

**ТОЧНО ПО ПЛАНУ**

Новая система ввода в ГРАМ диспетчерских графиков

стр. 6



**ЭЛЕГАЗ ВПИСАЛСЯ ГАБАРИТАМИ**

О модернизации и реконструкции распредустройств ГЭС

стр. 7



**ПОДВИГ ПЛОТИН**

Как работали Угличская и Рыбинская ГЭС во время Великой Отечественной войны

стр. 8

ГАЗЕТА ГРУППЫ РУСГИДРО

№1, январь 2020

# Вестник РусГидро

КРУПНЫМ ПЛАНОМ



## «Рожденные энергией»: на здоровье!

Фото пресс-службы РусГидро

**Современное оборудование для оказания помощи новорожденным и их мамам получили 23 медучреждения в 17 регионах России – таковы краткие итоги ежегодной акции РусГидро «Рожденные энергией». Цель программы – помочь региональным перинатальным центрам, роддомам и родильным отделениям обновить устаревшую медицинскую технику.**

Инкубатор интенсивной терапии для новорожденных малышей.

Благотворительная акция «Рожденные энергией» традиционно прошла в канун профессионального праздника – Дня энергетика. Благодаря РусГидро необходимое оборудование стоимостью свыше 10 млн рублей получили медцентры 17 регионов присутствия компании. Были закуплены анализаторы клеток крови, фототерапевтические устройства, медицинские компрессоры, мониторы для диагностики и наблюдения за состоянием плода в утробе матери и другое оборудование, которое способствует повышению достоверности исследований и эффективности лечебных процедур.

Аппараты предназначены как для выхаживания новорожденных, так и для более точной и своевременной диагностики патологии у беременных женщин. Такая техника уже вовсю применяется в крупных современных медцентрах и даже считается жизненно важной, но во многих муниципальных медучреждениях пока в диковинку. Достаточно сказать, что некоторые приборы, приобретенные на средства РусГидро, впервые появились в том или ином населенном пункте. Таким образом компания помогает вывести оснащение локальных родильных центров на уровень XXI века, чтобы забота о роженицах, мамах и их малышах осуществлялась с учетом достижений современной медицины.

Продолжение на стр. 10

ДЕЛОВОЙ РАЗГОВОР

## Использовать преимущества

**В январе ровно год, как заместитель Генерального директора РусГидро Виктор Хмарин вошел в состав Правления компании. «Вестник» попросил его рассказать об итогах и планах по курируемым направлениям – закупкам, топливообеспечению и перспективному развитию.**

### К ЛУЧШИМ ПРАКТИКАМ

**– За последние годы закупочная деятельность в РусГидро была усовершенствована. Можете выделить ключевые моменты?**

– Весной будет пять лет, как я в энергетике. Многое сделано, и за работу не стыдно. Мы осуществили централизацию закупочной деятельности на базе специально созданной подконтрольной организации. Все закупки стоимостью свыше 35 млн рублей проводит специально созданное дочернее предприятие – АО «РусГидро Снабжение» (РГС).

С 2019 года мы начали внедрять категорийный менеджмент. Если раньше РГС работало по территориальному признаку, то теперь управление закупками осуществляется в логике категорий закупаемой продукции. Мы и дальше будем продолжать растить категорийных экспертов, развивать их компетенции – особенно в части основного капиталоемкого оборудования.

Мы реализуем политику работы с производителями напрямую, минуя посредников – их время прошло. Что удивительно, такой прозрачный подход с простыми, понятными целями не встретил поддержки у Федеральной антимонопольной службы, которая утверждает, что это ограничение конкуренции. Мы отстаиваем свою позицию в диалоге с ведомством, если требуется – идем в суд.

Продолжение на стр. 4–5

ЧЕЛОВЕК МЕСЯЦА

## Всегда в тонусе

**Начальник Оперативной службы Саяно-Шушенской ГЭС Игорь Погоняйченко, который известен в отрасли как профессионал высокого класса, недавно был награжден почетным знаком РусГидро «За безупречную работу в гидроэнергетике».**

Игорю Юрьевичу исполнилось 60 лет. И большую часть жизни – 35 лет – он отдал родной станции. Для своих коллег он непререкаемый авторитет. У заслуженного работника гидроэнергетики, заслуженного энергетика Республики Хакасии столько наград, что перечислять можно долго. И многие из них он получил на посту начальника Оперативной службы, которую возглавляет уже 17 лет. Это Игорь Погоняйченко был инициатором автоматизации объектов и режимов работы вспомогательного оборудования станций Саяно-Шушенского гидрокомплекса, уменьшившей затраты на их эксплуатацию. Он активно взаимодействует с внешними организациями по вопросам водно-энергетических режимов Саяно-Шушенского гидроэнергокомплекса: помогает оптимизировать использование водных ресурсов, что значительно повышает производство электроэнергии. В последние годы выработка Саяно-Шушенской ГЭС не раз становилась рекордной.



«Игорь Юрьевич – профессионал с большой буквы, который известен не только в РусГидро, но и за пределами компании и пользуется безграничным авторитетом. Но самое главное – это его исключительная порядочность. Кроме того, он воспитал множество учеников. Я благодарен судьбе, которая свела меня с ним», – признается начальник управления режимов Департамента эксплуатации РусГидро Сергей Никифоров.

Погоняйченко уже много лет делится опытом с молодыми: преподает в Саяно-Шушенском филиале Сибирского федерального университета, а также в учебно-производственном информационно-инновационном центре КорУнГа в Черемушках. Команда Оперативной службы под руководством Игоря Юрьевича стабильно показывает высокие результаты на соревнованиях по профмастерству. А в 2018 году два его ученика были признаны лучшими по профессии.

В свободное время Игорь Погоняйченко занимается рыбалкой и с удовольствием проводит время с внуками. Успевает везде. Как он сам признается: «Покой мне только снится».

**Алексей Дубовец**

ГЛАВНОЕ



Фото пресс-службы РусГидро

# На повестке дня

**Председатель Правления – Генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов и Глава Республики Саха (Якутия) Айсен Николаев в формате рабочей встречи обсудили проекты развития электроэнергетики региона.**

Особое внимание стороны уделили строительству ветродизельного комплекса (ВДК). В его рамках в арктическом поселке Тикси РусГидро вместе с японскими партнерами уже ввело в эксплуатацию уникальную ветровую электростанцию (ВЭС) мощностью 900 кВт. Сейчас РусГидро строит дизельную электростанцию с тремя генераторами общей мощностью 3 МВт и систему аккумулирования электроэнергии, которые вместе с ВЭС и составят ВДК мощностью 3,9 МВт с автоматизированным управлением.

Кроме того, Николай Шульгинов и Айсен Николаев обсудили процесс консолидации на базе ПАО «Якутскэнерго» сетевых активов региона, находящихся в собственности республики, а также решение проблемы электроснабжения Вилюйской группы улусов за счет строительства ВЛ 110 кВ «Сунтар – Нюрба» протяженностью около 160 км. Отдельной темой встречи стал вопрос проработки тарифных решений для учета расходов при строительстве объектов электроэнергетики в Якутии.

Стороны также обсудили взаимодействие РусГидро и властей республики при строительстве второй очереди Якутской ГРЭС-2, в частности, обеспечение тепловой загрузки нового, более эффективного по сравнению с небольшими котельными, источника генерации. Станция, электрической мощностью 157,4 МВт и тепловой 200 Гкал/ч, расположится на площадке выводимой из эксплуатации Якутской ГРЭС. Ввод нового объекта намечен на 2025 год.

# Включить рацио

**РусГидро объявляет о проведении Второго корпоративного инженерного кейс-чемпионата по инновациям и рационализации «РАЦЭНЕРДЖИ».**

Цель соревнований – сформировать базу лучших инновационных решений, а также мотивировать работников компании использовать интеллектуальный потенциал. В этом году за кубок «РАЦЭНЕРДЖИ» поборются работники гидроэлектростанций.

Чемпионат будет проводиться в несколько этапов. С 2 по 16 марта в филиалах и подконтрольных обществах РусГидро команды дистанционно подготовят решение выбранного инженерного кейса. Очные этапы состоятся с 24 по 25 марта на базе Саратовской ГЭС, с 31 марта по 1 апреля – на базе Саяно-Шушенского УПИИЦ КорУнГа. Команды, показавшие лучший результат на отборочных этапах, представят свои проекты в финале, который состоится в московском офисе РусГидро 21–22 апреля.

Кейсы чемпионата будут посвящены следующим темам: использование композитных материалов для продления жизненного цикла оборудования, механизмов, узлов, зданий и сооружений на объектах гидроэнергетики; разработка технических требований к малым ГЭС; разработка концепции альтернативной системы контроля напряженно-деформированного состояния плотин высотой выше 100 м.

На всех этапах чемпионата оценивать работы будет жюри с участием опытных экспертов Группы РусГидро. Лучшие проекты получат поддержку компании и будут рассмотрены к внедрению в производственный цикл.

# За благие дела

**Две высокие награды получило РусГидро за благотворительные проекты на конкурсе «Лидеры корпоративной благотворительности».**

Конкурс проводится Форумом доноров, международной сетью аудиторско-консалтинговых компаний PricewaterhouseCoopers и газетой «Ведомости». Независимое жюри конкурса высоко оценило экологический проект РусГидро «Возвращение барсов в Осетию», направленный на восстановление популяции кавказского барса в Северной Осетии. Он занял второе место в номинации «Лучшая программа, способствующая реализации целей устойчивого развития ООН в области экологии».



Этот проект РусГидро проводит совместно с Институтом проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН с 2016 года – с момента случайного попадания дикого барса в объектив камеры наблюдения на Зарамагской ГЭС. До этого в горах региона животных не видели уже более полувека. Суть проекта РусГидро – в увеличении популяции леопардов. Для этого в сочинском Центре разведения собирают чистокровных особей из разных стран. Их потомство проходит интенсивный курс обучения жизни в дикой природе, а затем выпускается на волю.

Также РусГидро получило специальный приз от организаторов конкурса «За наибольший прогресс» в продвижении в ежегодном рэнкинге компаний, реализующих корпоративные благотворительные программы. В настоящий момент РусГидро занимает 18-е место, поднявшись на 19 позиций по сравнению с прошлым годом, – это максимальная динамика среди участников рэнкинга.

**На Нижне-Бурейской ГЭС введены в эксплуатацию солнечные панели общей мощностью 1275 кВт. Модули будут вырабатывать 1,4 млн кВт·ч в год и помогут ГЭС снизить затраты электроэнергии на собственные нужды, увеличить полезный отпуск, повысить эффективность работы станции. «Впервые в отечественной электроэнергетике солнечные панели установлены на территории ГЭС», – прокомментировал глава РусГидро Николай Шульгинов.**



НАЗНАЧЕНИЯ

# Новый главный инженер

**На Чебоксарской ГЭС произошли кадровые изменения. Первым заместителем директора – главным инженером станции назначен Сергей Камышанский.**



Сергей Камышанский родился в 1988 году в Благовещенске Амурской области. После окончания Амурского государственного университета по специальности «релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» в 2010 году пришел работать в РусГидро. Трудовую деятельность начал со старта строительства Нижне-Бурейской ГЭС – контррегулятора Бурейской ГЭС, крупнейшего объекта электроэнергетики на Дальнем Востоке. Прошел путь от инженера производственно-технического отдела до главного инженера. В этой должности проработал три года. Контролировал монтажные и пусконаладочные работы, участвовал в организации эксплуатации оборудования, зданий и сооружений станции. В августе 2017 года руководил комплексными испытаниями генерирующего оборудования гидростанции, а в сентябре 2019 года Нижне-Бурейская ГЭС была введена в эксплуатацию.

# Большое обновление

**Семь гидроагрегатов общей мощностью 593 МВт модернизированы на пяти гидроэлектростанциях – таковы итоги реализации ПКМ РусГидро в 2019 году.**

На Саратовской ГЭС заменили две гидротурбины, на Волжской ГЭС – две турбины и один генератор, на Воткинской ГЭС – турбину и генератор. С заменой последней гидротурбины на Новосибирской ГЭС была завершена программа обновления всего турбинного оборудования станции. На Чебоксарской ГЭС после проведенной модернизации в заводских условиях еще одна гидротурбина будет эксплуатироваться в поворотно-лопастном режиме, что значительно улучшит ее энергетические и эксплуатационные характеристики.

Завершаются работы по замене очередного гидроагрегата на Рыбинской ГЭС, начат монтаж первого нового гидроагрегата на Нижегородской ГЭС, первые элементы новых гидроагрегатов доставлены с завода-изготовителя на Майнскую ГЭС. Также в прошлом году завершилась перемаркировка гидроагрегатов, прошедших ПКМ в 2018–2019 годах. В итоге мощность действующих ГЭС РусГидро увеличилась на 62,5 МВт: Воткинской ГЭС – на 30 МВт, Саратовской ГЭС – на 12 МВт, Жигулевской ГЭС – на 10,5 МВт и Новосибирской ГЭС – на 10 МВт.

Модернизацию прошло и электротехническое оборудование. Завершено обновление распределительных устройств Нижегородской ГЭС и Загорской ГАЭС, на Чебоксарской ГЭС завершили замену выключателей распределительного устройства 220 кВ. Новую группу автотрансформаторов смонтировали на Воткинской ГЭС.



Фото Александра Садовского и Ярослава Коршунова

# Пошел на повышение

**У Волжской ГЭС новый руководитель – директором станции назначен Сергей Талагаев, ранее занимавший должность главного инженера.**



Сергей Талагаев начинал свой путь на Волжской ГЭС в 1975 году учеником электрослесаря. Как один из лучших специалистов, в середине 1990-х годов был командирован в Сирию. И в течение четырех лет передавал практический опыт зарубежным коллегам. С 2008 по 2019 год работал на Волжской ГЭС первым заместителем директора – главным инженером. К сегодняшнему дню его общий стаж на предприятии составляет 45 лет. Сергей Талагаев имеет звания ветерана труда Волжской ГЭС, почетного гидроэнергетика (РАО ЕЭС), заслуженного работника ЕЭС России. Награжден многочисленными отраслевыми и государственными наградами.

Сергей Бологов, ранее занимавший пост директора Волжской ГЭС, был назначен заместителем главного инженера РусГидро.

## ФОТОНОВОСТИ

### Дальневосточная энергетическая компания

Дальневосточная энергетическая компания с 1 января 2020 года получила функции по сбыту электрической и тепловой энергии в Камчатском крае. Перераспределение энергосбытового функционала между Камчатскэнерго и ДЭК произошло в рамках консолидации сбытовых активов Группы РусГидро. Это способствует переходу на единые стандарты работы и повышению качества обслуживания. Для клиентов сбытового подразделения Камчатскэнерго привычные вещи – платежные документы, номера лицевых счетов – не изменились.




Фото пресс-службы ДЭК

### Северо-Осетинский филиал

РусГидро открыло в Северной Осетии экологическую тропу «К водопаду Байради». Этот водопад высотой 20 м – одна из красивейших природных достопримечательностей национального парка «Алания». Тропа протяженностью 700 м проходит серпантином через смешанный и сосновый лес. Она снабжена информационными щитами, указателями, поэтому сбиться с маршрута невозможно. Для удобства и безопасности в особо трудных местах маршрут оборудован специальными поручнями. На экотропе произрастают растения, занесенные в Красную книгу, также можно встретить зайцев и лисиц. Это уже третья экотропа в республике, оборудованная на средства РусГидро.




Фото Дарьи Степановой

### Хабаровские электрические сети ДРСК

Энергетики Хабаровских электрических сетей (филиал АО «ДРСК») помогли администрации поселка Эльбан Амурского района восстановить электроснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства. В конце декабря 2019 года в поселке произошло отключение электроэнергии на центральных канализационных насосных станциях (КНС) из-за вышедшей из строя высоковольтной кабельной линии 6 кВ, принадлежащей районной администрации. Энергетики запитали КНС по воздушной ЛЭП 0,4 кВ.



Фото Олега Орешина

# Использовать преимущества



Фото пресс-службы РусГидро

Окончание. Начало на стр. 1

**– Что еще предстоит сделать?**
– Чтобы соответствовать лучшим мировым практикам, необходимо продолжить работу над повышением прозрачности закупочной деятельности. Для этого нужно поменять мышление в головах как заказчиков, так и закупщиков.

Закупщики – это классический B2B. Их деятельность позволяет экономить миллиарды и для госхолдингов, валовая выручка которых ограничена тарифом, является одним из немногих действенных инструментов повышения эффективности. Но не стоит забывать об основной деятельности предприятия. Закупить продукцию, чтобы вовремя провести ремонт, чтобы сформировать запас топлива и в конечном счете обеспечивать надежное энергоснабжение потребителей, – это приоритетная задача. А экономия, расширение конкуренции – это тоже важная, но все-таки вторичная задача. Законы о закупках и так очень сложны, на них накладываются внутренние ЛНА, в которых разбираются только узкие профессионалы. И за счет еще большего усложнения закупочных процедур легко перегнуть палку.

Например, в целом мы против высокостоимостных комплексных закупок под ключ, когда на конкурс выставляются сразу и проектирование, и строительно-монтажные работы, и поставка крупного оборудования. Такой подход непрозрачен с точки зрения ценообразования, он существенно сужает конкуренцию при проведении конкурса – в частности, не дает выходить на закупки прямым производителям оборудования. Но он не работает в случае сложных услуг, которые встречаются, например, в сфере маркетинга, рекламы и PR. А в случае, когда одна из составляющих занимает незначительную долю в общей стоимости контракта, дробить закупку просто нет смысла. Грань тонкая, ее надо чувствовать.

Мышление поставщиков также нужно менять: зачастую они не до конца верят, что при наличии качественной продукции можно просто взять, прийти и честно выиграть на конкурсе. Чтобы расширить круг потенциальных участников наших конкурсов, мы каждый год проводим День поставщика.

**– На каких проектах планируется сосредоточиться в ближайшем будущем?**
– Важный тренд в сфере закупок – информатизация. Здесь мы работаем по двум направлениям. Весной вводим в промышленную эксплуатацию единую по Группе РусГидро закупочную систему «Норбит». Система позволит нам автоматизировать все бизнес-процессы в этой сфере – от планирования до контрактации, а также следить за каждым этапом закупки и видеть в режиме онлайн, есть ли какие-то перекосы в системе, в том числе по срокам.

Второе направление – создание номенклатурного справочника. Пока в Группе РусГидро общего понятийного аппарата нет: одно и то же изделие называется то болтом, то крепежным инструментом, то еще как-то. В 2019 году мы совместно с Департаментом информационных технологий РусГидро запустили согласование технических требований на разработку единого справочника. Рассчитываю, что в течение 2020 года нам удастся добиться прогресса в этом направлении.

Объединив номенклатурный справочник с системой «Норбит» и с другими программными продуктами, мы сможем не только в едином по Группе формате формировать потребность в продукции и сопровождать закупку, но и отслеживать наличие того или иного изделия на складах Группы. Это позволит нам сделать качественный рывок, серьезно повлияет на прозрачность, а в конечном счете – на экономическую устойчивость всей Группы.

## СТАБИЛЬНОСТЬ В ПРИОРИТЕТЕ

**– Что сейчас с ценами на рынке угля?**
– До недавних пор ситуация на рынке угля была тяжелой для нас. У угольщиков была возможность по максимуму продавать продукцию на экспорт, соответственно, снабжение внутреннего рынка велось по остаточному принципу. Ситуация осложняется тем, что угольные ТЭС исторически проектируются под конкретные марки угля, под конкретные его характеристики. Плюс рынок нерегулируемый, и государство никак на ценообразование влиять не может. Поэтому в последние несколько лет наблюдался постоянный рост цен, который, к сожалению, не находил адекватного отображения в наших тарифах. Дальневосточные компании Группы были вынуждены нести серьезные убытки.

Но рынок угля цикличный – то это рынок покупателя, то это рынок продавца. И в 2019 году ситуация качнулась в пользу покупателей. С одной стороны, угольные компании завершили свои инвестиционные программы и в результате увеличили выпуск продукции. С другой стороны, в Европе спрос снизился, а в странах АТР потребление стагнировало, и на мировом рынке сформировался переизбыток. Еще год-два назад мы буквально уговаривали поставщиков прийти на наши конкурсы, а сейчас даже на самых отдаленных территориях у нас по 10–15 участников.

**– Можно ли как-то воспользоваться этой ценовой ситуацией для будущих поставок?**
– Мы изучаем возможность заключения долгосрочных договоров на поставку угля по целому ряду направлений. Более того, мы практически все новые закупки угля рассматриваем через призму этого инструмента. В тепловой энергетике топливо потребляется непрерывно, и наличие долгосрочных отношений с поставщиком – гарантия стабильности. Но хочу подчеркнуть: главное для нас все же, чтобы расходы на уголь были соответствующим образом учтены в тарифах на электро- и теплоэнергию.

**– Стабильность поставок зависит и от логистики. В последние годы РусГидро сталкивается с таким явлением, как обмеление якутских рек, например, Яны. Как с ним справляетесь?**
– Сложный вопрос, каждый год «приключения». Мы со своей стороны проводим контрактацию задолго до открытия навигации, контролируем графики поставки и перевалку. А логисты так выходят из положения: либо не догружают суда, либо ловят окно, когда дождями уже уровень реки подняло, но навигация еще не закрыта. Каждый год мы справляемся, но каждый раз это какое-то шаманство, это ответственность конкретного капитана, который берется провести судно по порогам. Конечно, существует возможность автомобильным транспортом уголь доставлять, есть автозимники, но такая логистика делает топливо чересчур дорогим.

Я уже думал даже о разработке каких-то специальных судов с меньшей осадкой, но пока четкого ответа на вопрос не нашел.

**– А если другой вид генерации поставить?**
– Это хороший вопрос. В той же Якутии есть порядка 150 населенных пунктов, в которых очень высокий тариф из-за старой неэффективной дизельной генерации. И крайне сложная логистика далеко не удешевляет себестоимость киловатт-часа. При этом понятно, что электросети от более мощного источника генерации до этих отдаленных районов не будут построены никогда: дорого, нецелесообразно. С учетом развития новых технологий генерации и накопления энергии мы ищем варианты, которые позволили бы снизить себестоимость электроэнергии. Решения есть. Где-то можно переходить на местную сырую нефть вместо дизеля. Где-то хороший солнечный или ветропотенциал. Есть и инструменты – такие проекты можно реализовывать с помощью энергосервисных контрактов. В этом направлении мы работаем с целым рядом компаний. Сейчас изучаем юридическую обвязку проектов. К сожалению, мы сталкиваемся с сильным недоверием рынка – но не к нам, а к регулятору тарифов. Сроки окупаемости энергосервисного контракта могут доходить до 10–15 лет, и частному бизнесу нужны гарантии.

Действующая нормативная база позволяет сохранять экономию расходов на топливо при проведении модернизации. Осталось получить практический опыт применения этих норм.

**– И как это планируется сделать?**
– Мы рассматриваем семь населенных пунктов Якутии для реализации пилотных проектов. Надеюсь, в течение года мы на их примере отработаем основные технические решения и механизм энергосервисных контрактов.

## ВНИМАНИЕ ПЕРСПЕКТИВАМ

**– Какие действия предпринимаются РусГидро в рамках реализации программы развития малых ГЭС? Есть ли какие-то препятствия?**
– Нам в прошлом году удалось убедить Правительство РФ в необходимости увеличения предельного уровня мощности для определения малых ГЭС с 25 до 50 МВт, теперь осталось закрепить это в нормативной базе. Но, к сожалению, исторически у нас в стране требования к малым ГЭС – по строительству, эксплуатации и безопасности – такие же, как и к большим. Этот подход делает малые ГЭС совершенно нерентабельными. Мы предпринимаем определенные шаги, чтобы ситуацию изменить, – разрабатываем технические требования, направленные на оптимизацию стоимости проектов. Затем это станет частью технической политики РусГидро.

**– А что с большими ГЭС?**
– Вообще, в последние годы развитию гидроэнергетики, в том числе гидроаккумулирующих станций, государством уделяется недостаточно внимания. А ведь большой гидропотенциал, второй по величине в мире, – это одно из конкурентных преимуществ нашей страны. ГЭС – и большие, и малые – возобновляемый источник энергии, фактически вечный двигатель. При оценке стоимости электроэнергии на длительном жизненном цикле, скажем, на горизонте 50 лет, гидрогенерация гораздо эффективнее, чем ТЭС, и обходит ВЭС и СЭС. В 2019 году мы предложили включить в Энергостратегию РФ до 2035 года отдельный раздел по развитию гидроэнергетики. У РусГидро есть уникальный научно-проектный комплекс, опытные гидростроители. Без строек он угаснет.

### СПРАВКА

**Год рождения:**
1978

**Образование:**
Санкт-Петербургский государственный университет, юридический факультет

**Опыт работы за последние 5 лет:**

2014 год – заместитель директора по развитию бизнеса, ООО «Вита-Х»

2014–2015 годы – советник первого заместителя президента – председателя правления – вице-президента, департамент по работе с клиентами рыночных отраслей ОАО «Банк ВТБ»

С 2015 года по настоящее время – заместитель Генерального директора по экономике, инвестициям и закупочной деятельности; заместитель Генерального директора по ресурсному обеспечению и перспективному развитию; член Правления, заместитель Генерального директора ПАО «РусГидро»

С вводом Зарамагской ГЭС-1 мы завершим строительство всех наших советских долгостроев. Но при этом еще в Кемеровской области есть, по сути, брошенная недостроенная ГЭС, вернее даже – гидроузел. Наш ВНИИГ уже провел обследование объекта, который был построен более чем на 50%, – там создана вся логистика, построена плотина, частично – машзал. И все это в 1996 году было фактически брошено. Есть два варианта: либо все разломать и утилизировать сотни тысяч тонн строительного мусора, либо достроить. В результате в регионе появится не менее 300 МВт генерации, улучшится экологическая и транспортная ситуация, будет красивый водоем (притом что местные жители на отдых ездят в соседнюю область за 300 км).

Что касается ГАЭС, химические системы накопления никогда не смогут аккумулировать энергию гигаваттами. Как ни приучай население включать энергоемкие приборы ночью, мы не уйдем от суточных и сезонных пиков потребления, гасить которые за счет тепловой генерации – не самый эффективный шаг. Многие страны мира, в том числе Китай, Япония, Южная Корея, страны Европы, активно развивают гидроаккумулирующие станции.

**– А в целом какой вы видите роль РусГидро в существующей системе планирования в отрасли?**

– Мы как РусГидро должны задавать тон в развитии гидропотенциала на территории всей страны. Компания обладает огромной экспертизой за счет наличия соответствующих компетенций в генерации, сетях, сбыте и имеет возможность смотреть на перспективу с точки зрения не одного региона, а нескольких десятков регионов.

РусГидро практически полностью обеспечивает энергоснабжение Дальнего Востока, поэтому мы можем системно подойти к этому вопросу: в прошлом году мы разработали Программу развития электроэнергетики для обеспечения роста экономики ДФО, а в этом году займемся подготовкой региональной программы развития, результатом которой станут предложения по развитию инфраструктуры.

**– На последнем ВЭФ РусГидро подписывало соглашение по золошлаковым отходам. Почему компания занялась этой темой?**

– У нас в стране исторически у каждой угольной станции образуются золошлаковые отходы, которые складируются на золошлакоотвалах. Их площадь в масштабе страны – с территорию Бельгии. При этом во всем мире угольная зола является ценным продуктом и практически полностью перерабатывается. Зола применяется в дорожном и жилищном строительстве, при производстве стройматериалов – цементов и бетонов. Золой можно заменить песок, щебень или грунт.

В мире действует жесткое законодательство, запрещающее использовать невозобновляемые нерудные материалы при условии, что есть аналог из золы. Если мы, например, посмотрим на современную китайскую тепловую электростанцию, ее золошлакоотвал напоминает склад промышленных материалов гипермаркета: на ровной площадке на красивых поддонах стоят разные виды продукции, которая тут же, на этой станции, изготавливается.

В России этот вопрос должен решаться на уровне губернаторов, местных властей. Либо они разрешают местным коммерсантам разрабатывать карьеры, либо они в рамках своего региона начинают в проектных решениях при крупном дорожном или ином строительстве закладывать материалы от ближайших угольных станций.

Мы со своей стороны сейчас обсуждаем, где, с кем – совместно с коммерческими компаниями либо самим – и каким образом реализовать проекты по переработке золы на существующих станциях. Это сложно, это новшество, это не вопрос энергетиков, задача которых – надежное снабжение населения электроэнергией и теплом. Тем не менее с точки зрения развития РусГидро это очень важная задача, которой мы уделяем большое внимание.

**Екатерина Трипотень**



Фото Ольги Пономаревой

# Осенне-зимний максимум притока

**В 2019 году ряд станций Волжско-Камского каскада ГЭС поставил рекорд по выработке электроэнергии. Это стало возможным благодаря такому нечастому природному явлению, как осенне-зимний паводок. Приток воды в крупнейшие водохранилища каскада – в Рыбинское, Камское и Куйбышевское – в IV квартале оказался наибольшим за весь период наблюдений и превысил норму в среднем в три раза.**

Теплая погода, установившаяся в начале ноября в регионах Волжско-Камского бассейна, привела к таянию уже выпавшего снега, что вместе с прошедшими дождями спровоцировало интенсивный рост притока воды в водохранилища. В условиях повышенной водности Росводресурсы приняли решение перевести гидроузлы каскада в транзитный режим для пропуска осеннего паводка. Этот режим означает, что гидроузлы должны пропускать весь поступающий к ним приток воды, а в случаях исчерпания емкости водохранилища и превышения притока над пропускной способностью турбин – открывать затворы водосбросных сооружений. В IV квартале 2019 года приток воды в Горьковское, Чебоксарское и Нижнекамское водохранилища превысил норму в 1,3–2,4 раза; в Рыбинское, Куйбышевское и Камское – в 2,5–3,8 раза; суммарный приток воды в водохранилища каскада составил 78,1 км³ при норме в 36,6 км³. В ноябре сбросы воды выше максимальных расходов турбин вынужденно осуществляли Рыбинская, Нижегородская, Камская, Жигулевская и Саратовская ГЭС. Пропуск воды проходил в соответствии с правилами использования водных ресурсов и был безопасен для населенных пунктов и объектов экономики и инфраструктуры ниже по течению.

За все время эксплуатации гидроузлов каскада всего было зафиксировано семь осенне-зимних паводков. Последний раз водосливные плотины на гидроузлах по этому случаю работали в ноябре 2012 года. Выпавший снег смыло в Волгу проливными дождями, что привело, по оценке гидрологов, к рекордной за несколько десятилетий приточности. При этом если в 2012 году установившаяся в последующем холодная погода позволила сохранить запасы воды в снежном покрове и по состоянию на конец первой декады января они составляли 95% нормы, то в текущем году из-за продолжающейся аномально теплой температуры наружного воздуха – всего 55% нормы.

Как утверждают гидрологи, осенне-зимний паводок трудно прогнозировать. Он может произойти на любой территории, с ним может столкнуться практически каждый макрорегион. Так, например, температуре воздуха в Сибири достаточно было оказаться в декабре на 4–8 °С выше нормы – как следствие, поздний ледостав, лед более ломкий, начался ледоход, уровень воды на Ангаро-Енисейском каскаде вырос. Из-за непредсказуемости такой паводок труднее регулировать, так как обычно в начале осенне-зимнего периода ГЭС имеют незначительный объем свободной емкости в водохранилищах, а также ограничения по маневрированию затворами водосбросных сооружений. А если природа продолжит преподносить сюрпризы в виде аномально высокой температуры и обильных осадков, то существенно увеличивается риск недосработки водохранилищ к началу весеннего половодья.

Но у медали две стороны. Сложившаяся осенью гидрологическая ситуация способствовала росту выработки электроэнергии. Историческими значениями отметилась Камская ГЭС, которая три раза за 2019 год переходила в режим пропуска воды через водосливную плотину. Годовая выработка в 2,5 млрд кВт·ч электроэнергии составила абсолютный рекорд за весь 65-летний период эксплуатации станции. Воткинская ГЭС по итогам 2019 года также установила новый рекорд выработки электроэнергии и произвела 3,6 млрд кВт·ч электроэнергии при предыдущем значении 3,4 млрд кВт·ч, зафиксированном в 1994 году. В результате выработка ГЭС РусГидро, которая в первом полугодии была снижена из-за маловодья, в целом по году ожидается почти на уровне рекордного 2018 года.

**СПРАВКА**

Режимы наполнения и сработки водохранилищ, пропуска паводков устанавливает и регулирует Министерство природных ресурсов в лице Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы). Оно учитывает предложения МЧС РФ, Минсельхоза, Россельхознадзора, Росморречфлота и других водопользователей, а также АО «СО ЕЭС».



Фото Елены Шанцевой

В ноябре 2019 года Нижегородская ГЭС осуществляла пропуск воды через водосливную плотину.

*Редакция благодарит за помощь в подготовке материала начальника управления режимов Департамента эксплуатации РусГидро Сергея Никифорова.*

**Алена Кириллова**

# Довели до автоматизма

**В 2019 году у автоматической системы группового регулирования активной мощности (ГРАМ) большинства наиболее мощных ГЭС РусГидро появилась возможность автоматизированного получения и исполнения планового диспетчерского графика мощности. Это логичное завершение большой работы, начатой совместно с АО «СО ЕЭС» еще в 2015 году и направленной на повышение надежности работы гидроэлектростанций в энергосистеме.**




Фото пресс-службы РусГидро

Гидроэлектростанции играют существенную роль в обеспечении надежности работы энергосистемы. Системный оператор активно использует уникальные маневренные возможности ГЭС, в частности для покрытия суточной неравномерности потребления электроэнергии, а также для компенсации последствий периодически возникающих небалансов мощности в энергосистеме.

Диспетчерские центры Системного оператора традиционно управляют активной мощностью гидроэлектростанций, используя два взаимодополняющих метода. Первый – это задание мощности в виде плановых диспетчерских графиков при многократном уточняющем расчете режима работы ЕЭС России в течение суток. Такие графики для каждой станции формируются в расчетном комплексе балансирующего рынка исходя из заявок поставщиков электроэнергии, из предполагаемого потребления, сетевых ограничений и ремонтов оборудования в ЕЭС России. Но поскольку расчеты далеко не всегда совпадают с реальностью, в течение суток этот график периодически корректируется как расчетным комплексом, так и командами, отдаваемыми диспетчерами.

Второй метод – устранение небалансов и поддержание перетоков в допустимых значениях с помощью централизованных систем автоматического регулирования (или автоматическое вторичное регулирование). Они созданы для практически мгновенного реагирования на непредвиденные возмущения в энергосистеме, которые чаще всего связаны с какими-либо аварийными ситуациями (отключением линий электропередачи, отдельных генераторов или крупных потребителей), и работают полностью в автоматическом режиме, рассчитывая и выдавая в ГРАМ ГЭС задания на увеличение или снижение выдаваемой мощности станции.

В отличие от автоматического вторичного регулирования мощности, ввод в ГРАМ плановых диспетчерских графиков и команд не был автоматизирован. В результате в век всеобщей цифровизации оперативный персонал ГЭС занимался довольно архаичной работой: получив от Системного оператора плановый диспетчерский график на один из компьютеров, специалист брал тетрадь и вручную переписывал в нее заданные значения на начало каждого часа, чтобы затем вручную же внести эти данные в другой компьютер, подключенный к ГРАМ станции. Более того, поскольку обновления приходят каждый час, персоналу приходилось постоянно сверять «старый» и «новый» графики на предмет изменений. На это накладывались диспетчерские команды, которые поступали, как и много лет назад, по телефону.

В процессе переноса информации, постоянной корректировки задания, исполняемого в текущий момент, сверки с актуальным плановым графиком возникал риск ошибок. А если станция отработала выше заданных диспетчерским графиком значений, то она неэффективно израсходовала гидроресурсы, если ниже – понесла расходы на покупку электроэнергии на балансирующем рынке.

Для решения вопроса в 2015 году РусГидро и Системный оператор договорились о параллельной работе. Системный оператор разработал и внедрил в диспетчерских центрах систему доведения плановой мощности, а РусГидро обеспечило модернизацию ГРАМ своих станций, что позволило получать плановые графики

↑ Система ГРАМ Саяно-Шушенской ГЭС с декабря 2019 года получает плановые диспетчерские графики от Системного оператора в автоматическом режиме.

мощности (и их изменения) в автоматическом режиме и поддерживать вырабатываемую мощность в точном соответствии с заданием, без непосредственного участия персонала (за человеком, впрочем, остались функции контроля, а также проверки исполнимости графиков и диспетчерских команд).

На разных ГЭС в системах управления используются устройства и ПО различных поставщиков. Поэтому новую систему решили отработать на четырех пилотных станциях, имеющих разное оборудование: Чиркейской, Волжской, Саратовской и Камской ГЭС. Пионером стала Чиркейская ГЭС – первые испытания на ней были проведены в декабре 2017 года, а в апреле 2018-го система была введена в опытную эксплуатацию.

По результатам опытной эксплуатации система автоматического доведения планового графика мощности была доработана. Это позволило в 2019 году перейти к этапу одновременного внедрения системы во всех диспетчерских центрах Системного оператора и подключения к ней модернизированных систем управления мощностью на крупных ГЭС РусГидро.

Процесс внедрения новой технологии на еще нескольких станциях РусГидро будет завершен в первой половине 2020 года. Ее полномасштабное апробирование, скорее всего, откроет дорогу для тиражирования надежного и безопасного управления мощностью других ГЭС России.

**Иван Слива**

# Сделай сам

**В 2019 году участок химического анализа Камской ГЭС, единственный из Группы РусГидро входящий в государственный реестр аккредитованных испытательных лабораторий, вновь успешно подтвердил свои компетенции.**



На каждой крупной ГЭС имеется участок химического анализа, который отвечает за производственный контроль – за исследования, необходимые при эксплуатации гидротехнических сооружений и основного маслонаполненного оборудования станции. «Более того, мы осуществляем входной контроль качества материалов, производственный экологический контроль качества воды, проходящей через турбины, воды поверхностного водоема, очищенной воды в выпусках станции, проверяем эффективность работы очистных сооружений ливневых и дренажных сточных вод. Мы точно знаем, какая вода пришла к створу ГЭС и какой мы отправили ее в нижний бьеф», – рассказывает начальник участка химического анализа Камской ГЭС Наталья Подъянова.

Каждая испытательная лаборатория должна периодически подтверждать свои компетенции путем независимой оценки, доказать, что ее деятельность отвечает требованиям российского законодательства. Сделать это можно двумя способами: оценкой состояния измерений и аккредитацией. В первом случае оценку проводят, как правило, региональные центры стандартизации и метрологии. Во втором – национальный орган, Федеральная служба по аккредитации (Росаккредитация). Для прохождения аккредитации лаборатории необходимо соответствовать определенным критериям и требованиям международного стандарта в этой сфере – ГОСТ ISO/IEC 17025. В случае успеха лаборатория вносится в госреестр бессрочно – при условии регулярного подтверждения компетентности.

В 2011 году Камская ГЭС решила выполнять требования законодательства в сфере водопользования и природоохранной деятельности собственными силами, без привлечения сторонних организаций. В национальный реестр участок химанализа станции впервые вошел в 2016 году, а в 2017 и в 2019 годах подтвердил свои компетенции.

Аккредитация позволила обеспечить признание результатов наших измерений государственными надзорными органами, снизить риск ошибок и оптимизировать затраты на производство, отмечает Наталья Подъянова. По ее словам, подготовка к аккредитации была очень непростой задачей – чего только стоило одно внедрение системы менеджмента качества в деятельность участка, соответствующей международному стандарту. Комиссия по аккредитации проверяла оборудование, документацию, техническую компетентность персонала участка, объективность и беспристрастность при выдаче результатов измерений, а также функционирование внедренных процедур системы менеджмента качества. «Мы уверены в достоверности результатов своей деятельности. Мы работаем на благо нашей ГЭС и несем полную ответственность за свою работу», – подчеркивает начальник участка.

**Ольга Пономарева**

# Элегаз вписался габаритами

**РусГидро в рамках Программы комплексной модернизации ГЭС ведет масштабное обновление и распределительных устройств. Вместо открытых распредустройств с устаревшими масляными и воздушными выключателями повсеместно устанавливаются современные комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Новое оборудование надежнее, безопаснее и дешевле в обслуживании.**



КРУЭ 500 кВ Бурейской ГЭС.

Все фото пресс-службы РусГидро

Классическое открытое распредустройство (ОРУ) представляет собой площадку на открытом воздухе, на которой установлены силовые трансформаторы, выключатели, разъединители, трансформаторы тока и напряжения, ошиновка и другое оборудование. В качестве основной изолирующей среды ошиновки ОРУ выступает воздух, это типовая схема, комментирует директор Департамента эксплуатации РусГидро Алексей Дудин.



КРУЭ 500 кВ Саяно-Шушенской ГЭС.

Но у ОРУ есть ряд недостатков. Они занимают много места, большую площадь сложнее обслуживать при низких температурах и ненастьях, а оборудование на открытом воздухе подвержено загрязнению и другим внешним воздействиям (низкие температуры и переходы температуры через 0 °С), как следствие – чаще требует ремонта и техобслуживания.

Еще в конце 1960-х годов была впервые внедрена технология, которая этих недостатков не имела, – комплектное распредустройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Эта технология тогда рассматривалась как важный спутник урбанизации, так как новые распредустройства были способны уместиться на 10% площади, занимаемой ОРУ. Ее активное внедрение в электроэнергетике России началось лишь в XXI веке.

При этом КРУЭ может размещаться как в закрытом помещении, так и на открытом воздухе (КРУЭ в наружном исполнении в РусГидро пока применения не нашли из-за климатических условий). Набор оборудования, что и в ОРУ, с теми же функциями. Изолирующей и дугогасящей средой в КРУЭ выступает гексафторид серы (элегаз, химическая формула $SF_6$). Это вещество имеет электрическую прочность в три раза выше, чем у воздуха. Отсюда такие высокие электроизоляционные и дугогасительные свойства. Применение элегаза позволило сократить габариты распредустройств при увеличении коммутационной способности оборудования. «Мы можем позволить себе сделать РУ более компактным, более надежным с точки зрения отсутствия внешних воздействий. И один из самых больших плюсов подстанций нового поколения, к которым относится КРУЭ, – это более безопасное выполнение переключений», – рассказывает Алексей Дудин.

Дело в том, что на подстанциях нового поколения осмотр, отключение и проверку каждого аппарата при переключениях можно производить дистанционно с автоматизированного рабочего места, что ускоряет процесс и делает его более безопасным для персонала. Во многих странах мира КРУЭ – это безлюдная технология. «Мы по другому пути пошли: в России, хотя подстанция является малообслуживаемой, персонал, который проводит обходы и осмотры, есть – прежде всего из-за требований по безопасности. При переключении часть операций выполняется непосредственно во вторичных цепях, есть проверочные операции», – говорит Алексей Дудин.

Элегаз не токсичен, не горит и не образует взрывоопасных смесей. При этом все равно требует повышенного внимания в эксплуатации. Токсичными являются продукты разложения элегаза. Поэтому помещения КРУЭ обязательно оснащены специальными датчиками, чтобы фиксировать утечки.

Установка КРУЭ обходится дороже, чем ОРУ. Однако эта инвестиция себя окупает: за счет низких эксплуатационных расходов КРУЭ позволяет достигать экономии затрат на ремонт и техобслуживание. «С точки зрения ремонта замена ОРУ на КРУЭ – это, действительно, шаг вперед: техническое обслуживание минимальное. Плановый ремонт этого вида оборудования проводится раз в 15 лет», – отмечает Алексей Дудин. На примере Зеленчукской ГЭС видно, что после установки КРУЭ затраты на техническое обслуживание и ремонт снизились на 65%.

Впрочем, не везде переход на КРУЭ экономически целесообразен. Альтернативой является поэлементная замена оборудования открытых распредустройств на более современное вакуумное или элегазовое. «Производится замена оборудования с сохранением его компоновки, но в коммутационных аппаратах, измерительных трансформаторах тока и напряжения в качестве изоляционной среды применяется элегаз или вакуум», – поясняет Алексей Дудин. И РусГидро в рамках своей программы рассматривает оба варианта.



КРУЭ 500 кВ Воткинской ГЭС.

Перед выбором пути модернизации проводится предпроектное обследование, рассчитывается стоимость создания КРУЭ или реконструкции ОРУ. Кроме экономики в расчет принимаются и другие факторы. Например, на Саяно-Шушенской ГЭС на КРУЭ пал выбор в том числе из-за ограниченности площадки под распредустройство, расположенной в узком пространстве между гор. А на Жигулевской ГЭС, наоборот, решили сохранить ОРУ: земельный участок станции позволял не экономить квадратные метры, а сооружение КРУЭ обошлось бы, по подсчетам, вдвое дороже реконструкции.

В современных выключателях часто применяется вакуум. Но в качестве изолирующей среды альтернативы элегазу на высоких классах напряжения и больших токах пока нет, убежден Алексей Дудин.

Программа модернизации и реконструкции распределительных устройств на ГЭС РусГидро продолжается. А на строящихся электростанциях уже применяется самое современное оборудование.

**Екатерина Трипотень**

### СПРАВКА

При выполнении модернизации и реконструкции РУ, как правило, используется оборудование, которое подпадает под классификацию подстанций нового поколения по требованиям Минэнерго к производству переключений в электроустановках. Критерии нового поколения:

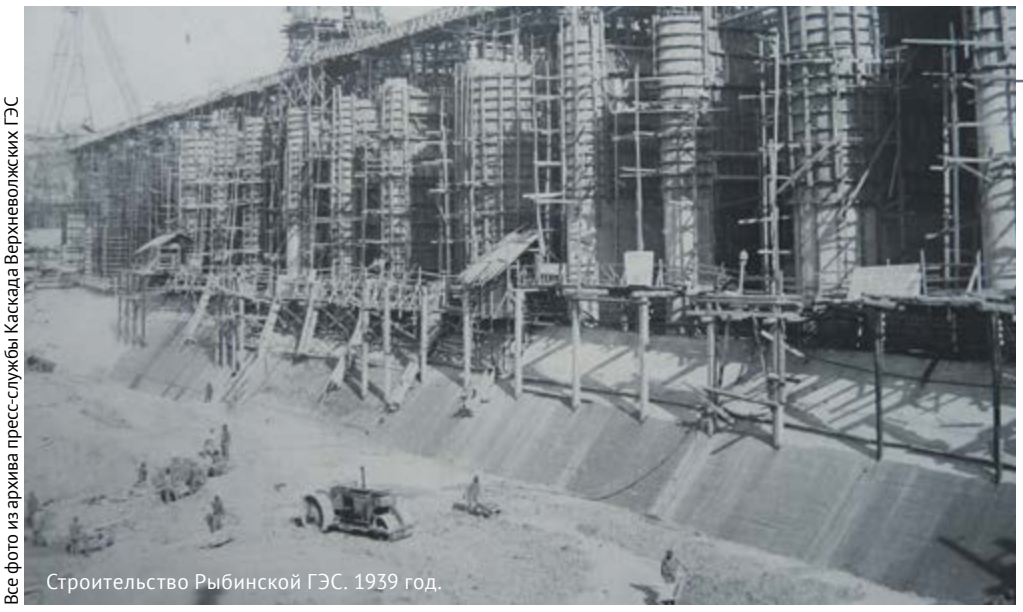
- наличие вакуумного и элегазового оборудования для дугогасящей среды;
- наличие дистанционного управления всем коммутационным оборудованием и с автоматизированного рабочего места (АРМ) оперативного персонала, и с диспетчерского центра;
- наличие блокировки одновременного управления с разных АРМ (ЦПУ, ППУ, диспетчерского центра);
- наличие программной или логической блокировки;
- реализация микропроцессорной защиты.

### ПРОГРАММА МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОРУ ГЭС




### КСТАТИ

На ГЭС РусГидро установлено оборудование трех концернов – шведско-швейцарского ABB, германского Siemens и французского Alstom.



Все фото из архива пресс-службы Каскада Верхневолжских ГЭС

Строительство Рыбинской ГЭС. 1939 год.

# Прошли войну бок о бок

**В год 100-летия плана ГОЭЛРО и 75-летия окончания Великой Отечественной войны «Вестник РусГидро» начинает серию исторических материалов о том, как зарождалась гидроэнергетика нашей страны и какой вклад внесли работники отрасли в Великую Победу. В этом выпуске речь пойдет об Угличской и Рыбинской ГЭС, которые, несмотря на вражеские атаки, обеспечивали бесперебойное электроснабжение Москвы.**

## УГЛИЧСКАЯ ГЭС: ПОД ЗАЩИТОЙ ЗЕНИТОК

К началу войны на Угличской ГЭС работали оба гидроагрегата: первый был пущен в эксплуатацию в декабре 1940 года, второй – в марте 1941-го. Штат эксплуатационного и ремонтного персонала был полностью укомплектован. Оставалось кое-что достроить в здании, установить часть основных и вспомогательных механизмов водосливной плотины и дозаполнить водохранилище – его уровень был ниже проектной отметки.

Это не мешало станции работать на проектной мощности в 110 МВт. Однако люди трудились в непростых условиях: протекала кровля здания, отсутствовало отопление. А на водосливной плотине все еще не было механизмов управления сегментными затворами. Поэтому при пропуске весеннего половодья затворами маневрировали с помощью мостовых кранов машинного зала. В 1943 году водохранилище заполнили до проектной величины в 113,00 м, и сразу увеличилась выработка – если в 1941 году было произведено 137,4 млн кВт·ч, то в 1943 году уже 274 млн кВт·ч.

Угличская ГЭС была для страны стратегическим объектом. Главный источник электроэнергии для Москвы, вторая по мощности станция в Советском Союзе стала целью для немецких бомбардировщиков, которые кружили над ГЭС уже в первый месяц войны. Поэтому станция находилась под защитой. Чтобы оградить ее от плавучих мин, Волгу перегородили противоминной сетью. Но основную работу по защите выполняли зенитчики. Их позиции размещались в том числе и на ограждающей дамбе. Осенью 1941 года для охраны гидроэлектростанции в Углич был переброшен 62-й зенитный артиллерийский дивизион, куда входили ярославские и рыбинские части, а в 1943 году к нему для усиления добавился 380-й дивизион. Кстати, большую часть личного состава дивизионов составляли девушки. И днем и ночью они находились в полной боевой готовности, защищая станцию от налетов. Считается, что благодаря заграждающему огню зенитчиков на территорию станции не упала ни одна бомба. Однако некоторые историки утверждают, что немецкие войска намеренно не бомбили станцию: зная о ее уникальности, они надеялись захватить и использовать ГЭС в своих целях.

## РЫБИНСКАЯ ГЭС: ИЗБЕЖАВ СОТЕН АВИАБОМБ

К лету 1941 года Рыбинская ГЭС еще не функционировала. Только готовились к пуску первые гидроагрегаты, заполнялось водохранилище. У здания ГЭС не было части стен и крыши. Однако уже в ноябре ценой невероятных усилий всего коллектива Рыбинская ГЭС выработала свой первый киловатт-час электроэнергии.

Единственный гидроагрегат Рыбинской ГЭС работал в недостроенном здании станции, от дождя и снега его защищал брезентовый шатер. Сделали навесы и над вспомогательным оборудованием. Пульт управления обогревали с помощью временных электропечей, изготовленных строителями. Второй гидроагрегат пустили в январе 1942 года. Коллектив станции сделал все возможное для надежной работы ГЭС. В течение года над агрегатами возвели временную кровлю, утеплили часть помещений станции, заменили временные распределительные устройства и систему собственных нужд. Люди и техника работали буквально на износ. Из оборудования выжималась максимальная мощность. Работу осложняли плавающая древесина, мусор и торф, которые забивали водоводы станции – механизмов их очистки у станции тогда еще не было.

Кроме того, ГЭС атаковалась с воздуха вражеской авиацией. Немецкие войска имели строгий приказ уничтожить гидростанцию. «О строительстве Рыбинской ГЭС фашисты знали. В то время весь мир следил за тем, как в Советском Союзе на Волге строили новые крупные гидростанции – Угличскую и Рыбинскую», – вспоминал ветеран Рыбинской ГЭС, труженик тыла Геннадий Павлович Скакунов. Во время войны он, 12-летний мальчишка, начал свой трудовой путь.

Надо сказать, что станция во время боевых действий не пострадала, хотя на город было сброшено более 700 авиабомб. Маскировку станции соблюдали тщательно, оборудование прятали под нагромождением лесов и арматуры. Первый директор Рыбинской ГЭС Сергей Андрианов делился таким услышанным рассказом: «Где-то на территории Ярославской области сбили фашистский самолет. У летчика были найдены документы о награждении орденом за… прямое попадание в Рыбинскую гидроэлектростанцию. Сейчас уже трудно установить, кто ввел в заблуждение гитлеровское командование: то ли фашистский летчик, жаждавший получить награду, то ли сама гидроэлектростанция. Недостроенное здание, машинный зал без крыши, круглые бетонные кратеры, подготовленные для установки шести агрегатов, – сверху все это было похоже на воронки от метко сброшенных авиабомб».

Третий гидроагрегат Рыбинской ГЭС был пущен уже после войны, в августе 1945 года. Остальные три введены в эксплуатацию в течение следующих пяти лет. А в 1954 году Угличскую и Рыбинскую ГЭС объединили в один каскад.

## ВСЕ ДЛЯ ФРОНТА, ВСЕ ДЛЯ ПОБЕДЫ

Значение Угличской и Рыбинской ГЭС для страны в период Великой Отечественной войны исключительное. В самый сложный период боев под столицей ТЭЦ, питающие Москву, практически не действовали – не хватало топлива. На подступах к Москве шли бои, стратегические объекты эвакуировались. Фронту нужна была помощь оружием и продовольствием. От Угличской и Рыбинской ГЭС требовалось энергообеспечение важных промышленных объектов.

Большую роль сыграли и транспортные объекты гидроузлов. В мае 1941 года заработала первая нитка Рыбинского шлюза, а в сентябре – нитка Угличского. Через шлюзы обеих ГЭС прошли миллионы тонн военных и народнохозяйственных грузов. Нефтеналивные самоходные баржи везли бензин, мазут и другое топливо. Пассажирские пароходы переоборудовали для транспортировки раненых, которых отправляли в тыл. Плотами доставлялась в Москву древесина.

14 июля 1944 года указом Президиума Верховного Совета СССР «за выдающиеся успехи и технические достижения по строительству гидроузлов на реке Волге» был награжден 161 человек, из них орденом «Знак Почета» – 70, медалью «За трудовую доблесть» – 36, медалью «За трудовое отличие» – 22 человека.

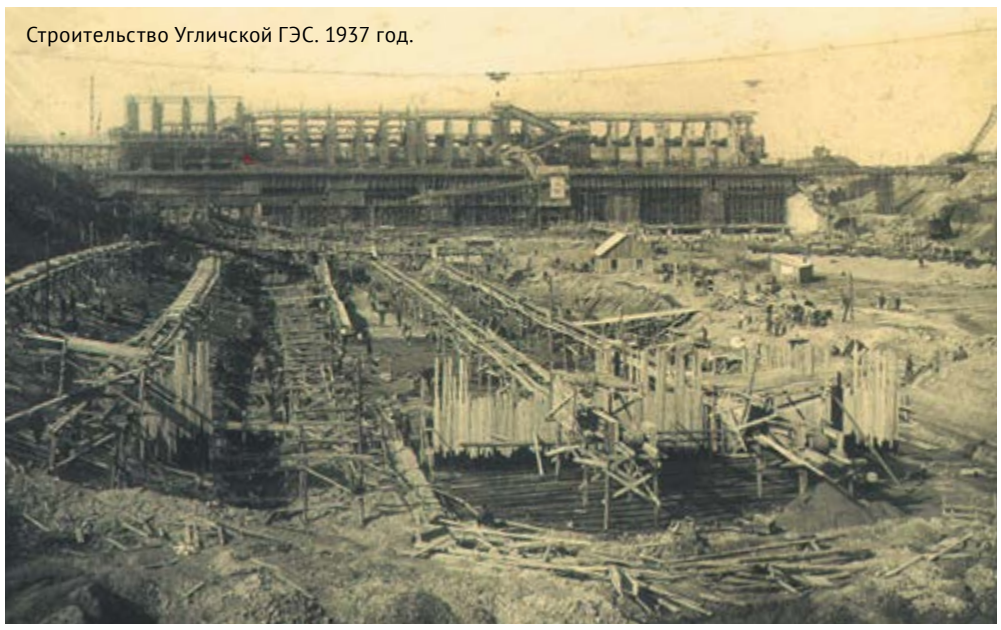



↑ Немецкий аэрофотоснимок Угличской ГЭС. 1942 год.



← 2-я батарея 62-го зенитного артиллерийского дивизиона ПВО.

Строительство Угличской ГЭС. 1937 год.



### ЛУЧШИЕ В СВОЕ ВРЕМЯ

Угличская и Рыбинская ГЭС стали и уникальными объектами гидроэнергетики того времени. «Это первые полностью самостоятельные стройки страны, – рассказывал Геннадий Скакунов. – Все технологии и проекты авторские, оригинальные – советские. Оборудование – отечественное. Агрегаты создавались на Ленинградском металлическом заводе и заводе «Электросила». Гигантские, превосходящие по размерам и мощности иностранные аналоги и не уступавшие им в эффективности и надежности».
Кроме того, во время строительства ГЭС, несмотря на военное время и сложную экономическую ситуацию в стране, впервые применялся ряд технических усовершенствований. Например, использовались самые большие в мире поворотно-лопастные турбины с диаметром рабочего колеса 9 м. Впервые в СССР была внедрена система бокового наполнения судоходных шлюзов, что позволило увеличить их пропускную способность. А при строительстве станций применялись плотный и экономный трехкомпонентный цемент, железобетонные оболочки и сварные арматурные фермы.

33 человека были награждены орденом Трудового Красного Знамени. А за бесперебойное энергоснабжение Москвы в военное время коллективу Рыбинской ГЭС было передано на вечное хранение Красное знамя Наркомата электростанций и ЦК профсоюза работников электротехнической промышленности.

*При подготовке статьи использованы материалы книг «25 лет Угличской и Рыбинской ГЭС» под редакцией Н. Малышева, М. Мальцева; «Деятельность советских инженеров в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.», автор И. Митрофанов; «Вечный двигатель. Волжско-Камский гидроэнергетический каскад: вчера, сегодня, завтра», автор С. Мельник.*

**Алена Кириллова**



Фото из архива ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева

# Хранители традиций гидротехники

**Широкое освоение водных ресурсов Сибири 60 лет назад положило начало созданию филиала ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева в Красноярске. Сегодня, благодаря научному авторитету сотрудников и не имеющему аналогов в стране оборудованию, филиал стремится стать лучшим в вопросах обоснования проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений в условиях Крайнего Севера.**

Начало 1960-х годов для ВНИИГ стало временем новых вызовов, а также роста объема научных исследований. В связи с этим институт активно развивал экспериментальные площадки в разных районах страны. Создавались научные полигоны в Ивангороде, на Днепродзержинской ГЭС, в Нарве при Прибалтийской ГРЭС. Был создан и филиал в Красноярске. Первые годы Сибирский филиал не имел собственных зданий и временно занимал помещения, мало приспособленные для больших объемов научно-исследовательских работ. Из-за отсутствия собственной экспериментальной базы работы в основном проводились на площадках строящихся и эксплуатируемых объектов. Среди них Братская, Красноярская, Мамаканская ГЭС, Южно-Кузбасская ГРЭС и другие объекты.

Свои лабораторно-производственные помещения и здание администрации появились у Сибирского филиала лишь в 1966 году. Тогда же были созданы уникальные установки, не имеющие аналогов в стране – например, высоконапорная гидравлическая лаборатория. Она была построена прямо на плотине Красноярской ГЭС – на низовой грани плотины расположили лоток-быстроток шириной 4 метра. Установка предназначалась для изучения динамических воздействий высокоскоростных потоков, кавитации и кавитационной эрозии сооружений, аэрации потоков и размывов скального основания.

Сибирский филиал отделился от ВНИИГ в 1996 году в ходе приватизации. Вскоре в институте встал вопрос о необходимости возобновления работы сибирского подразделения, в результате был создан Красноярский филиал ВНИИГ, который подхватил направления деятельности предшественника и обосновался в его здании.

«На данный момент задача Красноярского филиала ВНИИГ – укрепить научный авторитет и занять ключевую в Сибири и на Дальнем Востоке позицию в области гидротехнического строительства, рационального использования водных ресурсов, создания мелиоративных систем», – рассказывает директор филиала Надежда Немкова.

Сегодня Красноярский филиал ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева работает над анализом состояния Вилюйской ГЭС-3, диагностикой струйных преобразователей в теле плотины Саяно-Шушенской ГЭС, разрабатывает декларации безопасности Мамаканской ГЭС. Также институт ведет геодезические работы на Сургутской ГРЭС, Чебоксарской и Крапивинской ГЭС, занимается реконструкцией Алейской оросительной системы. В планах на 2020 год – работа с Богучанской ГЭС, Нерюнгринской ГРЭС, Минусинской ТЭЦ, с оросительными системами в Красноярске, Иркутске и Кургане, а также на Алтае.

**Маргарита Мишина**

# Высокотехнологичный подход к потребителю

**Клиентиоориентированность и применение современных технологий стали залогом успеха Рязанской энергетической сбытовой компании, которой 11 января исполнилось 15 лет.**



Как самостоятельная компания ПАО «РЭСК» появилось в 2005 году в результате реорганизации «Рязаньэнерго». Сегодня она является «дочкой» АО «Энергосбытовая компания РусГидро» и имеет в составе три межрайонных отделения и 27 участков сбыта во всех административных районах Рязанской области.

«Сбытовая компания – своеобразный посредник между генерацией и конечным получателем электроэнергии, – рассказывает исполнительный директор ПАО «РЭСК» Сергей Кузьмин. – Мы работаем непосредственно с людьми и организациями, наша задача гибко и грамотно выстраивать взаимоотношения таким образом, чтобы обеспечивать высокую собираемость оплаты потребленной электроэнергии и при этом оказывать высококачественные услуги. Если требуется индивидуальный подход и компромиссные решения – мы идем на это, опираясь на законодательство и стандарт обслуживания клиентов».

Сегодня РЭСК развивает в регионе сеть высокотехнологичных офисов. В 2017 году был открыт современный, удобный клиентский зал для жителей поселка Милославское. В 2018-м начал прием посетителей высокотехнологичный офис в городе Сасово, в 2019-м – в Александро-Невском и Новомичуринске. В ближайшее время аналогичные офисы запустят еще в ряде городов региона. Все новые офисы отвечают строгим требованиям РусГидро, предъявляемым к качеству обслуживания населения. При создании этих проектов учитывались удобное расположение новых зданий, наличие парковки, доступность для людей с ограниченными возможностями. В зале ожидания работает электронная очередь, а также интерактивные дисплеи, которые помогают легко найти любую информацию без обращения к сотруднику. Сами рязанцы положительно отзываются о современном подходе компании к очному обслуживанию клиентов. Для тех, у кого нет возможности и времени посещать офис, разработан целый комплекс дистанционных сервисов. Например, на сайте компании работает «Личный кабинет», который позволяет анализировать статистику потребления электричества конкретным абонентом. Кроме того, через кабинет можно передавать показания приборов учета, отслеживать и оплачивать начисления. Особой популярностью у клиентов пользуются сервисы быстрой передачи показаний приборов учета с помощью мессенджера Viber. Также клиенты пользуются автоматизированным приемом показаний по бесплатному номеру телефона.

Для удобства клиентов в ближайшее время планируется запустить мобильное приложение, рассылку клиентам электронных счетов-квитанций, организовать прием оплаты за все коммунальные услуги. РЭСК ежегодно входит в десятку лучших российских поставщиков энергоресурсов.

В компании ценят не только клиентов, но и каждого из более чем 450 сотрудников. Здесь проводятся спартакиады, лыжные забеги и другие мероприятия. Ежегодно дети сотрудников принимают участие в творческих конкурсах.

**Татьяна Мухамедова**

### СПРАВКА

Рязанская энергетическая сбытовая компания обслуживает более 410 тыс. бытовых абонентов и 11 тыс. юридических лиц – это свыше 42% рынка Рязанской области. Кроме того, как независимая энергосбытовая компания РЭСК сотрудничает с предприятиями Ленинградской, Самарской, Владимирской и Московской областей.

# В 50 лет жизнь только начинается

**10 января 1970 года стало знаменательным для Республики Саха (Якутия): в этот день ввели в эксплуатацию первую очередь Якутской ГРЭС, которая дала большой импульс экономическому, промышленному и социальному развитию северного региона.**

История первой газотурбинной электростанции в условиях вечной мерзлоты началась задолго до ее пуска. 17 июня 1957 года Совет Министров СССР подписал постановление №692 «О строительстве первой очереди Якутской ГРЭС». Для расположения будущей станции рассматривали несколько мест, в том числе на берегу реки Лены, возле города Покровска. Эта площадка была удобнее других вариантов, но требовала наличия протяженных коммуникаций. После недолгих размышлений выбор пал на Якутск, район Даркылах.

Строительство электростанции началось в 1966 году, шло ударными темпами, и через три года главный корпус Якутской ГРЭС в пределах газотурбинных установок (ГТУ) №1 и 2 был завершен. Вскоре, 10 января 1970 года состоялся и торжественный пуск станции.

В течение следующих 15 лет на Якутской ГРЭС были смонтированы еще 7 газотурбинных установок по 25 и 35 МВт в составе двух очередей. А к 2005 году 4 «двадцатипятки» были заменены на новые ГТУ мощностью 45 МВт. Для надежной работы энергообъекта были построены аварийный и резервный источники. В настоящее время, после частичного вывода оборудования и ввода в эксплуатацию пиковой водогрейной котельной, установленная электрическая мощность станции составляет 229 МВт, тепловая – 661 Гкал/ч. С вводом в эксплуатацию первой очереди Якутской ГРЭС-2 в 2017 году появился дополнительный резерв энергомощностей, который повышает надежность энергоснабжения потребителей. Общая установленная мощность электростанций Центрального энергорайона Якутии – 422 МВт.

До 2019 года Якутская ГРЭС работала изолированно и поставляла электроэнергию в 10 улусов Центрального энергорайона республики, обеспечивая до 94% потребностей территории в электроэнергии. Кроме того, станция поставляла 54% тепловой энергии для теплоснабжения города Якутска.

1 января Западный и Центральный энергорайоны Республики Саха (Якутия) перешли на параллельную работу с ОЭС Востока в составе единой энергосистемы России, что существенно повысило надежность энергоснабжения потребителей. Впереди большие планы – модернизация генерирующего оборудования, эксплуатация новой пиковой водогрейной котельной, строительство и эксплуатация второй очереди Якутской ГРЭС-2, которая будет расположена на площадке Якутской ГРЭС.



### ПРЯМАЯ РЕЧЬ

**Руслан ИСХАКОВ, директор Якутской ГРЭС:**

– 2020 год для нас особенный и очень значимый: мы переступаем 50-летний, исторический рубеж Якутской ГРЭС. Все это время электростанция развивалась только благодаря профессионализму, выдержке, многолетнему и самоотверженному труду работников станции. Особые слова благодарности хочется выразить нашим ветеранам. Именно они своим добросовестным трудом создали надежную платформу для развития молодого поколения энергетиков. Впереди у нас большие проекты, и мы уверены, что прошедшие годы – это только начало славной истории Якутской ГРЭС.

**Алена Богатырева**

# «Рожденные энергией»: на здоровье!




Фото Ирины Егоровой

Окончание. Начало на стр. 1

## САРАТОВСКАЯ ГЭС

Станция подарила перинатальному центру Балаковской городской клинической больницы автоматический гематологический анализатор – прибор для исследования клеток крови. Он позволяет обрабатывать 60 пробирок с кровью в час, получать более точный результат и быстро выявлять нарушения у беременных и новорожденных. По словам заведующего клинико-диагностической лабораторией Максима Орлова, раньше сотрудникам лаборатории приходилось обрабатывать пробы вручную значительно дольше. Анализатора подобного класса в Балакове до сих пор еще не было. «В разные годы с помощью гидроэнергетиков мы приобретали дорогостоящее оборудование для оказания помощи новорожденным деткам и их мамам: столы для новорожденных с подогревом, специальную кровать для родовспоможения, УЗИ-аппарат, оборудование для обработки медицинских инструментов, инкубатор для недоношенных детишек. Это системная многолетняя помощь, за которую сердечно благодарны не только специалисты перинатального центра, но и его пациенты», – комментирует заместитель главного врача Наталия Мандяк.

## СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ФИЛИАЛ

Гидроэнергетики передали родильному отделению Республиканской клинической больницы шесть кардиомониторов с компьютерной обработкой данных, которые контролируют жизненно важные функции пациентов: давление, пульс, уровень насыщения крови кислородом, температуру, а также проводят ЭКГ. По словам заместителя главного врача по акушерству и гинекологии РКБ Залины Гетоевой, прикроватные кардиомониторы были жизненно необходимы роддому. «Хочу поблагодарить компанию РусГидро за то, что уже не первый год оказывает благотворительную помощь. Благодаря мониторам за короткое время можно будет определить состояние роженицы и подобрать соответствующее лечение», – отметила Залина Гетоева.

## ВОТКИНСКАЯ ГЭС

Благотворительную помощь акушерскому отделению Чайковской центральной городской больницы оказала Воткинская ГЭС. Гидроэнергетики приобрели анализатор гипербилирубинемии (для диагностики «желтушки» у новорожденных), прикроватный монитор пациента (для сбора и передачи таких параметров, как пульс, температура и т.д.) и стол для санитарной обработки новорожденных. Все это позволит сотрудникам отделения оказывать медицинскую помощь роженицам на самом современном уровне. Оборудование медикам вручил директор Воткинской ГЭС Алексей Бяков.

## КАСКАД КУБАНСКИХ ГЭС

Гидроэнергетики уже несколько лет дарят медицинское оборудование родильному отделению Невинномысской городской больницы. В этом году врачи и роженицы получили в подарок от гидроэнергетиков уже четвертый фетальный монитор. «Монитор контролирует сердечную деятельность и двигательную активность плода во время беременности и родов и выдает заключение, – объясняет заместитель главного врача больницы Вадим Беляйкин. – Этот аппарат приходит на смену стетоскопу и должен быть у кровати каждой будущей мамы».

С 2012 года Каскад Кубанских ГЭС приобрел для больницы гистероскоп (для гинекологической диагностики), анализатор кислотно-щелочного и газового состава крови новорожденного, установку для светотерапии, кардиограф, кровать для родильного зала и другое необходимое оборудование.

## ДГК

Компания помогла трем медицинским учреждениям. Центральной районной больнице поселка Лучегорск Приморского края подарили четыре высокоточных диагностических прибора для мониторинга беременных и плода. «Энергетики понимают, как важно здоровое поколение для будущего страны, а здоровье начинается еще в утробе матери», – отметил директор филиала «ЛуТЭК» АО «ДГК» Андрей Леонов. По словам главного врача больницы Нины Коробко, ранее действовавшее оборудование для внутриутробной диагностики вышло из строя, а приобрести его медучреждению очень сложно из-за высокой цены.

Также дальневосточные энергетики подарили оборудование акушерскому отделению областной больницы Еврейской автономной области в Биробиджане. Это электрохирургический аппарат для проведения операций. «В течение года в больнице проводится порядка 450 операций кесарева сечения. Использование этого оборудования сократит время проведения операций, уменьшит объем кровопотери, ускорит послеоперационную реабилитацию», – рассказала заместитель главного врача по родовспоможению Элла Колчинцева.



Фото Елены Шанцевой



Фото Галины Шацкой

В Хабаровском краевом перинатальном центре благодаря Дальневосточной генерирующей компании появилась современная реанимационная система для выхаживания новорожденных и ослабленных детей.

## НИЖЕГОРОДСКАЯ ГЭС

Станция вручила медицинское оборудование Заволжской городской больнице №1. Оно позволяет при помощи малоинвазивного доступа провести гинекологическую диагностику в послеродовом периоде. По словам акушера-гинеколога Елены Полежаевой, такого высокотехнологичного оборудования, которое медики получили от РусГидро, нет ни в одной больнице города. «Родильное отделение выполняет роль перинатального центра с дородовой подготовкой, лечением будущих мам, послеродовым сопровождением для жительниц пяти районов Нижегородской области, – отметил главный врач больницы Сергей Костин. – При поддержке энергетиков мы оснастили роддом и закупили оборудование для отделения интенсивной терапии. Эти приборы помогают врачам спасать жизнь мамам и новорожденным».

Акция «Рожденные энергией» прошла в Заволжье уже в пятый раз. До этого гидроэнергетики подарили два аппарата искусственной вентиляции легких для новорожденных, фетальный монитор и высокоточный кардиомонитор.

## ЧЕБОКСАРСКАЯ ГЭС

Новочебоксарский перинатальный центр благодаря Чебоксарской ГЭС теперь оснащен кардиотокографом. «Современное высокотехнологичное оборудование позволяет диагностировать состояние плода и при необходимости выбрать соответствующую тактику оказания медицинской помощи», – отметил заместитель главного врача по акушерству и гинекологии перинатального центра Алексей Демаков. По многолетней традиции еще 50 тыс. рублей гидроэнергетики выделили на поддержку новочебоксарских малышей, появившихся на свет 26 декабря, в день рождения РусГидро. В этом году сумму поровну поделили между четырьмя девочками и двумя мальчиками: их мамам вручили сертификаты, на сумму которых они могут выбрать необходимые товары в специализированном магазине для самых маленьких. Всего за 13 лет проведения акции «Рожденные энергией» в день рождения РусГидро в городе родились 93 малыша. Все они получили помощь от Чебоксарской ГЭС.

## ВОЛЖСКАЯ ГЭС

Гидроэнергетики подарили Волгоградскому областному клиническому перинатальному центру №1 им. Л. И. Ушаковой бинокулярный кольпоскоп для гинекологического осмотра. По словам главного врача медучреждения Александра Бухтина, кольпоскопия является золотым стандартом диагностики и незаменима для выявления патологий на ранних стадиях.

*Перечисленная в статье медицинская техника – это лишь часть списка оборудования, подаренного в рамках акции за 2019 год.*

**Алена Кириллова**

### СПРАВКА

Цель акции «Рожденные энергией» – оснащение современным диагностическим и реабилитационным оборудованием роддомов, перинатальных центров и родильных отделений больниц в городах, где расположены объекты компании. Проект стартовал в 2006 году, когда Жигулевская ГЭС вручила сертификаты родителям малышей, появившихся на свет 26 декабря – в день основания РусГидро. В 2012 году формат акции изменился: компания перешла от вручения сертификатов к приобретению специализированного медицинского оборудования.

# Несущий в горы свет

**Если вы спросите дагестанских гидроэнергетиков, кто такой Мага Питерский, вам не задумываясь ответят: Владимир Аркадьевич Минин. Инженер-проектировщик Ленгидропроекта, приехавший по распределению в Дагестан на строительство Чиркейской ГЭС, сыграл ключевую роль в развитии энергетики горной республики. 3 января Владимиру Аркадьевичу исполнилось бы 80 лет.**

## ДОРОГИ СУДЬБЫ

Шел 1968 год, молодой инженер-строитель-гидротехник Владимир Минин только окончил Ленинградский политехнический институт и поступил на работу в Ленгидропроект, откуда его практически сразу направили в командировку на строящуюся Чиркейскую ГЭС. Минину дали комнату в общежитии в поселке гидростроителей Дубки. «Место оказалось восхитительно романтичным, – писал в своей книге «Свет» инженер-гидротехник Валерий Двуреков. – Далеко на юг – встающие один за другим хребты, которые потрясают своим видом, диким и угрюмым. Ближе – окруженная кольцом гор, выжженная пустынная котловина, на дне которой петляет Сулак, – где-то там строится ГЭС».



Чиркейская ГЭС стала во всех смыслах судьбоносной для Владимира Аркадьевича. Это удивительно, но именно здесь, на стройке Чиркейской ГЭС, Минин встретил свою будущую супругу, которая так же, как и он, приехала из Ленинграда. «Я работала в комиссии по приемке блоков бетонирования, – вспоминает Нина Ивановна Минина. – И мы все время проводили на стройке. В Дагестане родились наши дети – Алексей и Наталья. И все воспоминания о том времени очень теплые – это была наша молодость. Яркая, веселая».

## МУДРЫЙ НАСТАВНИК

Все это время Владимир Минин не только трудился над проектом самой мощной ГЭС Северного Кавказа, но и передавал свои знания и опыт молодому поколению гидростроителей, работая преподавателем кафедры гидравлики вечернего отделения Дагестанского политехнического института. И наставником он был не только в вузе. «Практически все, чему я научился в этой профессии, я узнал благодаря Владимиру Аркадьевичу, – рассказывает главный инженер Дагестанского филиала АО «Гидроремонт-ВКК» Ганипа Магомедов. – Надо сказать, многому он научил не только меня: его знают и уважают все гидростроители Дагестана, которым он передавал свой опыт». Коллеги вспоминают, что Владимир Минин был отличным рассказчиком – каждый раз, объясняя молодым инженерам то или иное техническое решение, он доставал из своего ментального склада какой-нибудь анекдот, который на простом примере доносил суть. Так, благодаря креативному и очень нестандартному подходу наставника Минина выросло целое поколение ГИПов.

## ТРУДОВОЙ ПОДВИГ

С Чиркейской ГЭС Владимир Минин уходил в должности заместителя начальника отдела рабочего проектирования. Но почти сразу же был назначен в родном институте Ленгидропроект заместителем начальника отдела Дальневосточных и Дагестанских ГЭС с совмещением обязанностей заместителя главного инженера проекта Миатлинской ГЭС. В 1990-е годы Минин отвечал за реконструкцию Ахтынской гидроэлектростанции.



Председатель Народного собрания Республики Дагестан Муху Алиев вручает звание «Заслуженный строитель Республики Дагестан» Владимиру Минину. Гунибская ГЭС, 2003 год.

В это же время тогдашний руководитель Дагэнерго Гамзат Гамзатов задумал реконструкцию старейшей ГЭС в Дагестане, первенца ГОЭЛРО – Гергебильской гидроэлектростанции, построенной в 1930-х годах. Однажды в разговоре с Мининым он спросил: «Владимир Аркадьевич, меня давно интересует вопрос увеличения мощности Гергебильской ГЭС. Может, попробуем просчитать? Дело, на мой взгляд, стоящее». Стоящее дело Минин просчитывал неделю и в итоге пришел к выводу: реконструкция позволит значительно увеличить мощность станции. «О том, что мощность вырастет в два раза, скромно умолчал: не поверят, – вспоминал в своих публикациях хроникер дагестанской гидроэнергетики, журналист Магомед Абигасанов. – Станция эксплуатируется почти полвека, никаких планов роста, а тут вдруг – вдвое! Но по факту так и вышло. Первичная мощность Гергебильской ГЭС – 7,4 МВт, которая в результате реконструкции выросла до 17,8 МВт. И в этом безусловная заслуга Владимира Минина, которого по праву можно назвать человеком, несущим в горы свет».

Практически одновременно с реконструкцией Гергебильской ГЭС разрабатывался довольно сложный проект строительства Гунибской ГЭС – 9-балльная зона сейсмичности, узкое ущелье с обрывистыми, крутыми берегами из скальной породы. Этим проектом Владимир Минин руководил с самого начала, с этапа проектирования.

«Мы работали с ним бок о бок много лет на Гунибской ГЭС, – делится воспоминаниями директор Дагестанского филиала АО «Гидроремонт-ВКК» Магомедрасул Магомедов. – И каждый раз мы отдавали дань его профессионализму и высокому чувству ответственности». Магомедов рассказывает, как на стройке уже все было готово к укладке первого куба бетона в основание плотины, оставалось снять грунт. «Мы практически дошли до отметки 794 м, когда прямо у оси русла обнаружили расщелину метра полтора шириной у основания и три-четыре метра длиной, – описывает он. – Владимир Аркадьевич поставил нам задачу полностью вычистить эту расщелину. Неделю мы доставали оттуда грунт мастерками и ведрами, и как только скала стала твердой и чистой, Минин наконец вздохнул с облегчением и дал добро на бетонные работы».

## ПАМЯТЬ НА ВЕКА

Имя Владимира Аркадьевича так тесно связано с энергетикой Дагестана, что нет ни одной станции, на которой он бы не работал. Чиркейская, Миатлинская, Каскад Чирюртских ГЭС, Гергебильская, Ахтынская, Гельбахская и, наконец, Гоцатлинская ГЭС, которая с 2016 года носит его имя. И это первый случай в истории гидроэнергетики России, когда станции присвоено имя инженера-проектировщика. Именно Владимир Минин выбрал створ для строительства Гоцатлинской ГЭС, спроектировал станцию, ее плотину и кардинально переработал технологию создания противофильтрационного элемента из асфальтобетона, побив рекорд подобных работ на Ирганайской ГЭС.

Удивительным образом последний проект Владимира Минина оказался связан с его первой гидроэлектростанцией – Чиркейской ГЭС. Знал ли Владимир Аркадьевич, что, придя молодым специалистом и проработав всю свою молодость на этой станции, однажды он вдохнет в нее новую жизнь – весь пакет технических решений, разработанных Мининым, уже прошел экспертизу, и Чиркейскую ГЭС в ближайшем будущем ждет комплексная модернизация.

**Эмилия Казумова**




Нина Минина с детьми Натальей и Алексеем и директором Дагестанского филиала Тимуром Гамзатовым на открытии мемориальной доски. Гоцатлинская ГЭС, декабрь 2016 года.

# К технике с любовью

**В народе их называют Самоделкиными. Они не мыслят свою жизнь без техники – чинят, переделывают, экспериментируют, порой воплощая свои самые невероятные идеи. «Вестник» разыскал сотрудников РусГидро, увлеченных модернизацией старых и созданием новых технических приборов в свободное от работы время.**



## ЗВУК ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРАВИЛЬНЫМ

Начальник Оперативной службы Каскада Кубанских ГЭС Александр Домненко спаял свое первое устройство в далеком детстве, еще будучи пионером. Но до сих пор не потерял интерес к электронике. Александр Михайлович с удовольствием рассказывает о своем любимом деле:

«Паять я учился сам, кое-какие навыки приобрел у друзей – они давали советы. Правда «классического» пути в электронику в виде сборки первого радиоприемника не получилось – в нашем маленьком поселке был очень плохой прием. Поэтому первое, что я сделал сам, – это цветомузыка. А дальше были усилители и другие устройства. Теорию изучал внимательно: что-то дал учебный курс электроники в техникуме, что-то было прочитано самостоятельно. Но основные знания и навыки получил от наших ветеранов производства Николая Цегельника и Геннадия Сергеева. Со временем отдал предпочтение усилителям низкой частоты. Сначала были полупроводниковые, или, как с иронией говорят приверженцы ламповой техники – «каменные»,

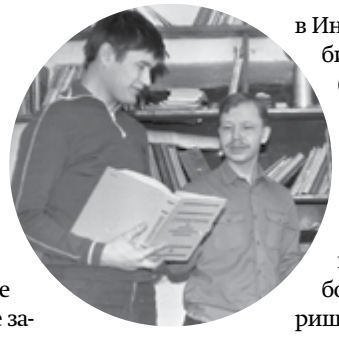


затем полностью переключился на электронные лампы. У каждого аудиофила-самодельщика свое мнение о технике. Я предпочитаю ретроаппаратуру. Детали, которые использую для сборки, тоже все винтажные. Паяю для души, поэтому делаю один-два усилителя в год.

## РАДИО – ГЛАВНАЯ ЛЮБОВЬ

Именно детское увлечение электроникой привело начальника службы информационных технологий Амурского филиала ДРСК Олега Гинца в профессию. В конце 1990-х годов он был единственным дипломированным компьютерщиком в Центральных электросетях Амурэнерго. На его счету несколько изобретений – схемы этих приборов выложены в Интернет, и, по наблюдениям самого автора, ими воспользовались уже несколько тысяч человек. Вот что рассказал Олег Гинц о своем увлечении:

«С седьмого до выпускного класса я занимался на станции юных техников. Тогда было крайне мало доступной обучающей информации. Да и купить какие-то детали тоже было очень трудно. Может, поэтому я увлекся созданием приборов-измерителей. Детское хобби переросло в желание заняться электроникой на профессиональном уровне. В 1981 году вычислительной техники практически не было, про ЭВМ знали только в теории. Но в Томском политехническом институте была кафедра вычислительной техники, где в большом объеме давались нужные мне знания. А после занятий мы с друзьями делали разные устройства, собирались в подвальной комнатке общежития. Занимались усилителями, ремонтировали технику – от калькулятора до телевизора. Но мое главное увлечение – это радио. После большого перерыва вспомнил про свое детское увлечение и начал с интересом читать сайты радиолюбителей, книги, общаться с такими же увлеченными людьми по всему миру. Сегодня мои работы можно найти



в Интернете на сайтах радиолюбителей. Одна из моих разработок – прибор RLC-2. В основе его работы лежит метод вольтметра и амперметра, то есть измеряются падение напряжения на тестируемом элементе и ток через него. Этот прибор мы сделали вместе с товарищем из Болгарии. Пока не сертифицировали его – на это нужны время и деньги. Да и занимаемся мы техникой не ради прибыли, а потому что нравится.



Дома Олег Гинц оборудовал специальное место для своего увлечения.

## ВСТРЕЧИ В ПЯТНИЧНОМ ФОРМАТЕ

Трое работников двух дочерних предприятий Якутскэнерго – мастер КИП Янских сетей Сахаэнерго Василий Покромович, ведущий специалист по охране труда Усть-Янского филиала «Теплоэнергосервиса» Антон Шилов и его коллега, инженер-программист Владимир Домнин – решили объединить свое хобби и семейный отдых. Так больше двух лет назад в поселке Депутатском Усть-Янского района Якутии появилось техническое сообщество MF, или Mad Friday (в переводе с английского – «безумная пятница»). С тех пор по пятницам энергетики собираются вместе со всеми своими семьями и воплощают в жизнь смелые технические проекты. Рассказывает Василий Покромович:

«В квартирах наших энергетиков достаточно много оборудования, отремонтированного и сконструированного собственными руками. Я, например, часто чиню или совершенствую бытовые приборы и детские игрушки. Один из последних интересных и очень нужных в хозяйстве проектов – модернизированная электромясорубка, в которую я добавил принудительное воздушное охлаждение и функцию реверса, не предусмотренную заводом-изготовителем.

Антон Шилов добавляет, что по пятницам они не только что-то чинят, но и придумывают новые устройства:

«Мне понравилось заниматься проектом по освещению гостиной в квартире. Для реализации задуманного я использовал светодиодную ленту, блок питания, алюминиевый профиль, диммер. Все необходимые материалы закупил через Интернет. Василий написал специальную программу для включения и отключения светодиодной ленты, все работает от диммера и пульта. Сейчас у меня новая идея – запустить освещение через модуль Wi-Fi, чтоб включать освещение с телефона. А еще планирую сконструировать колонку-сабвуфер.

Ламповый усилитель – детище Александра Домненко.



Сообщество Mad Friday в полном составе создает очередной технический шедевр.



Настольный светильник собран из коробки для CD-дисков и банки из-под кока-колы.

## СОБРАТЬ ФРАНКЕНШТЕЙНА

Что можно сделать с двумя старыми CD-приводами? Кто-то бы выкинул, а инженер по релейной защите и автоматике Саратовской ГЭС Владислав Дивейкин решил подарить им вторую жизнь, создав робота. И назвал устройство Франкенштейном, так как собирал его из разных подручных материалов. Идеей использования CD-приводов Владислав вдохновился, когда увлекся программированием. Франкенштейн может рисовать ручкой с помощью специальной программы. Как признается наш герой, самым сложным было «подружить» робота с компьютером. Но все получилось. Пока Франкенштейн рисует на очень маленькой площади, примерно 3 на 3 см, и точность изображения не всегда идеальна. Но автор робота планирует усовершенствовать конструкцию. Кроме того, на досуге Владислав успевает ремонтировать несложную технику и детские игрушки. Вот что он рассказывает о себе:

«С детства меня интересовал принцип действия всех механизмов, а также возможности их модернизации. К примеру, есть у дочки большая машина с рулем, на которой она каталась, отталкиваясь ногами. Я усовершенствовал эту игрушку: оснастил ее мотором, спаял схему, модернизировал – и теперь машинка ездит при помощи радиоуправления. Теперь я уже воплощаю в жизнь свою очередную идею. Недавно разбился брелок сигнализации от автомобиля, и, реализовав свою давнюю задумку, я спроектировал и распечатал на 3D-принтере объединенный с сигнализацией выкидной ключ. Я получаю истинное удовольствие от своего увлечения. Сейчас много возможностей для применения фантазии и умелых рук – было бы желание и побольше свободного времени.

Владислав Дивейкин планирует сделать из Франкенштейна настоящего художника.



Ежемесячное корпоративное издание «Вестник РусГидро», №1, январь, 2020 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: Л. А. Рудакова | Издатель: ООО «ФутураМедиа», 105120, г. Москва, Костомаровский пер., 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: 22.01.2020; 18:00 | Распространяется бесплатно | Электронная версия газеты: www.vestnik-rushydro.ru