязанностей заместитель Генерального директора по ресурсному обеспечению и перспективному развитию РусГидро Виктор Хмарин приступил с 16 января 2019 года. Решение было единогласно принято Советом директоров, который одновременно утвердил состав Правления в количестве семи человек. Виктор Хмарин окончил юридический факультет Санкт-Петербургского государственного университета в 2000 году. В РусГидро работает с марта 2015 года. Его назначение в Правление обусловлено усилением внимания компании к вопросам ресурсообеспечения и перспективного развития Группы, в том числе Долгосрочной программы замещения выбывающих мощностей и развития энергосистем Дальнего Востока.

Екатерина Багаева

Комплексная поддержка

Председатель Правления – Генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов принял участие в заседании попечительского совета НИУ «Московский энергетический институт».



Фото пресс-службы РусГидро

В ходе заседания руководители ведущих энергетических компаний обсудили итоги прошедшего года и перспективы дальнейшего развития сотрудничества с университетом. В рамках попечительского совета РусГидро способствует развитию научных исследований и разработок, организует практику для студентов вуза, участвует в совершенствовании материально-технической базы университета. Шесть лет назад в МЭИ по инициативе РусГидро была возрождена кафедра «Гидроэнергетика и ВИЭ», а в октябре прошлого года был открыт Институт гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии.

Анастасия Иванова





Западный и Центральный энергорайоны Республики Саха (Якутия) со 2 января синхронизированы с ОЭС Востока, а значит, и с Единой энергосистемой России. Якутскэнерго передало функции оперативно-диспетчерского управления на этой территории Системному оператору ЕЭС. Объединение позволит повысить надежность энергоснабжения территории, где проживает больше 70% населения республики. Историческое событие стало возможным благодаря завершению РусГидро строительства заходов линий электропередачи напряжением 110 кВ и 35 кВ к подстанции «Майя» и реконструкции ряда подстанций.

Лучшее предложение

В РусГидро стартует кейс-чемпионат по инновациям и рационализации «РАЦЭНЕРДЖИ». Конкурс позволит пополнить базу инновационных решений Группы и повысить интерес работников к изобретательству и рационализаторской деятельности.

Участниками первого в истории Группы подобного чемпионата являются работники ДГК, ДРСК и Якутскэнерго. В течение трех месяцев командам предстоит разобрать специально разработанные инженерные кейсы по теплогенерации и электросетям и предложить конкурсному жюри с участием топ-менеджмента компании наиболее эффективное решение. По итогам чемпионата решения, которые смогут принести значительный технико-экономический эффект, будут рассмотрены к практическому внедрению на конкретных объектах Группы РусГидро.

В рамках дистанционного этапа каждой команде необходимо самостоятельно подготовить решение выбранного инженерного кейса. Защищать свои решения перед жюри командам предстоит в ходе очных региональных отборочных этапов, которые запланированы на 19 февраля – 1 марта. Финал, в который пройдут лучшие, состоится в Москве 26-27 марта.

Семен Карпов

На научной основе

РусГидро приняло решение о выравнивании здания станционного узла Загорской ГАЭС-2.

Работы, которые планируется начать в этом году, как ожидается, займут около 2,5 лет. Для выравнивания здания после непроектной осадки будет использован метод компенсационного нагнетания специальных затвердевающих составов под его фундаментную плиту. Уникальное решение было разработано Институтом «Гидропроект», который предварительно провел углубленные исследования, апробирование и обоснование технологии. Ее одобрили ведущие ученые и эксперты отрасли. Здание Загорской ГАЭС-2 в настоящее время стабилизировано, проведенные обследования показали отсутствие повреждений, которые могли бы препятствовать его выравниванию и последующей достройке. Продолжаются работы по вводу в эксплуатацию объектов, которые могут быть использованы действующей Загорской ГАЭС (нижний бассейн, КРУЭ 500 кВ, подъездные автодороги).



Фото Александра Попова

Евгения Лукьянова

На цифровом языке

Утверждена программа цифровизации РусГидро. Она предусматривает постепенное внедрение новейших технологий, среди которых, к примеру, дистанционное управление ГЭС или «цифровые двойники».

Цель программы – построение развитой и интегрированной мультисервисной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с использованием аналитических систем для обработки больших данных. Уже в 2019–2021 годах запланирована реализация проектов в области оперативно-технологического управления, релейной защиты и автоматики, поддержки принятия решений, сбытовой деятельности. К примеру, в 2021 году предполагается запустить систему дистанционного управления гидроэлектростанцией без постоянного присутствия оперативного персонала. Ее планируют «обкатать» на одной из малых ГЭС. Также запланированы пилотные проекты по созданию систем онлайн-мониторинга технического состояния и эксплуатации оборудования ГЭС и ТЭС, цифровых моделей («цифровых двойников») как отдельного оборудования, так и станций в целом. Более подробно о цифровых проектах компании мы расскажем в одном из ближайших выпусков «Вестника РусГидро».

Михаил Иванютин



Фото Михаила Рожина и Ивана Кривогорницына

Вместе весело шагали

В РусГидро впервые прошла акция «Шагаем вместе», благодаря которой тысячи сотрудников компании в едином порыве совершили виртуальное пешее путешествие от Паужетской ГеоЭС до Ирганайской ГЭС, сделав совершенно реальный вклад в укрепление своей физической формы. «Вестник» поздравляет победителей проекта с хорошим результатом.

Команды-победители*:

- **Якутскэнерго** (> 350 участников)
- **Магаданэнерго** (201–350 участников)
- **Дагестанский филиал** (100–200 участников)
- **Саяно-Шушенская ГЭС** (< 100 участников)
- **Кабардино-Балкарский филиал** (< 50 участников)

Победители индивидуального соревнования

1. **Екатерина Коцуба** бухгалтер Сахалинэнерго **3,6 млн** шагов
2. **Мурат Канкулов** инженер СМОиГО Кабардино-Балкарского филиала **3,3 млн** шагов
3. **Данил Литин** инженер-программист Энергосбыта Сахалинэнерго **2,6 млн** шагов

> 2 млн шагов сделали:

Дмитрий Гайворонский (Магаданэнерго)
Михаил Корябкин (Саратовская ГЭС)
Дмитрий Артюшенко (Каскад Кубанских ГЭС)
Ольга Ефимова (Камская ГЭС)
Игорь Рыжов (Северо-Осетинский филиал)

*Команды были разбиты по категориям в зависимости от их численности.

ФОТОНОВОСТИ

Сахаэнерго

Новые блок-модули дизельных электростанций скоро будут направлены в северные и арктические села Республики Саха (Якутия). Они предназначены для защиты оборудования ДЭС от суровых погодных условий. Всего за 2017–2018 годы Производственный центр Сахаэнерго изготовил 81 блок-модуль.



Фото Виктории Контоевой

РусГидро

Более 400 тыс. рублей было собрано в РусГидро по итогам традиционной предновогодней благотворительной ярмарки «День добра». Внести свой вклад можно было, купив авторские сувениры и оригинальные поделки, выполненные подопечными благотворительных фондов и по их рисункам, а также сувениры, изготовленные художниками.



Фото пресс-службы РусГидро

Каскад Кубанских ГЭС

Детский зоопарк открылся в Тебердинском заповеднике при участии кубанских гидроэнергетиков. Новый объект построили в рамках благотворительной программы «Чистая энергия». В зоопарке можно будет увидеть и покормить коз, овец, осликов, пони, кроликов и декоративных птиц.



Фото Карины Такмаковой

ГИДРО(Б)ЛОГ



Сергей НИКИФОРОВ,
начальник управления режимов департамента эксплуатации:
– По состоянию на 10 января запасы полезных гидроресурсов Волжско-Камского каскада были на 5% ниже обычных и на 30% меньше прошлогодних. Запасы воды в снежном покрове на 9% ниже нормы. Суммарный приток в IV квартале 2018 года был на 5% больше нормы, а в I квартале 2019 года ожидается в среднем на 17% выше нормы в пределах 6,8–9,8 км³. Водохранилища Волжско-Камского каскада плавно срабатываются к началу весеннего половодья. На Саяно-Шушенском гидроузле приток в IV квартале 2018 года был на 30% больше нормы, а в I квартале 2019 года ожидается в среднем на 29% выше нормы в пределах 2,9–3,5 км³. На Чиркейском гидроузле приток в IV квартале 2018 года и ожидаемое значение в I квартале 2019 года близки к норме. В целом в зимний период более характерными параметрами являются запасы воды в водохранилищах, которые в январе близки или немного ниже среднемноголетних значений, за исключением Зейского и Бурейского водохранилищ. Зейское водохранилище осуществляет многолетнее регулирование стока и работает в режиме экономии водных ресурсов из-за сниженных на 12% относительно нормы запасов воды. Особый случай – конечно, Бурейская ГЭС: из-за перекрытия оползнем русловой части Бурейского водохранилища около 28% полезного объема оказалось «запертым» в верхней части водохранилища. Станция работает в штатном режиме с корректировкой расходов воды Росводресурсами исходя из складывающейся гидрологической обстановки.

РЕГИОНЫ

КОЛЫМАЭНЕРГО

Виктор МАКСИМЕНКО,
начальник гидрометеослужбы:
– Интенсивные снегопады в этом сезоне начались в последних числах сентября. На 31 декабря 2018 года в бассейне Каскада Колымских водохранилищ сосредоточилось от 70 до 100% годовой нормы зимних осадков. По итогам периода, скорее всего, среднемноголетние значения будут превышены повсеместно, но не намного. По статистике большая часть снега в регионе выпадает в первой половине зимы. Исключением стал прошлый год. В итоге объем весеннего половодья для Колымских ГЭС превысил 10 км³. Повторится ли такая картина в этом году, покажет время, но что бы ни происходило, гидрологи всегда остаются начеку.



Фото Ольги Пономарёвой

КАМСКАЯ ГЭС

Лилия МИЛЛЕР,
руководитель группы режимов:
– Из-за небольшого количества осадков к концу декабря толщина снежного покрова оказалась меньше среднемноголетних значений. В соответствии с указанием Росводресурсов на период с 11 декабря 2018 по 20 января 2019 года для Камского гидроузла установлен режим работы со средними сбросными расходами 1250–1280 м³/с. В соответствии с заданным режимом работы ведется сработка Камского водохранилища, уровень верхнего бьефа на 11 января составил 106,54 м.

СТИХИЯ

Работа с запасом

Завал из горных пород полностью перекрыл течение реки выше Бурейской ГЭС. Благодаря накопленным запасам воды оползень не оказал значительного влияния на работу станции. Восстановить нормальный гидрологический режим Бурейского водохранилища поможет Минобороны.

Завал в 100 км от ГЭС выше по течению Буреи в конце декабря обнаружили охотники. Огромная масса грунта, сошедшая с находившейся на берегу сопки, полностью перекрыла русло реки. Причиной происшествия специалисты считают оползень. На безопасности станции случившееся не сказалось, ГЭС работает, производит электроэнергию. И это в условиях, когда приток в водохранилище Бурейской ГЭС существенно сократился: если 10 декабря он составлял 133 м³/с, то 10 января – 15 м³/с. Помогают запасы, накопленные за лето и осень, благодаря которым вырабатывается необходимый объем электроэнергии. В соответствии с решением Росводресурсов с 28 декабря расход воды через Бурейскую ГЭС с учетом текущей ситуации снижен с 820 до 550 м³/с. Согласно правилам использования ресурсов водохранилища, отметка предполоводной сработки должна быть достигнута к третьей декаде апреля.



Проведено уже несколько экспедиций к месту случившегося. Пока идет наблюдение за поведением реки – возможно, вода просачивается через перемычку. Данные собирают на гидропостах, установленных до и после нее. Усилен мониторинг за притоком в водохранилище. В настоящее время специалисты ГЭС ведут расчеты вариантов работы станции исходя из различных сценариев ликвидации завала.

По поручению Президента России Владимира Путина для расчистки русла и проведения буровзрывных работ на месте природного происшествия задействованы силы и средства Минобороны России. К ликвидации завала с целью восстановления нормального гидрологического режима Бурейского водохранилища уже привлечены подразделения инженерных и железнодорожных войск со специальной техникой, а также армейская и транспортная авиация.

Ярослав Коршунов,
фото пресс-службы РусГидро

Сладить с лавиной

На Камчатке лавина вывела из строя ЛЭП «Авача – Мутновская ГеоЭС». Энергоснабжение потребителей было возобновлено практически сразу, а вот над восстановлением линии пришлось попотеть. Природа в этом «квесте» постоянно усложняла энергетикам задачу.

Лавина сошла 29 декабря, утянув за собой две 25-метровые опоры, расположенные в долине реки Паратунка у Вилючинского вулкана. На восстановление линии были брошены несколько бригад Центральных электрических сетей Камчатскэнерго и более 20 работников подрядных организаций. Для доставки других опор с соседней, неиспользуемой линии планировали использовать вертолет, но из-за плохой погоды поднять вертушку в небо не удалось, и четырехтонные конструкции пришлось транспортировать по земле. «Чтобы добраться до места, мы были вынуждены расчистить не только 28 км дороги, но и площадки под опорами, полностью занесенные снегом, – говорит главный инженер Камчатскэнерго Алексей Новиков. – Высота снежного покрова в некоторых местах была более 2 метров». Во время восстановительных работ энергоснабжение потребителей обеспечивали Камчатские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, а Мутновская ГеоЭС работала на собственные нужды.

Елена Симаева

СПРАВКА

По линии «Авача – МГеоЭС» поставляется около 30% всей электроэнергии, потребляемой в центральном энергоузле Камчатской энергосистемы. ЛЭП эксплуатируют в экстремальных климатических условиях: ветровые нагрузки до 60 м/с, гололед и лавины, объем которых составляет от 1 до 2,5 млн м³.



Фото Алексея Пыжьянова

Новое время – новые решения



Окончание. Начало на стр. 1

– За счет чего удалось добиться увеличения прибыли?
– Если коротко, то за счет расширения масштабов профильной деятельности, сокращения издержек и грамотного управления имеющимися средствами. Нарастить объемы ДРСК помогло участие в федеральных программах, в частности – электрификации территорий опережающего социально-экономического развития, куда пришли крупные резиденты. Например, один только ТОСЭР «Михайловский» – это новый электросетевой узел сразу в трех районах Приморья. Мы построили там две подстанции 110 кВ, две подстанции 35 кВ, 120 км линий электропередачи. Все ввели в сроки, которые от нас ждали, еще раз подтвердив, что можем исполнять свои обязательства в срок и в полном объеме. Всего за год к нам поступило почти 17 тыс. заявок на техприсоединение, и по всем уложились в требования нормативов. Это очень хороший показатель, который позволяет нам выгодно позиционировать себя на фоне других электросетевых компаний.

И ЭТО ПОД СИЛУ

– Какие задачи ставите на 2019 год? На каких проектах сосредоточитесь?
– Главная задача для нас – продолжать работать прибыльно на всех территориях. Будем подключать другие ТОСЭР, появляются новые заявки. Для ТОСЭР «Николаевск» в Хабаровском крае нужно построить две подстанции 35 кВ, для «Белогорска» в Амурской области – подстанцию 110 кВ плюс к ним более 45 км ЛЭП разных классов напряжения. Кроме того, нам предстоит серьезная реконструкция подстанции «Ленинск» в Еврейской АО, которая будет обеспечивать функционирование трансграничного мостового железнодорожного перехода между Россией и Китаем. Также у нас амбициозная программа по подключению трех компрессорных станций газопровода «Сила Сибири», для обеспечения которого необходимо возвести несколько подстанций 220 кВ и 35 кВ с заходами линий.

– Как изменилась география проектов за последние годы? Что это означает для компании?
– Большинство крупных проектов последних лет реализовывалось в Приморье. Это было связано с подготовкой к саммиту АТЭС, с присоединением первых ТОСЭР. Сейчас фокус смещается на проекты, связанные прежде всего с электроснабжением «Силы Сибири» и созданием новых территорий опережающего развития, то есть на север – в Якутию, Амурскую область, Хабаровский край. Там таких масштабных проектов не было никогда. Для филиалов это, конечно, серьезный вызов, но отступать нам некуда. Мы очень много усилий приложили к тому, чтобы добиться права реализовывать эти проекты. На осуществление энергоснабжения «Силы Сибири» в регионах нашего присутствия претендовали также Россети и МРСК Сибири. Нам удалось доказать Министерству энергетики и Газпрому, что мы лучше других справимся с поставленными задачами. Теперь будем демонстрировать это на практике, в том числе используя опыт приморских энергетиков.

– Средств на инвестпроекты хватает?
– Инвестпрограмма ДРСК в 2019 году – около 7,5 млрд рублей, это выше, чем в 2018-м. Инвестпортфель у нас сбалансирован, подтвержден тарифными источниками (порядка 2,8 млрд рублей), платой за технологическое присоединение (более 3 млрд рублей) и возвратом НДС (1,2 млрд рублей). Так что финансами наши планы подкреплены.

– Как выстраивается взаимодействие с регионами?
– За 12 лет деятельности ДРСК мы успели поработать уже с полутора десятками губернаторов. Результат там, где есть заинтересованность в развитии экономики территории. Например, в Приморском филиале у нас самое неудовлетворительное состояние оборудования, самые неблагоприятные климатические условия, самое сложное прохождение линий из-за существующего рельефа и при этом самый низкий тариф. Мы надеемся, что с приходом нового руководства региона ситуация хотя бы отчасти изменится.

Внешние условия сдерживания тарифа для всех регионов равны: заморозка в 2014 году, проблемы с последней милей, расширение льгот для технологического присоединения потребителей, тарифы по принципу «инфляция минус» и т. д. Но когда у губернатора есть понимание, что инвестор зайдет на территорию только в том случае, если есть инфраструктура, тогда появляются решения и регион получает толчок к развитию, для людей создаются новые рабочие места, бюджет получает дополнительные налоги.

ПРО БОРЬБУ СО СТИХИЕЙ

– Может ли компания снизить зависимость от капризов природы?
– От ударов стихии никуда не денешься, поэтому остается постоянно оптимизировать процесс реагирования на них. На 2018 год мы поставили перед собой цель: сократить так называемое время простоя потребителя до 1 часа 31 минуты. И нам этого удалось добиться, сработали даже чуть лучше. В IV квартале 2018 года снизили этот показатель на 21 минуту по сравнению с аналогичным периодом 2017 года – это в разгар отопительного сезона и при том, что в климатическом отношении 2018 год был сложнее предыдущего.

– Что помогает ускорить восстановительные работы?
– Мы постоянно обновляем технику, которая становится все более надежной, занимаемся обучением и повышением готовности оперативных бригад, стараемся грамотно предусматривать аварийный запас, постепенно реконструируем наиболее сложные участки ЛЭП. К примеру, не так давно заменили ВЛ 110 кВ Николаевск-на-Амуре – Многовершинный в Хабаровском крае. Линия проходит по горам вдоль побережья Охотского моря, там экстремальные ветровые и гололедные нагрузки. Мы заменили обычный провод на специальный (с Z-образным повивом), который препятствует гололедообразованию. Для повышения надежности мы также неустанно ведем работу по приведению к нормативному состоянию просек. В том числе с помощью мульчеров – машин, которые перерабатывают деревья в щепу и подрезают корни, замедляя рост новых растений в дальнейшем. Раньше этой работой занимались подрядчики, теперь мы на этом экономим. Занимаемся и апробированием новых технологий: идет экспериментальная эксплуатация новых опор из композитных материалов, которые имеют ряд экономических и эксплуатационных преимуществ.

ВПЕРЕД И С «ЦИФРОЙ»

– Затронул ли компанию тренд на цифровизацию?
– Для нас эта тема не нова, мы давно погружены в «цифру». Все процессы в компании в той или иной степени автоматизированы. В компании уже давно работают подстанции с применением локальных цифровых решений. При реконструкции и строительстве объектов всегда закладываем типы оборудования (телемеханика, цифровые преобразователи, коммутаторы, элементы противоаварийной автоматики) с поддержкой интерфейсов на базе самых современных стандартов.

СПРАВКА

Родился:
20 сентября 1959 г. в Брянске.

Учился:
Дальневосточный политехнический институт (1981); Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, программа «Менеджмент в энергетике» (2004).

Работал:
начинал начальником смены цеха Благовещенской ТЭЦ. В 2001 г. возглавил ОАО «Амурэнерго». С 2005 г. – Генеральный директор АО «ДРСК».

КСТАТИ

ДРСК – ЭТО:

58 111 км
электрических сетей

709
подстанций

5 филиалов:
Амурские электрические сети
Приморские электрические сети
Хабаровские электрические сети
Электрические сети Еврейской автономной области
Южно-Якутские электрические сети

– Компания предлагает потребителям онлайн-сервисы?
– Любой желающий может онлайн подать заявку на техприсоединение. Есть возможность использования интерактивной геоинформационной карты. Сейчас мы приступили к внедрению нового онлайн-сервиса, который позволит потребителям, не выходя из дома, подавать заявки на замену счетчика. Сами новые приборы учета, к слову, – это тоже элемент цифровизации. Они автоматически собирают информацию о потреблении электроэнергии и передают ее нам.

– Цифровизация требует от людей новых знаний и компетенций. Как у ДРСК выстроено взаимодействие с вузами, привлечение молодых специалистов?
– Новое время действительно требует нового уровня подготовки, прежде всего инженерного состава. Нужны представители профессий, которых раньше просто не существовало. При этом самая образованная и компетентная часть молодежи, увы, продолжает уезжать с Дальнего Востока. Но мы боремся за молодежь. Согласовываем программы обучения для вузов и сами их разрабатываем, потому что лучше всех понимаем, что нам требуется в производстве. Организуем прохождение стажировок, проводим конкурсы на лучшие курсовые и научные работы. Некоторые наши сотрудники имеют научную степень и преподают. Если говорить о конкретных цифрах, то ситуация такая: за 2018 год на наших предприятиях прошли практику примерно 400 студентов, и только 27 из них мы смогли взять на работу.

НЕ ТОЛЬКО РАБОТА

– Работники ДРСК показывают высокие результаты на всех спортивных соревнованиях. В чем секрет? Что дает спорт сотрудникам?
– Наши подразделения, участки разбросаны по пяти огромным регионам, поэтому самое главное, что дает спорт, – это сплоченность коллектива. Кроме того, спорт учит работать в команде. Во всех состязаниях у нас обязательно участвуют руководители, и потом им вместе с подчиненными легче решать производственные задачи. Плюс они подают личный пример, напоминая о важности здорового образа жизни в компании. Сам я тоже, конечно, занимаюсь спортом, стараюсь быть примером для коллектива.

– В чем еще, кроме спорта, черпаете силы?
– Не скажу ничего нового, главное – это надежный тыл: жена, дети, которых у меня семеро.

– Семеро? Детей?
– Да, семеро, хотя они уже взрослые, поэтому сейчас я больше переключился на внуков. Их на данный момент 12. Общение с маленькими детьми дает огромный прилив сил, ты отключаешься от всех проблем, погружаешься в состояние умиротворения и радости. Настоящий релакс. Ну, еще два раза в год езжу на рыбалку в Приморье, на российское море, которое называется Японское.

– Каков последний улов?
– В последний раз вдвоем с зятем поймали за один выход в море 18 особей трески. Каждая килограмма по 4–5. Вот и считайте.

Ольга Амельченко,
фото пресс-службы ДРСК



Вместо прежней четырехлопастной турбины установили современную пятилопастную.


Вес рабочего колеса турбины – 314 тонн.

Первая десятка

На Саратовской ГЭС закончилась модернизация очередного гидроагрегата. В скором времени завершится замена гидротурбин еще на трех машинах.

ГА №6 стал десятым по счету, который на станции запускают в эксплуатацию после модернизации. Он получил новую гидротурбину и успешно прошел 72-часовые испытания. Модернизация еще двух гидроагрегатов (№9 и №1) будет завершена в этом году, пятой машины – весной следующего. На ГА №9 на данный момент установлены все основные узлы, выполняются центровка и проверка общей линии вала, идет монтаж вспомогательных систем. На ГА №5 выполняется демонтаж существующих узлов гидротурбинного и гидрогенераторного оборудования. Сейчас на Саратовской ГЭС уже модернизированы все генераторы и заменены 10 гидротурбин из 24. В результате установленная мощность ГЭС увеличилась с 1360 до 1415 МВт, а после завершения замены всех гидротурбин возрастет до 1505 МВт. Новые турбины – более надежные, эффективные и мощные, отвечают всем современным экологическим требованиям.

Благодаря другой конструкции рабочего колеса, интеграции в него сервомотора и увеличению количества лопастей с четырех до пяти давление масла на уплотнения лопастей почти в 20 раз меньше, чем раньше. Наработанный за предыдущие годы опыт позволил оптимизировать все организационные и технические процессы: сроки замены гидротурбин сократились более чем в 1,5 раза.

Ирина Егорова,
фото автора


Модернизация даст возможность сократить эксплуатационные и ремонтные расходы.

Выдадут по-новому

На Воткинской ГЭС приступили к замене силовых трансформаторов и автотрансформаторов.

Всего в рамках Программы комплексной модернизации на станции будет заменено 11 силовых трансформаторов, большинство из которых отработали более 30 лет. Это позволит повысить надежность и безопасность работы ГЭС и сократить эксплуатационные и ремонтные расходы. В настоящее время завершена замена трех фаз автотрансформатора 3АТГ с установкой новых автотрансформаторов АОРД-ЦТ-167000/500/220-У1. В гарантийную эксплуатацию их ввели в конце прошлого года – 25 декабря. В июле начнутся работы по замене автотрансформатора 2АТГ, затем дойдет очередь до устройств 1Т, 4Т, 5АТ и 6АТ. Разрабатывается документация по замене автотрансформатора 2АТГ. Очередность замены трансформаторов синхронизирована с установкой новых гидроагрегатов. На данный момент уже эксплуатируются две новые машины. До 2026 года будет заменено восемь оставшихся.

Сергей Макаров,
фото автора


Новое оборудование на наклонной грани плотины.

Полный комплект

На Зейской ГЭС заменили оборудование распределительного устройства 220/500 кВ.

В общей сложности на станции были смонтированы 21 элегазовый выключатель, 63 разъединителя, 9 комплектов трансформаторов напряжения и 23 комплекта трансформаторов тока. Электромеханическое оборудование релейной защиты было заменено на современное микропроцессорное. Все это удалось сделать за три года. Прежняя техника была введена в эксплуатацию в 1970–1980 годах. Одной из самых сложных задач стала замена высоковольтного оборудования на площадке, находящейся непосредственно на наклонной грани плотины. Демонтаж старого оборудования, сборка и установка нового выполнялись в стесненных условиях на небольшом свободном участке этой площадки, на высоте 5-этажного дома – более 15 метров. Модернизация проводилась в несколько этапов и в такой очередности, чтобы обеспечить непрерывность, надежность и безаварийность производства электроэнергии. Всего от станции отходят пять линий электропередачи.

Наталья Какта,
фото автора

Надежный замок

На Угличской ГЭС поменяли все сегментные затворы плотины.

Затворы являются критически важной составляющей водосливной плотины станции, позволяя регулировать пропуск воды мимо турбин в половодье и паводки. Семь сегментных затворов, которые работали на ГЭС до недавнего времени, являлись ее ровесниками и эксплуатировались с 1940 года. Меняли оборудование поэтапно: три затвора в 2014 году и по два в 2017 и 2018 годах. Демонтаж и монтаж каждого занимали по 3 месяца.

В целом модернизация станции выходит на финишную прямую. Уже завершена замена одного из гидроагрегатов, аварийно-ремонтных затворов и сороудерживающих решеток гидроагрегатов, силовых трансформаторов, реконструированы системы электропитания собственных нужд станции, дренажные и осушающие системы. Также предстоит установить новые донные затворы.



Затворы позволяют регулировать пропуск воды мимо турбин в половодье и паводок.

Наталья Иванова,
фото автора

Встреча единомышленников

В Санкт-Петербурге в конце 2018 года прошла 12-я научно-техническая конференция «Гидроэнергетика. Гидротехника. Новые разработки и технологии», на которую собрались специалисты из России и других стран. Обсуждение вышло далеко за пределы заявленной тематики, а многие идеи уже совсем скоро будут воплощены в жизнь.



На конференции в Санкт-Петербурге ежегодно проводят мозговой штурм по вопросам развития гидроэнергетики.

МОЗГОВОЙ ЭНЕРГОШТУРМ

Конференция в Санкт-Петербурге – главная отечественная площадка по обмену научными знаниями и опытом в области гидроэнергетики и гидротехники. Ежегодно исследователи и специалисты собираются для того, чтобы обсудить актуальные вопросы эксплуатации и строительства ГЭС и ГТС, определить основные направления развития научно-технической работы. Причем упор делается на практическом применении идей и разработок. По итогам конференции формулируются рекомендации, которые будут учтены РусГидро в своей деятельности.
В этом году конференция прошла уже в 12-й раз. Ее участниками стали более 450 представителей 140 предприятий и организаций из России, Италии, Словении, Сербии, Казахстана и Грузии: специалисты гидроэлектростанций, компаний – производителей энергетического оборудования, ведущих вузов, Ростехнадзора. Организаторами конференции помимо РусГидро выступили Ассоциация «Гидроэнергетика России», ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева, Ленгидропроект и Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ).

АКЦЕНТЫ

Открыл конференцию член Правления, первый заместитель Генерального директора – главный инженер ПАО «РусГидро» Борис Богуш. Его доклад был посвящен основным задачам научно-проектного комплекса по обеспечению надежного и безопасного состояния гидротехнических сооружений РусГидро. Особое внимание было уделено совершенствованию системы проектирования, строительного контроля и авторского надзора, внедрению методов перехода на ремонтно-сервисное обслуживание оборудования по его фактическому состоянию, разработке методов прогнозирования технического состояния ГТС. Отдельно зашла речь о приоритетном для РусГидро дальневосточном направлении. Научно-проектному комплексу компании предстоит усилить работу в области тепловой энергетики и электрических сетей.

Заместитель Генерального директора по научно-проектной деятельности ПАО «РусГидро» Кирилл Фролов в своем докладе отметил, что приобретение компетенций в области проектирования таких объектов является для комплекса стратегической задачей, причем определенный опыт в этом направлении уже есть. В частности, институт «Ленгидропроект» участвовал в проектировании ТЭЦ «Восточная» и в настоящее время проектирует ВЛ 110 кВ Певек – Билибино. Также необходим выход на внешние рынки, создание стратегических партнерств с производителями оборудования и генеральными подрядчиками.

Доклад президента СПбПУ, академика РАН Михаила Федорова был посвящен снижению риска наводнений на Дальнем Востоке. О подготовке специалистов для отрасли рассказала директор Института гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии МЭИ Татьяна Шестопалова. Представитель АО «Атомстройэкспорт» Валерий Тропин поделился опытом атомщиков в области трансфера наилучших технологий в строительство. Исполнительный директор Ассоциации «Гидроэнергетика России» Олег Лушников проинформировал о направлениях работы организации и результатах ее деятельности.

Также на конференции обсуждались инвестиционная привлекательность и экологические аспекты гидроэнергетики, новые материалы в гидротехническом строительстве, опыт проектирования, создания и эксплуатации гидротехнических сооружений и оборудования.

ЛУЧШИЕ РАБОТЫ

В ходе пленарного заседания состоялось традиционное награждение грамотами и премиями ПАО «РусГидро» победителей конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу в области гидроэнергетики и гидротехники, а также конкурса молодых ученых-гидроэнергетиков. Лучшими из лучших были признаны представители Института «Гидропроект», ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева, Ленгидропроекта, Центрального котлотурбинного института, СПбПУ, Саяно-Шушенской, Новосибирской, Саратовской ГЭС, Загорской ГАЭС. Книги, подготовленные авторскими коллективами МЭИ и Гидропроекта, получили награды конкурса «Лучшее издание по гидроэнергетике», который проводится Ассоциацией «Гидроэнергетика России».

ИЗБРАННЫЕ ДОКЛАДЫ

Направление: модернизация гидротехнического комплекса Чирюртских ГЭС

Тема: «Обоснование метода реконструкции деривационного канала Чирюртской ГЭС методом подводного бетонирования»

Докладчик: Константин Пургин, специалист Ленгидропроекта



Краткое содержание. Эксплуатируемый более 50 лет гидротехнический комплекс включает три гидроэлектростанции и целый ряд других гидротехнических сооружений комплексного назначения. Особую трудность представляет реконструкция деривационного канала Чирюртской ГЭС-1, от функционирования которого зависит не только выработка электроэнергии на станции, но и обеспечение водой множества потребителей, включая жителей Махачкалы. Обычный порядок работ, предусматривающий осушение канала, в данном случае невозможен, поскольку транзит воды через канал прерываться не должен. Поэтому предлагается применить ранее не использовавшийся в России метод реконструкции путем подводного бетонирования с применением системы матов из геосинтетического материала. Такие маты обеспечивают герметичность канала, а также являются несъемной опалубкой. В результате снижаются затраты времени и средств на реконструкцию, а работа канала без негативных последствий для потребителей продлевается на многие десятки лет.

Направление: проект модернизации Кубанской ГАЭС

Тема: «Обоснование выбора гидросилового оборудования»

Докладчик: Алексей Подвысоцкий, главный инженер проекта, Мособлгидропроект



Краткое содержание. Концепция модернизации станции подразумевает строительство нового здания ГАЭС, в котором могут быть размещены либо обратимые гидроагрегаты, либо насосы. Второй вариант использует более дешевое оборудование, но имеет ряд недостатков: отсутствие генерации, необходимость дополнительных затрат на строительство отдельного сороудерживающего сооружения и реконструкцию холостого водосброса и т. п. В связи с этим установка обратимых гидроагрегатов может оказаться более эффективной.

Направление: прохождение паводков

Тема: «Опыт прохождения паводков 2013, 2016 и 2018 годов на Зейской и Бурейской ГЭС»

Докладчик: Сергей Никифоров, начальник управления режимов департамента эксплуатации ПАО «РусГидро»



Краткое содержание. В ходе сильнейшего наводнения 2013 года за счет регулирования стока Зейским и Бурейским водохранилищами максимальные расходы Амура были сдвинуты вправо более чем на месяц и снижены на величину около 6000–7000 м³/с. В 2016 году Зейский гидроузел решил две задачи: сдержал весь паводковый объем воды и «сгладил» суточную неравномерность притока воды, поступающую в водохранилище. Значительный объем стока был задержан и Бурейским водохранилищем. В результате уровень воды в Зее, Буре и Амуре не превысил опасных значений. В 2018 году аккумулирование повышенного притока в Бурейском водохранилище позволило избежать наложения гребней паводков на Амуре и Буре, что привело к снижению уровня воды в районе Хабаровска на 26 см. Зейская ГЭС работала в режиме экономии водных ресурсов, обеспечивая судоходные попуски для проводки судов для строительства Амурского газоперерабатывающего завода. Все 14 составов барж благополучно дошли до места назначения.

Иван Слива,
фото пресс-службы РусГидро



Всю зиму в плавках

Почти полвека назад Камчатка осталась без света из-за циклона. Сильный ветер и гололед на проводах обесточили большую часть полуострова. На восстановление ушло 3 месяца. Этот урок в Камчатскэнерго усвоили хорошо и, испробовав все возможные способы, в последующие годы полностью избавились от «ледовой зависимости». Рецепты камчатских энергетиков могут быть полезны и для других.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. СТИХИЙНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ

ТАКОГО НЕ БЫЛО 100 ЛЕТ

23 января 1971 года на Камчатку обрушился один из самых разрушительных циклонов в истории полуострова. Все началось с легкого снегопада, но уже ночью выпала месячная норма осадков, за вторые сутки – еще одна, а снег все не прекращался. Вдобавок подул штормовой ветер с порывами скоростью свыше 30 м/с. Так продолжалось 10 дней, и, как говорили синоптики, ничего подобного юг Камчатки не испытывал 100 лет. Позже специалисты подсчитают: в Петропавловске-Камчатском за время этого снежного Армагеддона выпало 585 мм осадков (для столицы полуострова – это полугодовая норма, а, к примеру, для Москвы – двухлетняя). Гололедная же нагрузка на провода достигала 26 кг на погонный метр линии (для сравнения: столько весит небольшая стиральная машинка) – линии, которая была построена по единым для всей страны нормативам и рассчитана на «материковые» условия.

ПОГРУЖЕНИЕ ВО ТЬМУ

ЛЭП не выдержали тяжести льда на вторые сутки. Вышла из строя единственная «стодесятка» – линия до подстанции «Приморской» в Вилючинске. Почти весь Петропавловск-Камчатский погрузился во тьму, остановились 18 котельных, водонасосные станции. Самый крупный в то время энергоисточник, ТЭЦ-1, остался без нагрузки, работал на собственные нужды. Многие районы города лишились воды, а от снега рухнула воздушная телефонная связь.

«ЭТО БЫЛА АДСКАЯ РАБОТА»

Городу срочно была нужна энергия. Газета «Камчатская правда» в те дни писала: «То, что сейчас делают электрики, – настоящий подвиг. Подвиг в самом высоком смысле этого слова. В пургу, в ураганный ветер, когда высоковольтные провода раскачиваются как нитки и как нитки же рвутся, идти на их восстановление могут только добровольцы, герои».

На предприятиях Камчатскэнерго была объявлена всеобщая мобилизация, люди трудились по 12–16 часов. «Это была адская работа, – вспоминал бывший директор ТЭЦ-2 Владимир Семчев. – Мы с напарником Николаем Плюсниным (он электромонтер, а я – инженер релейной службы и автоматики) занимались тем, что срубали топорами с ВЛ 110 кВ грозозащитные тросы, на которых наросло по 20 см льда. Снег ослепляет, ветер с ног валит, а мы вдвоем забираемся наверх, каждый на свою ветку. Я рублю трос на своей стороне, а напарник мертвой хваткой держится за конструкции опоры. Что происходит внизу, из-за пурги не видно. Когда трос со льдом срублен, происходит резкий рывок и опору буквально проворачивает в воздухе. Мгновение – и уже висишь на монтажном поясе на высоте проводов. Затем рубит напарник, и все повторяется. Потом мы занимались линиями 0,4 кВ. Их порвало буквально все. Восстанавливали с утра до ночи. На ночлег устраивались в любом доме, докуда дотянули провода».

ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ПОУЧИТЕЛЬНАЯ

МИЛЛИОН НЕ НА ВЕТЕР

Ущерб, нанесенный стихией камчатской энергосистеме, оказался огромным: было уничтожено практически 70% линий электропередачи различного класса. С актами, альбомом фотографий с мест обрывов и с письмом-ходатайством об оказании помощи местные энергетики направили «ходока» в Москву, к министру Петру Непорожнему. Того услышанное и увиденное впечатлило, и он поручил выделить средства на восстановительные работы. Но весь вопрос: сколько? За это отвечал начальник ГлавПЭО Мхитарьян, который, в свою очередь, впечатлился настойчивостью камчатского гостя и в конце концов, как утверждают знакомые с ситуацией люди, выпалил: «Опять явился этот Остап Бендер! Дай ему миллион, и ни копейки меньше!»

ПЕРЕПРОБОВАЛИ ВСЕ

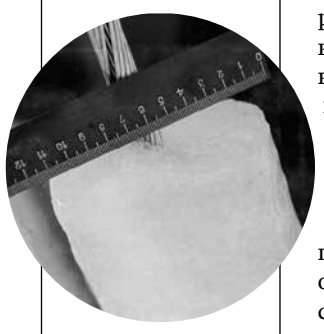
Победить гололед камчатские энергетики пытались разными способами. На подстанции «Крашенинникова» установили реактор мощностью 100 Мвар. Обычно такие используют для компенсации емкостного зарядного тока линий 220 кВ и выше. При риске возникновения гололеда на ЛЭП реактор включался, линии загружались дополнительным током и провода нагревались, но возникал побочный эффект – понижалось напряжение.

Для подстанции «Елизово» была разработана другая схема: в кольцо линий Елизово – Водозабор – Коряки – Елизово дополнительно включили трансформатор, благодаря чему к току нагрузки был добавлен дополнительный контурный ток. Эффект получился тот же – линии нагревались, гололед на них не налипал. Этот принцип используется и сегодня: везде, где есть параллельные ВЛ, установлены специальные контурные трансформаторы индивидуального назначения, которые позволяют проводить предупредительные плавки гололеда без отключения потребителей и снижения надежности электроснабжения. На вооружение был взят и опыт сахалинских коллег, которые плавили лед на радиальных линиях постоянным током. При этом камчатские энергетики этот опыт творчески переосмыслили: впервые в СССР они вместе с сотрудниками профильного НИИ соорудили для этих целей управляемое выпрямительное устройство, которое может дать 50 кВ и 1000 А постоянного тока. Оно используется на очень протяженных, длиной до 300 км, линиях Елизово – Мильково и Елизово – Апача.

На ВЛ 220 кВ от Авачи до Мутновской ГеоЭС был опробован вариант подачи переменного тока напряжением 35 кВ, но продолжительность плавки в данном случае доходила до 6 часов и далеко не всегда была эффективна. Исправить ситуацию помогла конденсаторная установка, которая позволила уменьшить сопротивление линии. Здесь же провели успешные испытания ноу-хау специалистов Камчатскэнерго, которое теперь широко используется для определения начала образования гололеда. Принцип основывается на затухании ВЧ-сигнала.

ПЛЯСКИ В СТОРОНУ

По форме гололед бывает круглым и эллипсовидным. Последний вызывает «пляску» и закручивание-раскручивание проводов, которые входят в резонанс и в итоге вызывают сильную ударную нагрузку. Если линия в течение 10–12 ч не успокоится, то может произойти разрушение линейной арматуры.



↖↑↓ На проводах на Камчатке может нарастать больше 10 см льда. Но с этим научились бороться.



Чтобы исключить такую «пляску», в проектах ВЛ предусматривается навешивание специальных грузиков на определенном расстоянии, которые препятствуют схлестыванию проводов. Для того чтобы повысить надежность склонной к «пляскам» Мутновской линии, помимо грузиков решили установить межфазные изолирующие распорки. Проблема была в том, что производители выпускали их только для треугольной подвески проводов, а на Камчатке она горизонтальная. Тогда начальник района высоковольтных сетей Леонид Безотечество изготовил распорки самостоятельно. Каждая была длиной 7 метров и выдерживала 25 кг льда на погонный метр провода. Установили их на самых опасных участках ВЛ в районе вулкана Горелого.

ЭФФЕКТ ТЕТИВЫ: ЗА И ПРОТИВ

Еще одну проблему создавало налипание мокрого снега, которое трудно отслеживать на протяженных радиальных ВЛ – таких как линия до поселка Милькова. При включении схемы плавки снег сначала опадал в пролетах ЛЭП на отдельных участках, а затем начинал срываться лавинообразно. Освободившийся провод, как спущенная тетива лука, подскакивал вверх и разрушал подвесные изоляторы, а нередко даже забрасывал гирлянды изоляторов на траверсы опор.

Этот фактор, а также трудности сборки схем плавки в непогоду, отсутствие точной информации о начавшемся налипании снега вывели специалистов Камчатскэнерго на главную идею: упреждать налипание везде, где это возможно. Для этого стали использоваться контурные трансформаторы, реакторы, перераспределение нагрузки путем отключения части линий 110 кВ и постановки их на прогрев по схемам плавки. Там, где профилактика невозможна, а риск налипания большой (такие места были определены еще в советское время), усилили контроль с помощью осмотров и использования метода затухания ВЧ-сигнала. При возникновении угрозы повреждения линий они отключались на плавку.

А вот в районе поселка Ганалы, где на пролете регулярно происходило мощное налипание снега, эффект тетивы обернули на пользу. Провод там провисал почти до земли, а диаметр нароста достигал 20 см. Его сбивали вручную ударом штанги. В какой-то момент возникла идея сконструировать устройство, которое будет делать все само, без участия человека. Приспособление придумал и внедрил Леонид Безотечество: на проводе была закреплена «подушка», при отклонении гирлянды из-за налипания снега через рычажную систему взводился молот-ударник, и когда он поднимался вверх до определенного значения, то срабатывал храповик, молот бил по «подушке» и снег осыпался. Наблюдения показали, что механизм работает, а опасные налипания на этом участке прекратились.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. ВДОХНОВЛЯЮЩАЯ

ПОЛНАЯ И БЕЗОГОВОРОЧНАЯ ПОБЕДА

Это была длительная, сложная, но интересная и творческая работа, результаты которой сегодня очевидны: энергосистема стала практически неуязвима для гололеда и налипания мокрого снега. Дело дошло до того, что Минэнерго исключило РЭУ Камчатскэнерго из «гололедного списка». Мотивировали тем, что на полуострове связанных с обледенением повреждений проводов нет. Пришлось доказывать, что лед никуда не делся, просто с ним научились бороться – и предприятие вновь включили в приказ. Документ позволяет энергосистемам, где есть соответствующие погодные явления, по своему усмотрению повышать сечение провода на одну ступень выше норматива.

Алексей Гаврилов,
фото из архива пресс-службы Камчатскэнерго

45 лет стоят на своем

15 января исполнилось 45 лет со дня пуска первого энергоблока Приморской ГРЭС – крупнейшей электростанции региона. Чтобы успеть за промышленным ростом Дальнего Востока, ее проект пришлось менять буквально на ходу. Специально для ГРЭС, и такое встретишь нечасто, работает целый угольный разрез.

ВСЕСОЮЗНАЯ СТРОЙКА

Приморская ГРЭС строилась для того, чтобы решить проблему энергодефицита и реализовать промышленный потенциал в огромном регионе. А заодно использовать уголь открытого еще в XIX веке Бикинского месторождения, который для других целей оказалось применить невозможно из-за низкой калорийности и высокой зольности. Энергоблоки проектировали специально под это топливо, и вот уже 45 лет разрез работает исключительно на станцию. Возводили ГРЭС и поселок Лучегорск для шахтеров и энергетиков ударными темпами, несмотря на то, что строить пришлось среди болот и тайги.

«Оборудование шло сплошным потоком и сразу поступало в монтаж, – вспоминал работавший на всесоюзной стройке мастером кранового хозяйства Роберт Гусев. – Кран работал без остановок». Только за 1971 год появилось 60 новых зданий и сооружений: плотина, дымовая труба, корпус четырехблочного дробильного устройства, масломазутное хозяйство, объединенный вспомогательный корпус с комплексом химводоочистки, компрессорная и кислородная станции, отводящий и подводящий каналы. К концу 1973 года была построена дамба, выполнены гидротехнические сооружения на плотине №1.

Первый начальник котлотурбинного цеха станции Леонид Червяков о том времени говорил так: «Были сумасшедшие дни и ночи, через каждые 8 часов проводились оперативки. Дело в том, что первоначально проект Приморской ГРЭС был разработан на три блока-100, но бурное промышленное развитие Дальнего Востока заставило многое переделывать на ходу. Сначала хотели сразу ставить блоки-200, но электросети и мощности энергосистемы этого не позволяли. Поэтому для начала стали устанавливать четыре энергоблока по 100 МВт, а уже потом двухсотки».

Первый ток Приморская ГРЭС дала 15 января 1974 года, а уже через 10 дней она выработала первый миллион кВт·ч электроэнергии.





↑ Вид со строительной базы.

ОТ РЕКОРДА К РЕКОРДУ

За все время эксплуатации ГРЭС выдала более 200 млрд кВт·ч электроэнергии – больше любой другой тепловой электростанции Дальнего Востока. Очередной рекорд был установлен в июле 2018 года, когда, несмотря на разгар ремонтной кампании, было выработано 509 млн кВт·ч – летний исторический максимум.

«Годовой скорректированный бизнес-план по выработке электрической энергии, который в 2018 году составил 4 млрд 901 млн кВт·ч, ЛуТЭК удалось выполнить за 11 месяцев. Это заслуга всего коллектива», – отметил директор ЛуТЭКа Андрей Леонов. Впрочем, победы сотрудники одерживают не только на трудовом фронте. В частности, команда компании стала победителем соревнований оперативного персонала блочных ТЭС, входящих в структуру ДГК.

К НОВЫМ МИЛЛИАРДАМ

Юбилей станции сотрудники планируют отметить с размахом. Конечно, в плане работы. Намечен большой объем ремонтов, в рамках инвестиционной программы будет реконструирована система пораспределения турбины №7. Начнутся работы по проекту общего первичного регулирования частоты мощности на блоках №7 и 9.

«Сейчас расширяются объемы работ по восстановлению оборудования и модернизации первой очереди. С 2019 по 2021 год планируется существенно увеличить объем вложений в капитальный ремонт оборудования, а с 2022 года внедрить программу по глубокой модернизации станции, – отмечает Андрей Леонов. – В связи с ростом энергопотребления возникает необходимость внедрения современных технологий и привлечения молодых кадров. Я уверен, что эти и многие другие задачи нам по силам».

ЦИФРЫ

200
млрд кВт·ч
электроэнергии выработала Приморская ГРЭС за время эксплуатации.

20,9
млрд кВт·ч
составил максимум летней суточной выработки за всю историю работы станции. Это сопоставимо с пиковыми зимними значениями.



↓ Приморскую ГРЭС называют флагманом дальневосточной энергетики. Это крупнейшая электростанция региона.



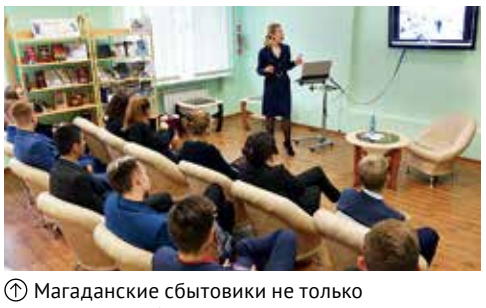
Ирина Новикова,
фото из архива ЛуТЭК ДГК

Результативная сборная

Сбором платежей за энергию в суровом колымском крае вот уже полвека занимается Магаданэнергосбыт. Свой день рождения он отмечает 1 января. К солидному юбилею предприятие подошло в качестве лидера по собираемости платежей среди дальневосточных коллег и с большими планами на будущее.

НЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Необходимость в создании специализированного предприятия по продаже энергии и сбору платежей в Магаданской области появилась в 1960-е годы, в связи со стремительным ростом потребления электричества. Так, 1 января 1969 года в составе районного энергетического управления Магаданэнерго появился Энергосбыт. В 1982 году его переименовали в Энергонадзор, а на рубеже 1990–2000-х предприятие получило свое современное название – филиал «Магаданэнергосбыт» компании «Магаданэнерго». Его сотрудники собирают платежи за электроэнергию на территории всей Колымы, за исключением Северо-Эвенского района, и в Оймяконском улусе Якутии; за тепловую энергию в Магадане, а также за тепло, услуги по водоснабжению и водоотведению в поселке Мяунджа. В семи отделениях филиала трудятся 420 человек.



↑ Магаданские сбытовики не только эффективно добиваются платежной дисциплины, но и учат экономить энергию.

СЕКРЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В 2017 году филиал показал лучший результат по собираемости платежей на Дальнем Востоке. С населения, к примеру, было получено 100% того, что причиталось. Такого результата удалось добиться благодаря целому комплексу мер, среди которых своевременная доставка квитанций (в том числе по электронной почте), проведение акций для абонентов («Списание пени», «В Новый год без долгов», «В отпуск без долгов»), реструктуризация задолженности тем потребителям, которые не могут погасить долг сразу в полном объеме, но готовы выплатить его частями, активное внедрение электронных сервисов, установка современных приборов учета электроэнергии, которые позволяют передавать показания дистанционно.

3 ФАКТА О МАГАДАНЭНЕРГОСБЫТЕ

1. Единственное предприятие в области, которое проводит тепловизионное обследование квартир. Оно дает возможность установить причину сниженной температуры в помещении.

2. Первые на Дальнем Востоке запустили сервис передачи показаний счетчиков электроэнергии и ГВС голосовым сообщением.

3. На предприятии внедрена автоматизированная система управления, разработанная с учетом особенностей региона – территориальной удаленности населенных пунктов. Она оказалась настолько удачной, что ее приобрели и используют на Чукотке.

НА ПИКЕ ФОРМЫ

«Наш филиал существует полвека, – говорит директор Магаданэнергосбыта Игорь Огинский. – И за эти годы произошла большая трансформация сбыта – от подразделения Магаданэнерго, которое старательно экономило дефицитную электроэнергию, до предприятия, поставляющего 1,5 млрд кВт·ч электричества в год и внедряющего сложные компьютерные программы и интеллектуальные приборы учета для удобства потребителей. Наш коллектив способен очень быстро перестраивать свою работу под влиянием изменяющихся условий жизни, сотрудники постоянно повышают свою квалификацию, проходят обучение. И конечно, мы стремимся быть на связи с абонентами. Взаимодействуем с ними не только в офисах, но и посредством информационного пространства – радио, телевидения, газет, Интернета».

Олеся Бутакова,
фото пресс-службы Магаданэнергосбыта

10 БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ



На дни рождения!

О рождении ребенка часто говорят: появление на свет. Тем символичнее, что РусГидро, компания, которая дает свет людям, вот уже более 10 лет проводит благотворительную акцию «Рожденные энергией». Началось все в 2006 году с Жигулевской ГЭС, которая решила вручить подарочные сертификаты родителям малышей, появившимся в день основания компании. Затем к этой инициативе присоединились еще 5 филиалов. А с 2012 года формат акции изменился – ежегодно роддома и перинатальные центры, расположенные в регионах присутствия РусГидро, получают современное медицинское оборудование для диагностики патологий у беременных и выхаживания новорожденных. Благодаря этой акции на свете живут уже сотни здоровых и счастливых детей. В 2018 году в акции участвовали 13 филиалов и подконтрольных обществ, общая сумма оказанной помощи составила 7,5 млн рублей. Вот лишь часть оборудования, которое купили на эти деньги.

Чебоксарская ГЭС
Новочебоксарский медицинский центр
Кардиотокограф,
4 пульсовых оксиметра, тонометры

Северо-Осетинский филиал
Республиканская клиническая больница (г. Владикавказ)
2 электрокоагулятора, 3 бактерицидных рециркулятора «Дезар-4»





Кабардино-Балкарский филиал
ЦРБ Урванского района КБР
Прибор для исследования нарушения слуха у новорожденных
ЦРБ Прохладненского района КБР
Прикроватный монитор реаниматолога и анестезиолога

Жигулевская ГЭС
Тольяттинская городская больница №2 им. В. В. Баныкина
Кардиотокограф, облучатель-рециркулятор



Каскад Кубанских ГЭС
Родильное отделение Невинномысской городской больницы
Кровать-трансформер для родовспоможения





Саратовская ГЭС
Балаковский перинатальный центр
Инкубатор интенсивной терапии, электрокоагулятор (электрохирургический высокочастотный аппарат)



Воткинская ГЭС
Чайковская ЦГБ
Кардиотокограф

Камская ГЭС
Пермская медсанчасть №7
Кардиотокограф



СПРАВКА

Инкубатор интенсивной терапии – кювез для детей, родившихся раньше срока, где по заданным параметрам поддерживаются оптимальные температура и влажность, отслеживается сердечная активность.

Кардиотокограф (фетальный монитор) – аппарат для оценки состояния матери и ребенка во время беременности и при родах, диагностики нарушений состояния плода.

Облучатель-рециркулятор – аппарат для уничтожения вирусов и вредоносных микроорганизмов.

Пульсовой оксиметр – аппарат для наблюдения за состоянием малышей в режиме реального времени.

Электрокоагулятор (электрохирургический высокочастотный аппарат) – предназначен для проведения операций «без крови». За счет электрокоагуляции прижигаются кровеносные сосуды, вследствие чего кровопотеря уменьшается.

Филиал РусГидро – участник акции
Лечебное учреждение, в которое поставлено оборудование
Оборудование, приобретенное в рамках акции «Рожденные энергией»

Татьяна Немойтина,
фото из архива пресс-службы РусГидро

Рыцарь энергетики

Сейчас не принято на кого-то равняться и создавать себе кумиров, и в этом, конечно, нет ничего плохого. Каждый человек уникален, интересен и самодостаточен. Но все же есть среди нас те, кто вызывает желание соответствовать, люди, которые неподдельно восхищают. Например такие, как Валентин Стафиевский, которому 1 января исполнилось 80 лет.



ПРОСТОЙ СОВЕТСКИЙ ЧЕЛОВЕК

Мы встречаемся в его кабинете около шести вечера, в день и час, когда он уже в Москве, еще не улетел в новую командировку и закончил с основными делами. Он прихрамывает. Говорит: «На медведя ходил в горах. Камни скользкие. Неудачно упал». Этому человеку вот-вот исполнится 80 лет, значительная часть которых прошла на крупнейших энергостройках бывшего СССР, в тяжелейших условиях Средней Азии и Сибири. Этот человек – инспектор РусГидро Валентин Анатольевич Стафиевский. Сейчас в СМИ не принято писать отчество, считается слишком по-советски. Но наш случай – именно тот, когда рука не поднимается написать по-другому. Тем более что Валентин Анатольевич плоть от плоти человек советский, сам это признает и этого не стесняется. Советский в том смысле, что дело для него всегда было превыше всего. Дело и семья. Хотя, говорит, осознание последнего пришло уже в зрелом возрасте, годам к 50–60, на которые он себя ощущает и сейчас. И это не помешало состояться в профессии, конечно, связанной с энергетикой, троим детям. Причем, как уверяет Стафиевский, они давно его превзошли. «А куда им было деваться? Они с детства только гидроэлектростанции и видели», – разводит руками наш герой.

БИОГРАФИЯ

1 января 1939 года родился в селе Красиково Новосибирской области

1954 год – окончил Сарапульское ремесленное училище

1981 год – окончил Красноярский политехнический институт

1962–1968 годы – работа на Чарджоуской ТЭЦ

1969–1983 годы – работа на Красноярской ГЭС

1983–2005 годы – работа на Саяно-Шушенской ГЭС

с 2005 года по н. в. – работа в исполнительном аппарате компании

ЖАРА

Сам Валентин Стафиевский начинал трудовой путь в Туркменистане, на ТЭЦ в Чарджоу (помните, в «Вокзале для двоих»: «Кому дыни чарджоуские? Сладкие как мед, гладкие, как девушка!»). Фактически принимал участие в создании в советской республике новой отрасли. В 1950–70-е годы там были построены сразу пять станций, что позволило к 1975 году увеличить выработку электроэнергии по сравнению с 1940 годом в 54 раза. Сказать, что было сложно, не сказать ничего. Тут можно вспомнить «Белое солнце пустыни», действие которого происходит в Средней Азии и которое снималось в том числе в Туркменистане. Именно рядом с Чарджоу (ныне – Туркменабад) находилось самое жаркое место одной шестой части суши, где была зафиксирована температура +51,2 °С в тени и +80 °С на солнце.

«Там по большому счету не было энергетики, – вспоминает Валентин Анатольевич. – Мы строили электростанцию, и местных мощностей не хватало, чтобы обеспечить собственные нужды, пришлось пригонять энергопоезд. На Чарджоуской ТЭЦ я быстро прошел путь от старшего электромонтера до начальника цеха. И не потому, что какой-то особенно талантливый, просто было недостаточно квалифицированных людей. Но, конечно, памятно, что именно мне довелось дать первое напряжение на ВЛ 220 кВ между Мары и Бухарой. Она связывала туркменскую и узбекскую энергосистемы».

ХОЛОД

Из пустыни и зноя Валентин Стафиевский уехал в Сибирь, на строительство Красноярской ГЭС – на тот момент крупнейшей гидроэлектростанции в мире. Далее цитата из «Википедии»: «Район расположения Красноярской ГЭС отличается суровыми климатическими условиями, среднемноголетняя температура составляет –0,4 °С, абсолютный минимум температуры (январь) –54 °С». Попросился сам, причем уехал с понижением. «Там было так много желающих, такой огромный конкурс, что, пока я ехал, должность, которую мне предлагали – начальника смены, занял кто-то другой. Поэтому я стал обычным мастером, через 3 месяца был уже старшим мастером, потом зам-начальника электрического цеха, начальником цеха и так далее, – перечисляет наш герой. – Не перескочил ни через одну ступеньку. Поэтому, когда стал заместителем главного инженера, не испытывал угрызений совести по поводу того, что чего-то не знаю».

Строили и жили тогда так, что сейчас в это даже не верится. «Работали как черти, – говорит Стафиевский. – Ночью, бывало, поднимут всех, неважно, на каком ты участке работаешь и кем: «Надо разгружать вагоны!» Сами строили ДК. Однажды приехала комиссия, стала проверять, кто как работает, отдыхает, ходит в отпуск. Выяснилось, что у меня год не было ни одного выходного. Спали сначала в палатках, потом в примитивных общежитиях с печным отоплением. Одна моя коллега рассказывала, что дежурный как-то заснул, и телогрейки, в которых они спали, ночью примерзли к стене. Но на это никто не обращал внимания. Все гордились, что являются участниками великой стройки».

ТРАГЕДИЯ

После Красноярской, нижней ступени Енисейского каскада ГЭС, была верхняя – Саяно-Шушенская. Валентин Стафиевский был там главным инженером, исполнял обязанности гендиректора. То, что произошло в 2009-м, разделило его жизнь на до и после. Тогда он уже работал в Москве, но станция для него была родной, все знали его, и он знал всех. Потерял много близких людей, и это незаживающая рана. Говорить об этом спокойно не может до сих пор. Да и вообще говорить что-либо по этому поводу. Единственное, о чем не смог не сказать, что виноватых в случившемся не было: «Уникальная для всей мировой гидроэнергетики станция, не встречающееся нигде до сих пор сочетание единичной мощности и напора, нигде никогда не использовавшиеся решения, ситуация, которую невозможно было просчитать».

ТАКАЯ ЖИЗНЬ

В Москве Валентин Стафиевский с 2005 года. По его словам, никогда сюда не стремился, долго приглашали, отказывался, но в конце концов сдался. Ради дела.
В последнее время работает инспектором, побывал практически на всех станциях, проверяет на соответствие требованиям и регламентам – «чтобы не случилось непоправимого». Многие приказы помнит наизусть или точно знает, где прочитать, вплоть до цвета обложки и номера страницы. С одного из последних объектов привез три страницы замечаний. Пишет подробный отчет, который отправляется главному инженеру. «Не обижаются ли на вас?» – спрашиваю. Отвечает: «Не обижаются. Все понимают, что без замечаний не бывает, и устранить их надо».

СОВЕТЫ ПАТРИАРХА

Как выглядит обычный день Стафиевского, когда он не в командировке? Все просто: подъем в 5:00, зарядка, легкий завтрак и на работу пешком – 7,5 км (вечером также обратно). До 9:00 – онлайн-курс английского языка. Потом написание отчетов, изучение новых нормативных актов, подготовка к занятиям. Валентин Анатольевич ко всему прочему обучает молодежь, в том числе в Саяно-Шушенском филиале СФУ, куда тоже постоянно летает. На вопрос, чему учит, отвечает: тому же, чему учили меня – ответственному отношению к делу и понимаю технологии, необходимости все изучать на практике, без этого никуда. Молодым специалистам, выпускникам вузов дает совет – лайфхак, как сказали бы сейчас: «Поезжайте на самые дальние станции, в самые далекие уголки, где нужны люди. Только там можно быстро вырасти в профессиональном плане и увидеть отражение этого в трудовой книжке».







↑ Энергии Валентина Стафиевского могут позавидовать и молодые. Он летает с инспекциями по всей России, преподает, учится сам и регулярно занимается спортом.

Роман Орлов,
фото Максима Авдеенко
(для фотопроекта «Люди света»)

СОВЕТЫ ПРОФЕССИОНАЛА

1. Прежде чем делать селфи, вспомните слова Марка Твена: «Фотография – самый важный документ, и нет ничего страшнее, чем показаться потомкам с дурацкой, глупой улыбкой, пойманной и зафиксированной навсегда».
2. Фотография – это лишь инструмент для того, чтобы абстрагироваться от ситуации с ее конкретными деталями, чтобы можно было рассмотреть в ней то, что не замечалось до этого. Тренируйте художественное видение, и вы откроете то, что не открыли другие.



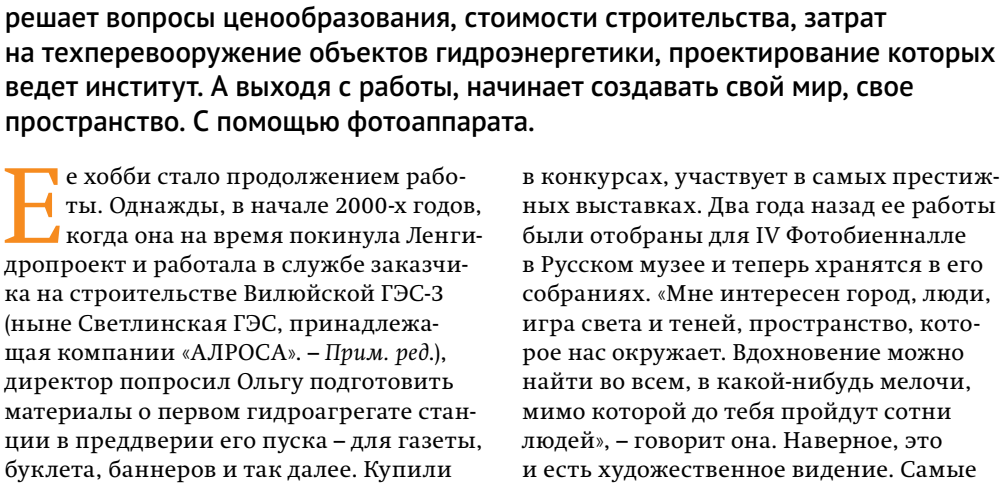
Сборка ГА №3 на Усть-Среднеканской ГЭС, октябрь 2017 года.

Пространство Ольги

Каждый рабочий день Ольга Александрова погружается в виртуальный мир цифр. Она – заместитель начальника сметного отдела АО «Ленгидропроект», решает вопросы ценообразования, стоимости строительства, затрат на техперевооружение объектов гидроэнергетики, проектирование которых ведет институт. А выходя с работы, начинает создавать свой мир, свое пространство. С помощью фотоаппарата.

Ее хобби стало продолжением работы. Однажды, в начале 2000-х годов, когда она на время покинула Ленгидропроект и работала в службе заказчика на строительстве Вилюйской ГЭС-3 (ныне Светлинская ГЭС, принадлежащая компании «АЛРОСА». – *Прим. ред.*), директор попросил Ольгу подготовить материалы о первом гидроагрегате станции в преддверии его пуска – для газеты, буклета, баннеров и так далее. Купили камеру, Ольга сняла свой первый фоторепортаж и «заболела». Вернувшись в Питер, стала изучать специальную литературу, фотосайты, спрашивать у мастеров, что да как, изучала программы по обработке фотографий (по словам Ольги, «цифра» всегда требует обработки, это половина успеха), искала свой стиль. В итоге уже несколько лет она является членом клуба «Российское фото», Международной ассоциации черно-белой фотографии (IBWPA), побеждает в конкурсах, участвует в самых престижных выставках. Два года назад ее работы были отобраны для IV Фотобиеннале в Русском музее и теперь хранятся в его собраниях. «Мне интересен город, люди, игра света и теней, пространство, которое нас окружает. Вдохновение можно найти во всем, в какой-нибудь мелочи, мимо которой до тебя пройдут сотни людей», – говорит она. Наверное, это и есть художественное видение. Самые преданные почитатели и первые зрители работ Ольги – ее коллеги, которые всегда с нетерпением ждут новых выставок. А на работе она каждый год делает подарки – фотокалендари, вышли две книги с ее снимками, и, конечно, она всегда берет с собой фотоаппарат, когда едет в командировку на ГЭС.

Олег Покровский, фото и комментарии Ольги Александровой



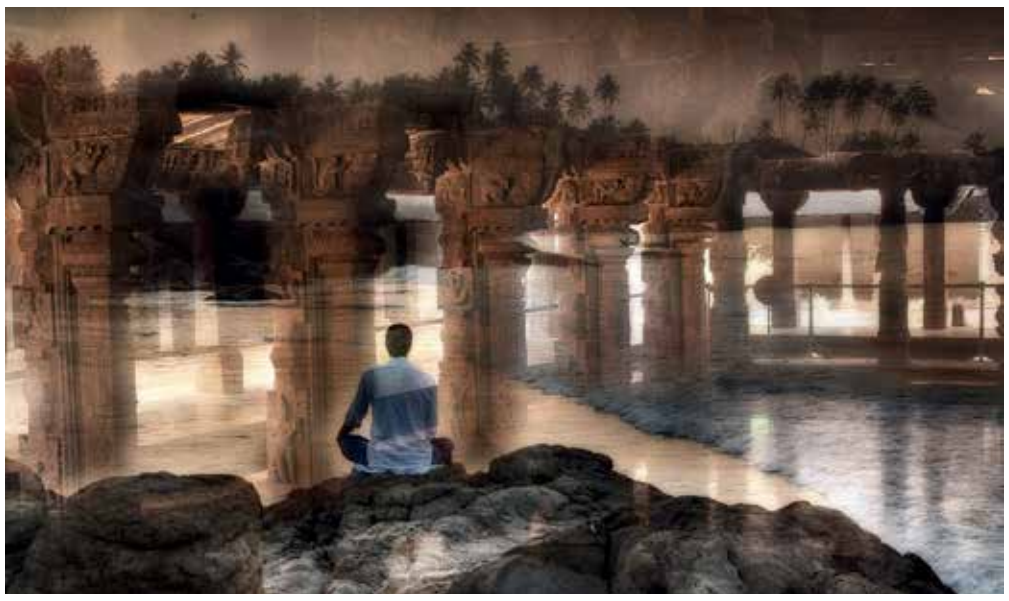
«Питерское утро». Вид с пляжа Петропавловской крепости на Биржевой мост через р. Малая Нева, 2017 год.



«Рабочие будни». Начало рабочего дня. Отражение в окне на фоне рассвета с высоты 20-го этажа.



«Алиса в Питере». Дворы Санкт-Петербурга, 2015 год, мультиэкспозиция.



«Медитация». Южная оконечность Индии, 2014 год.



«Взгляд». Индия, на улочках г. Варанаси. Трудно было пройти мимо.

Ежемесячное корпоративное издание «Вестник РусГидро», №1, январь, 2019 год | Учредитель: ПАО «РусГидро» | Издается с января 2006 года | Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77–33139 от 19.09.2008, выдано в Роскомнадзоре | Адрес редакции: 127006, г. Москва, ул. Малая Дмитровка, д. 7 | Электронная почта: press@rushydro.ru | Телефон департамента корпоративных коммуникаций: +7 (800) 333-80-00 | Главный редактор: Е. И. Трипотень | Издатель: ООО «ФутураМедиа», 105120, г. Москва, Костомаровский переулок, дом 3, стр. 1а, пом. 1, ком. 16 | Типография: ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 143200, Московская обл., г. Можайск, ул. Мира, д. 93 Тел.: +7 (495) 745-84-28, +7 (496) 382-06-85 | Тираж: 11 000 экз. | Номер подписан в печать 17.01.2019; 18:00 | Распространяется бесплатно | Электронная версия газеты: www.vestnik-rushydro.ru