

стр. 8
СПЕЦИАЛЬНЫЙ РЕПОРТАЖ
В водолазы я б пошёл, пусть меня научат



стр. 11
УЧЕБНОЕ ВРЕМЯ
Лучший проект на «Форсаже» – наш!



стр. 14
ЭКОЛОГИЯ И ОБЩЕСТВО
Маршруты кавказские

КОРПОРАТИВНАЯ ГАЗЕТА ОАО «РУСГИДРО»

№7, ИЮЛЬ 2014

Вестник РусГидро

Тема номера



Дело чести

Восстановление Саяно-Шушенской ГЭС близится к завершению

Память вновь и вновь возвращает нас к событиям 17 августа 2009 года, изменившим жизни тысяч людей и заставившим кардинально пересмотреть подходы к проектированию, строительству и эксплуатации гидроэлектростанций во всём мире. История Саяно-Шушенской ГЭС – это история невероятной смелости инженерной мысли, огромных разочарований и великой любви.

ВОПРЕКИ ВСЕМУ

На следующий день после аварии я смотрел на то, что осталось от машинного зала, – вспоминает начальник отдела комплексных информационных систем СШГЭС Сергей Шишканов. – Тогда я сказал: это восстановить нельзя. А через пару дней, когда к нам на помощь стали приезжать специалисты из других филиалов, лучшие учёные, ремонтники, монтажники, строители со всех уголков страны, понял: мы не просто возродим станцию, а сделаем её гораздо лучше прежней! Так и получилось.

Глава компании Евгений Дод, назначенный на эту должность через три месяца после трагических событий в Черёмушках, сразу заявил: «Восстановление жемчужины российской гидроэнергетики для нас – дело чести».

А для многих из тех, у кого авария отняла родных, коллег, друзей, соседей, это стало не только делом чести, но и единственно возможным способом пережить боль утраты.

Одним из первых приехал в Черёмушки старший мастер «Турборемонта-ВКК» Анатолий Нестеров, у которого в машзале погиб племянник. Электрослесарь СШГЭР Николай Щин, потерявший сына и сам чудом выживший, вышел на работу сразу же, как разрешили врачи, – точно так же, как Елена Фитисова (Могилевич) и Валентина Гулина, чьи истории спасения иначе как чудом не назовёшь. Никто из них не винил в случившемся саму станцию и никто от неё не отвернулся.

– Я не представляю своей жизни без Саяно-Шушенской ГЭС, – сказала тогда в августе 2009-го Елена Фитисова (Могилевич). – Вот увидите, она обязательно возродится.

О причинах аварии, о том, чем сейчас живёт СШГЭС, и интервью с директором станции читайте на стр. 4–7

Человек месяца



Одни из главных качеств Николая Кардышева, по мнению коллег, – необычайные доброжелательность и жизнерадостность.

Добраться до сути

65 лет исполнилось ведущему инженеру группы электротехнического оборудования производственно-технической службы Воткинской ГЭС Заслуженному работнику гидроэнергетики Николаю Кардышеву. Накануне знаменательной даты Николай Матвеевич был награждён почётным знаком «Заслуженный работник гидроэнергетики». Более 40 лет трудовой биографии юбиляр посвятил родной станции.

Для нас юбилей Николая Матвеевича – событие знаковое, – отметил директор филиала Алексей Бяков. – Такие люди, как Кардышев, на вес золота. Его преданность станции и коллективу вызывает глубокое уважение. А ещё он обладает ценнейшим качеством для технического специалиста – стремится в любом вопросе дойти до самой сути, разобраться в мельчайших подробностях и по-новому взглянуть на, казалось бы, привычные вещи.

Николай Матвеевич устроился на ГЭС в 1972 году. Работал сначала слесарем по ремонту распредустройств, затем мастером, старшим мастером и заместителем начальника электротехнического цеха по ремонту. Последнее десятилетие трудится в должности ведущего инженера группы электротехнического оборудования.

Николай Кардышев предложил много интересных и технически верных решений для реализации важнейших проектов, в числе которых замена силовых трансформаторов, монтаж тиристорного возбуждения, реконструкция оборудования ОРУ 110 и 220 кВ. Сегодня Николай Матвеевич участвует в реконструкции ОРУ 500 кВ.

Сергей Макаров

Фоторепортаж

До победного венца

Оперативники готовы были жениться, лишь бы стать первыми на отборочном турнире по региону «Восток»

Как и ожидалось, борьба за право выйти в финал VI Всероссийских соревнований оперативного персонала была жёсткой и бескомпромиссной. Участники состязаний, проходивших на Новосибирской ГЭС, ради победы шли на всё.

Заключительный отборочный тур был самым массовым: в нём приняли участие 11 команд Сибири и Дальнего Востока (см. турнирную таблицу). К опытным конкурсантам впервые присоединилась команда Богучанской ГЭС, которая хоть в число лидеров и не попала, но выступила, по мнению судей, весьма достойно.

ЧТО? ГДЕ? КОГДА?

На эти вопросы забывали отвечать многие участники соревнований во время самого динамичного этапа – ликвидации возгорания – и… теряли заветные баллы. Докладывая о происшествии выездной пожарной бригаде, оперативники должны обязательно сообщать адрес, число жертв и размеры ущерба, который пламя нанесло оборудованию. На этом в основном и горели команды, и огонь здесь ни при чём. Лучшее время на пожарной эстафете показала команда колымчан – 2 минуты 13 секунд. Меньше всего повезло оперативникам Каскада Вилюйских ГЭС. Их результат – 3 минуты 32 секунды.



«Сначала я вас спасу, а потом немедленно женюсь», – обещали «жертвам» условной аварии колымские оперативники.

Продолжение на стр. 12

Цифра номера

15,882
млрд рублей

составила чистая прибыль группы РусГидро за I квартал 2014 года, что выше аналогичного показателя 2013-го на 9,1% (14,553 млрд рублей).

Фотоновости



18 студентов 2–3-го курсов Московского государственного строительного университета (МГСУ – МИСИ) проходят производственную практику на строительной площадке Нижне-Бурейской ГЭС. Перед ребятами стоит ответственная задача: зачистить скалу под бетонирование блоков в районе станционного узла.



В Саяно-Шушенском филиале Сибирского федерального университета уже девятый выпуск молодых специалистов. В этом году квалификацию «инженер-гидроэнергетик» получили 56 студентов, причём четверо из них окончили вуз с красными дипломами.



Набережная Чайковского в г. Воткинске преобразилась благодаря совместным усилиям гидроэнергетиков и городского молодёжного центра «Джем». Рисунки в стиле граффити выполнили юные художники. Чтобы их бурные фантазии в стиле спрей-арт воплотились в жизнь, Воткинская ГЭС приобрела для ребят специальные краски и маркеры.

Назначения



Снова у руля

Совет директоров переизбрал Евгения Дода Председателем Правления ОАО «РусГидро» на очередной пятилетний срок. С 1 июля этого года новый-старый глава холдинга вступил в должность. Евгений Дод у руля ОАО «РусГидро» с ноября 2009 года.

В беседе с журналистами в Красноярске, где состоялось заседание Совета директоров, Евгений Дод заявил, что благодарен акционерам и Совету директоров за доверие в руководстве такой компанией, как РусГидро.

На Чебоксарской ГЭС – новый директор

Директором Чебоксарской ГЭС назначен бывший гендиректор ОАО «Нижне-Курейская ГЭС» и глава Туруханского района Красноярского края Вадим Бардюков. Трудовой стаж Вадима Григорьевича в энергетике – 34 года. Прежний руководитель филиала Владимир Дорофеев, возглавлявший Чебоксарскую ГЭС с 2007 года, покинул свой пост в связи с выходом на заслуженный отдых.



PROFILE

Родился: 20 августа 1954 года в г. Иваново.

Учился: окончил Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина по специальности «автоматизация производства и распределения электроэнергии». Получил степень MBA по направлению «управление энергетической компанией». Также имеет научную степень кандидата экономических наук и диплом политолога.

Работал: трудовую деятельность начинал на Усть-Хантайской ГЭС, где за 20 лет прошёл путь от электромонтёра до начальника цеха технологической автоматики и связи. В 1996 году назначен главным инженером Курейской ГЭС, а с 1998 по 2006 год был её директором. В 2006 году Вадима Бардюкова пригласили в ОАО «РусГидро» руководителем проектов Эвенкийской и Нижне-Курейской ГЭС. С июля 2014-го возглавляет Чебоксарскую ГЭС.

Награждён: медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2000), звание «Заслуженный работник РАО «ЕЭС России» (2002), звание «Почётный энергетик» (2004).

Главное



В мире

Поможем Кубе

Меморандум о сотрудничестве в области гидроэнергетики заключили РусГидро и кубинская компания «Уньон Электрика». Приоритетным направлением взаимодействия обозначено повышение эффективности эксплуатации кубинских гидростанций.

Помимо этого партнёры планируют развивать малую гидроэнергетику и генерацию на основе ВИЭ, привлекать финансирование для осуществления совместных проектов, обмениваться опытом в области гидроэнергетики, энергоэффективности и энергосбережения, а также обучать технических специалистов строительству и эксплуатации малых гидроэлектростанций. Ресурсы, знания и опыт холдинга могут быть использованы при модернизации, техническом перевооружении и новом строительстве объектов гидроэнергетики на территории Кубы.

Алексей Соболев

СПРАВКА

Гидроэнергетический потенциал Кубы оценивается в 800 МВт. В настоящее время совокупная мощность гидростанций страны не превышает 100 МВт. В планах правительства – ввести в строй 220 ГЭС на действующих водохранилищах. Однако пока из 239 «рукотворных морей» в энергетических целях используется лишь 15.

«Уньон Электрика» – государственная энергокомпания Кубы с установленной мощностью 3700 МВт. Специализируется на производстве электроэнергии на базе тепловых, гидроэнергетических ресурсов и ВИЭ, а также передаче и распределении электроэнергии.

Решения ГОСА – в жизнь

Годовой отчёт и бухгалтерская отчётность за 2013 год утверждены на общем собрании акционеров (ГОСА) ОАО «РусГидро», состоявшемся в Красноярске.

ГОСА решило выплатить дивиденды по обыкновенным акциям по итогам 2013 года в размере 0,01358751 рубля на одну акцию. Общая сумма выплат составит 5 248 249 991,75 рубля.

На собрании был избран Совет директоров Общества, в который вошли:

АЮЕВ Борис Ильич, Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС»;

БЫСТРОВ Максим Сергеевич, Председатель Правления ОАО «АТС»;

ВОЛКОВ Эдуард Петрович, генеральный директор ОАО «ЭНИН»;

ДАНИЛОВ-ДАНИЛЬЯН Виктор Иванович, директор Института водных проблем РАН;



Сборная Колымской ГЭС одержала безоговорочную победу на очередных этапах спартакиады, приуроченной к 45-летнему юбилею ОАО «Колымаэнерго». Гидроэнергетики заняли все ступени пьедестала почёта по результатам участия в эстафете и велопробеге.



На Дальнем Востоке начался сезон традиционных муссонов. Приток в Бурейское водохранилище увеличился, и всего за сутки уровень верхнего бьефа станции вырос более чем на метр. Все гидротехнические сооружения ГЭС работают в нормальном режиме, а благодаря имеющейся резервной ёмкости водохранилище сможет принять еще 5,3 км^3 паводковых вод.



В районе Мутновского плато, где высота снежного покрова сейчас достигает двух метров, прошла тренировка сотрудников ОАО «Геотерм» и поисково-спасательного отряда ГУ МЧС России по Камчатскому краю. Цель учений – отработка совместных действий при попадании автоколонны в лавину. Благодаря чётким и грамотным действиям энергетиков и спасателей все условные пострадавшие были спасены из снежного плена.



В Красноярском крае, на берегу реки Маны, прошла очередная экологическая акция РусГидро «оБЕРЕГАй». Более 100 юных защитников природы собрали 200 мешков мусора. Возраст ребятишек – от 6 до 19 лет. Большую часть волонтёров составили дети сотрудников компании «Красноярскэнергосбыт», воспитанники молодёжного центра «Дивный» (г. Дивногорск) и многодетные семьи – подопечные Красноярского филиала Российского детского фонда. Многие из них принимают участие в акции уже третий год подряд.

Дата

Первые шаги

Объединённый Гидроремонт-ВКК отметил ровно год с момента своего создания, когда пять специализированных ремонтных «дочек» ОАО «РусГидро»: ОАО «Гидроремонт-ВКК», ОАО «Турборемонт-ВКК», ОАО «Электроремонт-ВКК», ОАО «РЭМИК» и ОАО «Саяно-Шушенский Гидроэнергоремонт» слились в единую ремонтно-сервисную компанию.



Специалисты единой ремонтно-сервисной компании выполняют полный комплекс работ для генерирующих объектов холдинга.

Сегодня молодая организация выполняет полный комплекс работ для холдинга: от монтажа оборудования до ввода его в эксплуатацию. В состав компании входят 14 филиалов и 11 производственных участков, а для повышения эффективности работ по техническому обслуживанию генерирующих объектов было создано новое подразделение – инженерно-наладочный филиал, специалисты которого выполняют наиболее ответственные работы по наладке и мониторингу новейшего высокотехнологического оборудования.

За год своего существования в новом качестве Гидроремонт-ВКК значительно расширил масштабы деятельности – объёмы работ возросли на 95%. Сегодня в компании трудятся более 3600 человек.

Марина Керефова

Признание

За лучшее развитие

Корпоративный университет гидроэнергетики стал лауреатом премии «HR 2014: лучший проект по управлению изменениями» в номинации «Развитие и обучение». Заявки на участие в конкурсе подали более 50 корпоративных университетов и директоров по персоналу российских и зарубежных компаний.



Диплом за лучшее развитие и обучение организаторы премии вручили руководителю Центра программ ранней профессионализации КорУнГ Оксане Осинкиной (вторая справа).

КорУнГ реализует системный подход в развитии кадрового потенциала и социальной ответственности компании, – отметили представители оргкомитета конкурса. – Высокой оценки заслуживают программы опережающего развития кадрового потенциала, «От новой школы – к рабочему месту», подготовки производственного персонала станций и, безусловно, проект социально-профессиональной адаптации воспитанников детских домов.

Анна Героева

Итоги

ДОД Евгений Вячеславович, Председатель Правления ОАО «РусГидро»;
ЗИМИН Виктор Михайлович, Председатель Правительства Республики Хакасия;
КРАВЧЕНКО Вячеслав Михайлович, заместитель министра энергетики Российской Федерации;
КАЛАНДА Лариса Вячеславовна, статс-секретарь – вице-президент ОАО «НК «Роснефть», врио генерального директора ОАО «Роснефтегаз»;
МОРОЗОВ Денис Станиславович, представитель Российской Федерации в совете директоров Европейского банка реконструкции и развития;
ПОЛУБОЯРИНОВ Михаил Игоревич, первый заместитель председателя – член правления государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)»;
ПИВОВАРОВ Вячеслав Викторович, генеральный директор ООО «Альтера Капитал»;
ШИШИН Сергей Владимирович, старший вице-президент ОАО «Банк ВТБ»;
ШИШКИН Андрей Николаевич, вице-президент ОАО «НК «Роснефть».

Новая генерация

Даёшь Совгавань!

Администрация Советско-Гаванского муниципального района Хабаровского края выдала разрешение на строительство совгаванской ТЭЦ заказчику – застройщику проекта. Генеральный подрядчик – ОАО «ГлобалЭлектроСервис» – в ближайшее время приступит к возведению основных объектов станции.

Новая ТЭЦ на побережье Татарского пролива в Хабаровском крае возводится в рамках указа Президента РФ о развитии энергетики Дальнего Востока. Сейчас на площадке будущей станции завершаются подготовительные работы. Специалисты перенесли инженерные сети, мешающие строительству подъездных путей к ТЭЦ, возвели временное ограждение территории строительства и приступили к вертикальной планировке площадки. Тем временем основное оборудование будущей станции уже готово на 80%.

Полина Костина

ЦИФРЫ

18,591 *млрд рублей*

(с НДС), согласно заключению Главгосэкспертизы, составляет общая сметная стоимость строительства Совгаванской ТЭЦ. Установленная электрическая мощность её первой очереди – 120 МВт, тепловая – 200 Гкал/ч. В качестве топлива для производства электроэнергии и тепла предполагается использовать уральский каменный уголь.

Валерий Кяри: «Бесконечно влюблён в Сибирь»

Директор Саяно-Шушенской ГЭС – о станции как о судьбе

В августе 2009-го, буквально через несколько дней после катастрофы, руководителя Саяно-Шушенского Гидроэнергоремонта Валерия Кяри назначили на пост директора станции. И он не раздумывая принял новую должность, а вместе с ней – колоссальную ответственность за будущее родной ГЭС. О чувстве вины, о том, почему согласился возглавить гидростанцию и что нужно сделать, чтобы она стала самой надёжной и современной, Валерий Артурович рассказал «Вестнику РусГидро».



Валерий Кяри: «Главная заслуга коллектива станции в том, что все без исключения были нацелены на восстановление станции и выкладывались целиком, без остатка».

САЯНСКАЯ ШКОЛА

– Валерий Артурович, вся ваша трудовая биография связана с Саяно-Шушенской ГЭС. Расскажите, пожалуйста, как вы выбрали профессию.

– Можно сказать, случайно. После школы поехал поступать в Саратовское высшее военное училище, но провалился. Вернувшись домой, на Алтай, окончил курсы электриков, поскольку любил точные науки, особенно физику. Потом три года служил в Военно-морском флоте, на Тихом океане, а демобилизовавшись, устроился электриком на Алтайский тракторный завод. Затем поступил в МЭИ на электроэнергетический факультет.

– А на Саяно-Шушенской ГЭС как оказались?

– Буквально перед распределением к нам приехал директор СШГЭС Валентин Брызгалов. Он-то и предложил мне и ещё нескольким ребятам поехать в Хакасию. А поскольку я бесконечно влюблён в Сибирь, согласился сразу же.

– Думали ли вы, что останетесь в Черёмушках навсегда? Когда поняли, что нашли своё место в жизни?

– Могу назвать точную дату – 4 апреля 1978 года. В этот день я приехал в Хакасию и увидел потрясающей красоты пейзажи. Представляете: вершины гор в снегу, а у подножия распускаются первоцветы… В общем, это была любовь с первого взгляда.

– Хорошие у вас были наставники?

– Великолепные! Главный инженер Валентин Худяков, который вместе с Брызгаловым приехал в Хакасию с Красноярской ГЭС, начальник электроцеха Владимир Вольнов, кандидат технических наук. Но главным своим учителем считаю, конечно, Валентина Брызгалова. Молодым специалистам он уделял огромное внимание. Расслабляться нам не давал. И конечно, мы старались во всём брать пример с этого необычайно интеллигентного, образованного человека.

– Чем вам особенно запомнился строительный период? Какой из пусков был самым трудным?

– Да мы постоянно сталкивались с трудностями! Пуск первого агрегата, и это ни для кого не секрет, был неудачным, потом в ходе сильного паводка его затопило, пришлось выносить оборудование с нижних отметок машзала на ОРУ-500. В общем, аврал за авралом. А как достроили станцию, всё отладили, началось возведение контррегулирующей Майнской ГЭС. И хотя у неё всего три агрегата по 107 МВт, по европейским меркам тоже станция немаленькая…

ЧЁРНЫЙ АВГУСТ

Весть о страшной аварии застала генерального директора Саяно-Шушенского Гидроэнергоремонта в отпуске. Валерий Артурович с друзьями готовился к очередному сплаву по горной реке. Он немедленно помчался в Черёмушки.

– В тот момент я не понимал ни масштаба трагедии, ни того, откуда могла взяться вода в машзале, – вспоминает Валерий Кяри.

Приехав на станцию, он не выходил оттуда несколько суток, и весть о назначении директором СШГЭС застала его прямо в машзале.

– Тогда вину за случившееся пытались возложить на возглавляемое вами подразделение – СШГЭР. В глубине души вы знали, что виноваты не ремонтники?

– Конечно, знал. Но, положа руку на сердце, скажу: и невиновными мы себя тоже не чувствовали. Ведь именно мы отвечали за техобслуживание станции и, по большому счёту, должны были всё предвидеть…

– А возможно ли было предвидеть подобный сценарий развития событий?

– У подразделений, отвечающих за ремонты и эксплуатацию оборудования, дисциплина полувоенная. Все действия строго регламентированы, каждый шаг расписан. И если мы узнаём о какой-то аварии на ГЭС, её причины тщательно анализируются, и на основании этого вносятся соответствующие коррективы в текущие и капитальные ремонты. Только после аварии стало известно, что ранее аналогичный инцидент произошёл на Нурекской ГЭС. Там, правда, обошлось без человеческих жертв, но «виноваты» были те же самые шпильки крышки турбины. У нас же не было никаких регламентов от завода-изготовителя по их диагностике и замене. Это теперь мы каждые полгода обследуем их методом неразрушающего контроля, меняем в ходе капремонтов. Думаю, если бы инцидент на Нурекской ГЭС не был засекречен, мы бы сделали из этой аварии выводы и смогли предотвратить трагедию…

– Бремя ответственности, которое свалилось на вас в августе 2009-го, – колоссально. Были ли мысли отказаться от должности, бросить всё, уехать?

– Не так меня воспитывали, чтобы всё бросать и бежать с тонущего корабля. К тому же с первых минут в новой должности я чувствовал колоссальную поддержку руководства компании, коллег из других филиалов и ДЗО, представителей Минэнерго, Ростехнадзора, Росводресурсов, правительства Хакасии. Они не оставили меня один на один со всеми проблемами станции. И до сих пор я ощущаю эту поддержку ежедневно и ежечасно.

ДРУГАЯ ЖИЗНЬ

– Какой этап восстановления был самым сложным?

– Пуск гидроагрегата №6. Машина была разрушена потоками воды, и чтобы восстановить её, мы собирали запчасти со всех остальных гидроагрегатов. Уже в декабре 2009 года шестой гидроагрегат был полностью готов к пуску, а в феврале 2010-го встал в строй. Вслед за ним всего за один год – ещё три машины. Это было что-то невероятное!

– Совсем скоро встанет под нагрузку последний, второй гидроагрегат. На этом модернизация СШГЭС завершится?

– Конечно, нет. Есть ещё ряд важных проектов, которые мы будем выполнять и в последующие годы, но главное – это модернизация Майнской ГЭС. Её гидроагрегаты выработали свой ресурс и нуждаются в замене, к тому же изначально их конструкция была далека от совершенства. А чтобы гидроэнергокомплекс мог гарантированно пропускать паводки расходами 17,5 тысячи $м^3/с$ (такие случаются лишь раз в 10 000 лет), на Майнской ГЭС тоже нужно построить береговой водосброс. В этом году будет готов его проект, место для строительства выбрано. Так что дело только за финансированием.

– Валерий Артурович, о чём вы мечтаете?

– Как любой нормальный человек на этой земле, хочу, чтобы наши дети жили лучше нас.

– А в профессиональном плане?

– В профессиональном плане сбылось даже то, о чём и не мечтал. Ведь директором СШГЭС я стал в 60 лет. Даст бог здоровья, и ещё поработаю!

Беседовали Илья Дворянов, Оксана Танхилевич

PROFILE

Родился: 14 июня 1949 года в селе Поповка Алтайского края.
Учился: МЭИ, ЭЭФ, специальность «электрические станции» (1978); Академия народного хозяйства при Правительстве РФ по программе «Управление развитием компании» (2003).
Работал: трудится на СШГЭС с 1978 года, где прошёл путь от рядового инженера до директора станции. Единственный перерыв в его работе на гидростанции случился с 1987 по 1990 год, когда Валерия Артуровича откомандировали во Вьетнам строить ГЭС «Чиан».
Награждён: медаль Вьетнамо-Советской дружбы, орден Труда II степени.
Удостоен званий «Почётный энергетик» (1998); «Заслуженный работник ЕЭС России» (2000); «Почётный работник топливно-энергетического комплекса» (2003); «Ветеран энергетики» (2004); «Заслуженный энергетик Республики Хакасия» (2005).

ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

Александр СИВЦОВ, начальник службы технологических систем управления СШГЭС:
– Мы с Валерием Артуровичем вместе учились в МЭИ, правда, на разных факультетах. Надо сказать, что за прошедшие 40 лет он совершенно не изменился! Такой же активный, подтянутый, общительный. В любой, даже самой тяжёлой ситуации не теряет чувства юмора. Я считаю, что Кяри очень достойный руководитель.

Анна КУШНИР, специалист отдела организации делопроизводства СШГЭС:
– На мой взгляд, главные качества Валерия Артуровича – это требовательность, серьёзный подход к делу, умение распознать в людях их сильные и слабые стороны. А ещё он очень легкий, позитивный человек.

Валерий Кяри – заядлый рыбак, охотник и горнолыжник. Правда, уточняет он, после аварии времени на любимые занятия катастрофически не хватает. Теперь досуг директора организует и жёстко регламентирует супруга Татьяна. Раз в год на две недели она увозит любимого мужа от большой енисейской воды на целебные воды Карловых Вар.



Разрушение шпилек на гидроагрегате №2 – основная версия причин катастрофы.

Точка или многоточие?

Эксперты до сих пор не пришли к единому мнению о причинах аварии на Саяно-Шушенской ГЭС

Версии начали выдвигаться сразу после случившегося, и этот процесс продолжается до сих пор. К настоящему времени собран огромный массив информации об обстоятельствах аварии и предшествующих ей событиях. Это позволяет сопоставить различные версии с установленными фактами.

СКОЛЬКО ЭКСПЕРТОВ, СТОЛЬКО И МНЕНИЙ

Все выдвинутые гипотезы можно разделить на несколько групп. Так называемые электродинамические связывают аварию с работой гидрогенератора. Они серьёзно рассматривались на начальном этапе расследования, но были быстро отброшены как ничем не подтверждённые. Вторая группа версий, условно именуемая гидродинамическими, рассматривает в качестве причины аварии гидроудар. Изначально гипотеза разрушения гидроагрегата вследствие гидроудара считалась приоритетной, но вскоре от неё пришлось отказаться, поскольку никаких подтверждений обнаружено не было. В проточной части турбины не найдено повреждений, а лопатки направляющего аппарата пострадали уже после начала подъёма гидроагрегата. Анализ данных сейсмического мониторинга также не подтверждает эту версию. И хотя до сих пор представители, связанные с гидроудар, продолжают иметь приверженцев, подавляющее большинство специалистов не считают их обоснованными.

Самую многочисленную группу версий можно охарактеризовать как экзотические. Среди них такие, например, как горный удар в основании машинного зала или воздействие на гидроагрегат неких неизвестных современной науке (и чаще всего прямо противоречащих ей) процессов. Специалисты их всерьёз не воспринимают.

СПРАВКА

Материалы дискуссий, изложенные на различных конференциях и опубликованные в профильном журнале «Гидротехническое строительство», собраны вместе и изданы НП «Гидроэнергетика России» в трёхтомнике «Разрушение гидроагрегата №2 Саяно-Шушенской ГЭС: причины и уроки».



В первые часы после трагедии никто не мог предположить, что вызвало столь страшные разрушения.

«УСТАВШИЕ» ШПИЛЬКИ

Основное внимание инженеров и учёных сосредоточено на так называемой шпилечной версии, обоснованной в акте расследования Ростехнадзора. Согласно ей, непосредственной причиной аварии является усталостное разрушение шпилек крепления крышки турбины, что подтверждено материаловедческими исследованиями. В то же время дискуссии о том, почему появились и развились эти трещины, продолжаются.

Подробное изложение обстоятельств, предшествующих катастрофе, изложено в статье д. т. н. Виктора Кудрявого «Системные причины аварий», опубликованной в журнале «Гидротехническое строительство» в феврале 2013 года. В ней обращается внимание на несколько важных фактов.

Часто утверждается, что усталостные трещины в шпильках возникли из-за повышенной вибрации гидроагрегата, якобы наблюдавшейся в течение продолжительного времени и проигнорированной персоналом. Данные базируются на показаниях всего одного датчика, установленного на турбинном подшипнике. В статье обосновывается мнение о его неисправности, поскольку он показывал запредельную вибрацию даже на остановленном гидроагрегате. Соответствующее нормативным требованиям вибрационное состояние машины подтверждается и показаниями остальных датчиков (их на аварийном гидроагрегате было десять), а также регулярными измерениями биения вала. Не подтверждают ненормальной вибрации и результаты анализа сейсмологических данных, проведённого учёными из Новосибирска.

Виктор Кудрявый обращает внимание на крайне тяжёлые условия эксплуатации гидроагрегата №2 в период его работы с временным рабочим колесом. Тогда отмечался очень высокий уровень вибраций, вызванный гидравлической разбалансировкой рабочего колеса. В результате наблюдалось разрушение крепёжных элементов и дополнительных рёбер жёсткости, приваренных к турбинному подшипнику по рекомендации завода-изготовителя. Попытки исправить ситуацию не увенчались успехом, несмотря на проведение 24 нетиповых восстановительных ремонтов. Не помогло и снижение мощности гидроагрегата в 2,5 раза. В итоге в мае 1983 года он был остановлен и вновь введён в эксплуатацию только в 1986 году, после замены временного рабочего колеса на штатное.



По мнению Виктора Кудрявого, поставить точку в дискуссиях о причинах трагедии на СШГЭС позволят только дальнейшие научные исследования.

По мнению Виктора Кудрявого, именно в этот период и возникли трещины в шпильках. В ходе последующей эксплуатации машины в результате воздействия вибраций, возникавших при переходе через зоны нерекомендованной работы, они постепенно увеличивались, пока износ не достиг критического предела. Сами по себе вибрации при переходе через нерекомендованные зоны не могли стать причиной разрушения шпилек, ведь на аналогичных крепёжных элементах других гидроагрегатов станции, которые проходили те же зоны даже чаще, чем аварийный, усталостные трещины обнаружены не были.

СКРЫТАЯ УГРОЗА

Мог ли персонал станции заблаговременно обнаружить повреждения шпилек? Увы, нормативная документация не предусматривала их обязательного ультразвукового исследования, а визуальный осмотр выявить микротрещины не мог. А ведь ещё в 1983 году произошла очень похожая авария на Нурекской ГЭС, где шпильки крышки турбины также были разрушены в результате усталостных процессов. Тогда авария развивалась медленнее, и персонал успел перекрыть затвор, остановив поступление воды и начавшийся подъём гидроагрегатов. К сожалению, результаты расследования этой аварии не были доведены до руководства гидростанций по всей стране, а выданные рекомендации по периодической ультразвуковой диагностике шпилек коснулись только ГЭС на территории Таджикистана.

Версия о разрушении шпилек в период работы гидроагрегата с временным рабочим колесом не является единственной. Так, некоторые специалисты ЦКТИ им. И. И. Ползунова подвергают её критике и предлагают собственную гипотезу. По их мнению, разрушение шпилек вызвано воздействием высокочастотных вибраций, которые не обнаруживались системой вибромониторинга.

Виктор Кудрявый полагает, что необходимо провести независимую расширенную экспертизу по оценке вибрационного состояния гидроагрегата №2 перед аварией и о возможности предотвращения катастрофы персоналом, исходя из той информации, которой он обладал. По его мнению, чрезвычайно важно также иметь экспертное заключение о времени образования и периодах развития усталостных трещин. Только дальнейшие научные исследования позволят поставить точку в дискуссиях о причинах трагедии 17 августа 2009 года.

Иван Слива
ФОТО: Валерий Блинов


После аварии машинный зал, казалось, не восстановить.


Сегодня станция выглядит точно так же, как до катастрофы. Однако «начинка» у неё теперь совершенно другая.

Дело чести

Продолжение. Начало на стр. 1

КАК ЗАКАЛЯЛАСЬ СТАЛЬ

Сегодня машзал выглядит точно так же, как до аварии, в строю восемь гидроагрегатов, смонтирован и проходит заключительные испытания ещё один, завершаются работы на последней машине – №2.

Директор Воткинской ГЭС Алексей Бяков приехал в Черёмушки через пять дней после аварии.

– Даже сейчас мне трудно подобрать слова, чтобы описать свои чувства, – говорит Алексей Георгиевич. – Я смотрел на груду обломков, мешанину из железа, изоляции, обмоток и испытывал настоящую боль. Тогда никто из нас не представлял, с какими проблемами предстоит столкнуться, – говорит Алексей Бяков.

В процессе поиска технических решений, которые рождались прямо на месте, участвовали не только гидротехники, проектировщики, машиностроители, но и атомщики, сейсмологи, специалисты по прочности металлов – в общем, лучшие технические умы страны.

ГЛАВНЫЙ УРОК

До сих пор специалисты не пришли к единому мнению о причинах аварии. Но главный вопрос, который сегодня волнует гидроэнергетиков и людей, живущих в непосредственной близости к плотинам, не почему это произошло, а что сделано для того, чтобы подобная трагедия не повторилась больше никогда, ни на одной ГЭС мира.

– Авария заставила нас переосмыслить все подходы к оценке безопасности оборудования и сооружений, кардинально пересмотреть все регламентирующие документы, учесть мнения различных специалистов и разработать множество мероприятий, позволяющих минимизировать все возможные риски, – говорит Алексей Бяков. – Теперь они внедряются на действующих, строящихся и проектируемых гидростанциях и других объектах энергетики.

И благодаря этой консолидации удалось разработать алгоритмы действий, технологии, графики и контрольные мероприятия, которые позволили обеспечить восстановление СШГЭС в заявленные сроки.

ВСПОМНИТЬ ВСЁ

Руководитель дирекции по восстановлению Саяно-Шушенской ГЭС Игорь Коблюк не любит слово «героизм», но вынужден признать: всё, что происходило на первоначальном этапе восстановления станции, иначе и не назовёшь. В кратчайшие сроки было восстановлено здание гидроэлектростанции, собраны и пущены в эксплуатацию уцелевшие гидроагрегаты. В этом огромная заслуга людей, дневавших и ночевавших на ГЭС. А потом начались обычные рабочие будни.

В пять лет обычных рабочих будней уложились проекты, реализация которых при заурядных обстоятельствах могла бы занять и десять лет: закупка и изготовление оборудования, доставка крупногабаритных грузов, строительно-монтажные и пусконаладочные работы, достройка берегового водосброса и реконструкция ОРУ 500 кВ. А главная сложность этих работ состояла в том, что все они проводились на действующем объекте.

ГЛАВНОЕ – НАДЁЖНОСТЬ

Сумма, заложенная в инвестиционную программу РусГидро по восстановлению и реконструкции СШГЭС, – 40,981 млрд рублей, хотя первоначально эти работы оценивались в 43–46 млрд рублей.

– Саяно-Шушенская ГЭС стала гораздо безопаснее по всем параметрам. Уровень автоматизации вырос на порядок, – пояснил Игорь Коблюк. – Все новые гидроагрегаты оснащены стационарными системами виброконтроля, реагирующими на малейшие отклонения от проектных параметров. Фиксируется, контролируется и отслеживается положение каждой задвижки, которых на станционных машинах сотни, что позволяет нашим специалистам обладать полным объёмом информации о работе всех систем и заблаговременно предупреждать технологические отклонения.

Ощутимо вырос КПД турбин – до 96,5%. Ввод в эксплуатацию берегового водосброса, совершенно уникального сооружения, позволил гидроэнергетикам безаварийно пропускать любые расходы воды.

МОДЕРНИЗАЦИЯ НОН-СТОП

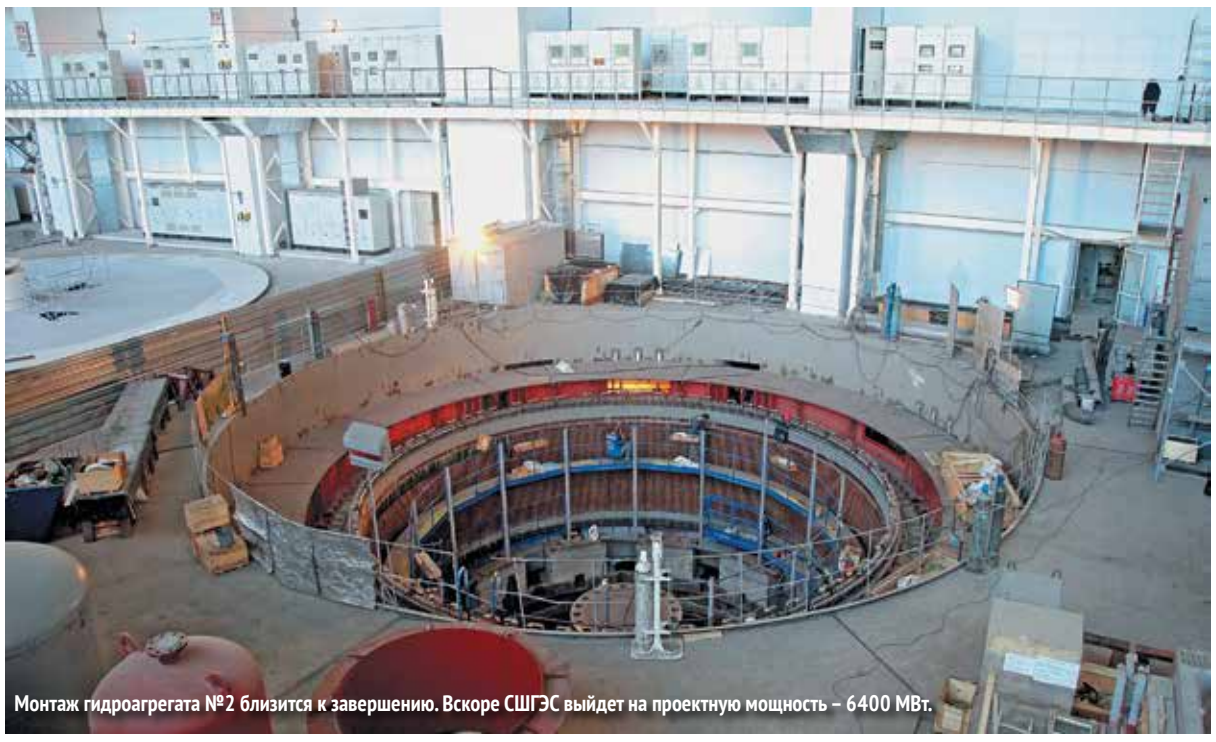
В 2010 году корреспондент «Вестника» спросил Тимура Юсупова, который в тот момент занимал должность директора по эксплуатации ОАО «РусГидро», сколько часов он уже налетал между Москвой и Абаканом.

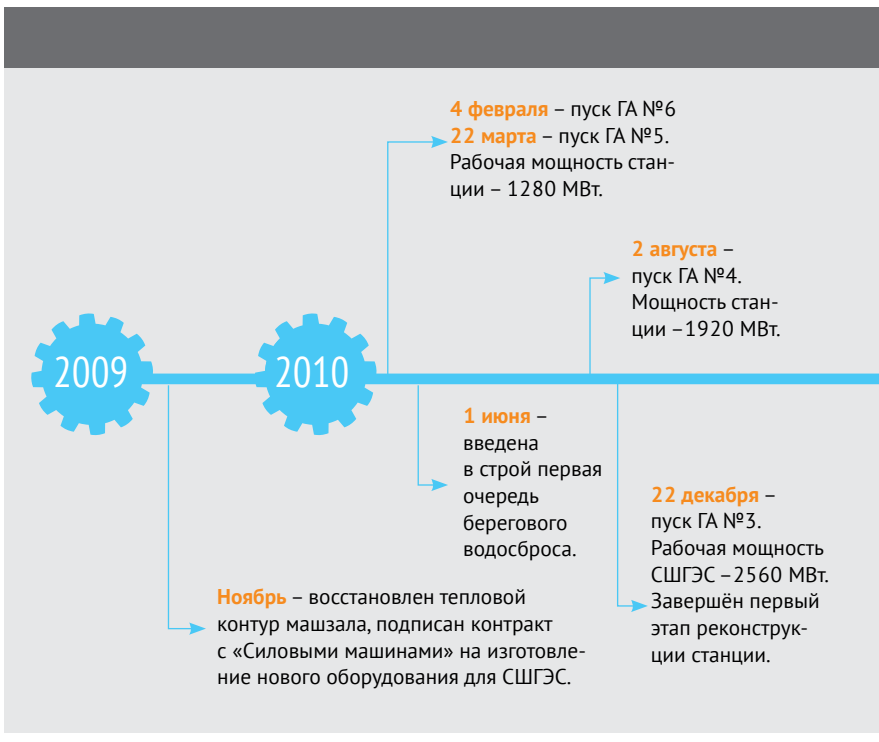
– Не считал, сколько будет нужно, столько и налетаю, – ответил Тимур Маратович. Вскоре его назначили главным инженером СШГЭС.

Теперь главная задача, которую ставит Юсупов перед собой и подчинёнными, – внедрение новых методов и средств эксплуатации для обновлённого оборудования. А модернизация станции будет продолжаться и далее, в полном соответствии с технической политикой холдинга.

– Нас ждут работы по обновлению гидромеханического оборудования, систем управления затворами эксплуатационного водосброса и турбинных водоводов берегового водосброса, будем приводить в соответствие с современными требованиями и крановое хозяйство, – рассказывает Тимур Маратович.

Илья Дворянов,
Оксана Танхилевич


Монтаж гидроагрегата №2 близится к завершению. Вскоре СШГЭС выйдет на проектную мощность – 6400 МВт.



Лучшее место для жизни

За четыре года облик Черёмушек кардинально изменился

Вклад государства и бизнеса в преодоление социально-психологических последствий аварии в Хакасии колоссален. Сопоставимых примеров, пожалуй, и нет. Как и станция, посёлок гидростроителей переживает масштабную модернизацию. На реализацию программы его комплексного развития РусГидро выделило 1,4 млрд рублей.

С 2010 года рождаемость в Черёмушках выросла на 15%, а число абитуриентов Саяно-Шушенского филиала СФУ – в четыре раза, люди перестали уезжать из посёлка.

Александр Царёв, ведущий инженер производственно-технической службы СШГЭС, посматривает на часы и нервно крутит в руках мобильный телефон. Вчера он отвёз жену Диану в Майнский роддом и с нетерпением ждёт вестей. Хотя новорождённая (Царёвы уже знают, что на свет должна появиться девочка) будет пятым ребёнком в семье, папа волнуется как в первый раз. До аварии у Александра и Дианы были две дочки, затем на свет появились ещё две, но родители решили не останавливаться на достигнутом.

– Может, решимся и на шестую, – говорит Александр, – но пока загадывать не хочу. Я считаю, что для людей семейных наш посёлок – идеальное место. Поликлиника, садики, детские площадки, школа искусств, Дом культуры, спорткомплекс – до всего рукой подать. Старшие дочки и танцами, и музыкой занимаются, младшие пока только в бассейн ходят, но как немного подрастут, обязательно отдадим их в кружки и спортивные секции. Зимой все вместе на лыжах катаемся, любим путешествовать. В общем, у нас не скучно!

Теперь в дальнейших планах Царёвых – улучшение жилищных условий: в трёхкомнатной квартире семья уже не помещается. А в остальном всё у них хорошо: дружная семья, стабильная работа. Что ещё нужно для счастья?

Светлана Загороднева

P. S. 23 июля в семье Царёвых родилась дочка весом 3 кг 950 г и ростом 59 см.

СОЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ЧЛЕНОВ СЕМЕЙ ПОГИБШИХ И ПОСТРАДАВШИХ В АВАРИИ

112 441 тысяча рублей – *единовременные выплаты*

28 123 тысячи рублей – *приобретение квартир*

18 424 тысячи рублей – *ежемесячные пособия семьям с детьми до 18 лет*

3267 тысяч рублей – *стипендии*

5987 тысяч рублей – *выплаты пострадавшим*

6300 тысяч рублей – *выплаты материального ущерба*

5503 тысячи рублей – *пенсии*



Семья Царёвых незадолго до рождения пятой дочки.



Центральная площадь Черёмушек: ДК «Энергетик», кинотеатр, а для детей – аттракционы.

ХРОНИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ



Люди и судьбы

Время лечит

Свидетели аварии – о жизни, работе и станции

Пять лет спустя мы вновь решили встретиться с сотрудниками СШГЭС, пережившими катастрофу, и узнать, что нового произошло в их жизни, работе, как они воспринимают происходящие перемены.



Елена ФИТИСОВА (Могилевич) старается не вспоминать, как провела в ледяной воде, в абсолютно замкнутом пространстве несколько часов, лежала в больнице и потом больше месяца долечивалась дома. На работу Елена вышла в тот же день, как закрыла больничный лист. В 2010-м она защитила диплом в СШФ СФУ по специальности «гидроэлектростанции» и сразу же получила повышение по службе.

– До аварии я работала мастером Саяно-Шушенского Гидроэнергоремонта, а теперь – инженером службы эксплуатации станции, – рассказывает Елена. – Раньше выполняла работы по техобслуживанию зданий и сооружений, а теперь курирую это направление.

А ещё она вышла замуж и сейчас с супругом осваивает дачный участок в Майне. Сын Александр работает в Москве, руководит проектами в энергетике.

– Всё у нас хорошо, – говорит Елена. – Мечтаю только об одном: проработать на станции до самой пенсии.



У ведущего специалиста по защите информации службы экономической безопасности и режима **Сергея ЮДИНА** всё по-прежнему. Он работает в том же подразделении и ничего менять не планирует. Ведь всё и так меняется!

– Теперь СШГЭС – современный гидроэнергокомплекс, оснащённый по последнему слову техники, – с гордостью говорит он. – К сожалению, на все эти преобразования приходится смотреть через призму нашего горя, но не зря говорят, что время – лучший доктор. Постепенно боль утихает, и мы, вспоминая о пережитом, с надеждой смотрим в будущее. Я, как и большинство моих коллег, верил, что восстановление ГЭС возможно. Приятно, что в этом есть и частичка моего труда.



У начальника отдела комплексных информационных систем **Сергея ШИШКАНОВА** родилась внучка, которую назвали Лили. Она с родителями живет в Германии, но скоро приедет в гости к дедушке и бабушке. Когда Лили немного подрастёт, Сергей Шишканов обязательно покажет ей станцию – самую мощную в России.



Инженер по наладке и испытаниям службы мониторинга оборудования **Максим АНАНЬЕВ** устроился на СШГЭС в 2010-м, сразу после армии.

– Про ГЭС я тогда ничего не знал, и только проработав несколько месяцев, стал осознавать весь масштаб трагедии, – признаётся Максим.

Максим выполняет очень важную и ответственную работу – ведёт мониторинг состояния основного и вспомогательного оборудования станции. Недавно молодого инженера ощутимо продвинули по служебной лестнице, и теперь он отвечает за наладку и эксплуатацию систем виброконтроля на Майнской ГЭС, которая также переживает обновление. А ещё на СШГЭС он познакомился с прекрасной девушкой, и недавно ребята поженились.

– Связываю своё будущее со станцией, – говорит Максим. – Мне здесь интересно.

Светлана Загороднева, Оксана Танхилевич



Экскурсия произвела на ребят огромное впечатление.

Как в воду глядели

Волонтёры Каскада Кубанских ГЭС познакомили воспитанников подшефного детдома с профессией водолаза

17 подростков из балахоновского детского дома «Надежда», затаив дыхание, следят за пузырьками воздуха на поверхности воды в ремонтном затворе холостого водосброса ГЭС-3. Только по ним можно определить, где находится водолаз Артём Матвиенко, опустившийся на дно пару минут назад… Это лишь одна из экскурсий, во время которых гидроэнергетики знакомят своих подопечных со специальностями, востребованными в отрасли.

РАБОТА ВСЛЕПУЮ

Обыденность поставленной перед Артёмом задачи – проверка состояния пазов и порогов затвора – не означает потери бдительности. Александр Падалка, старший водолазной группы, по рации поддерживает связь с Матвиенко и следит за тем, чтобы к нему исправно поступал кислород. Ещё один член бригады – Максим Попов – страхует напарника, при необходимости стравливая или выбирая трос, которым водолаз связан с землёй.

Артём действует практически вслепую – вода в Ставропольском и Невинномысском каналах очень мутная. Наконец он докладывает по рации, что задание выполнено, и Александр Падалка даёт команду на выход.

СТАРАЯ ДРУЖБА

Волонтёры довольны – экскурсия идёт должным образом. Теперь их подопечные знают о работе водолазов не понаслышке.



Надев костюм «ихтиандра», Илья заявил: «Сидит как вторая кожа!»

Дружба кубанских гидроэнергетиков с воспитанниками «Надежды» длится больше года. За это время они научились доверять друг другу, весело и с пользой проводить время. На Каскаде Кубанских ГЭС надеются, что с их помощью кто-то из ребят найдёт своё призвание, захочет работать в энергетике, а РусГидро поможет им получить специальность и трудоустроиться в филиалы холдинга. В этом и заключается главная цель программы социально-профессиональной адаптации воспитанников детских домов, которую реализует компания.

– Наш детдом находится в маленьком селе, и у ребят мало возможностей узнать о разных профессиях, сферах деятельности, – говорит педагог-организатор Марина Биц. – А волонтёры каскада делятся с детьми не только добротой, но и знаниями, расширяют их кругозор. Это очень важно.

ЕСЛИ ХОРОШО УЧИТЬСЯ, ТО НЕ СТРАШНО

– Выход из воды – одно из самых сложных действий, требующих большой сосредоточенности, – поясняет Александр Падалка. – Цена ошибки – жизнь.

Проникнувшись важностью момента, мальчишки и девчонки внимательно, стараясь не мешать, наблюдают, как Артём выбирается на сушу. И обрушивают на него вал вопросов, едва он снимает костюм: страшно ли под водой, где можно выучиться на водолаза, как это – работать на ощупь?



Примерить раритетное трёхболтовое снаряжение – большая удача.

– Под водой не страшно, потому что на специальных курсах, где я учился этой профессии, нас тренировали правильно погружаться, быть готовым к самым разным, в том числе и экстремальным ситуациям, – обстоятельно отвечает Матвиенко. – На ощупь работать можно, если ты тщательно изучил чертежи и хорошо разбираешься в оборудовании.

ГЛАВНОЕ – ЧТОБЫ КОСТЮМЧИК СИДЕЛ!

И наконец наступает самая захватывающая часть экскурсии: ребятам разрешают примерить водолазные костюмы. 13-летний Илья, надев тот, в котором только что работал Артём, тут же определился с будущей профессией.

– Конечно же я буду водолазом! – заявляет паренёк. – Вредных привычек у меня нет, и учусь я хорошо. Раньше я думал, что водолазы плавают в ластах по морю среди рифов, а что они вот так, на ощупь, работают и мусор убирают, не знал. Но меня это не пугает, я же в защитном костюме. Он, кстати, очень удобный. Как вторая кожа!

Современное оборудование водолаза действительно комфортно. Особенно если сравнивать со снаряжением, которое использовалось здесь ещё с советских времен и вплоть до 2008 года. Его кубанские «ихтиандры» тоже привезли, чтобы показать ребятам. Костюмчик из прошлого впечатляет. В полном сборе он весит 87(!) кг – как минимум раза в два больше, чем 13-летняя девочка Лаура, решившая его примерить. Впрочем, это её не испугало.

– В воде-то он легче будет, – объяснила отважная девчонка окружающим и потребовала, чтобы водолазы надели наконец-то на неё 20-килограммовый латунный шлем.

Правда, в погружении Лауре было отказано – мала ещё, да и подготовки нет.

А затем ребята отправились на экскурсию по ГЭС-3. Начальник Барсучковской группы ГЭС Евгений Ковалёв подробно рассказал им, как работает водосброс, для чего он нужен и как получают электричество на гидроэлектростанциях.

Карина Такмакова

ККГЭС: в переводе с французского

На заводе Alstom Grid во французском городе Экс-ле-Бен в присутствии сотрудников ККГЭС прошли высоковольтные и механические испытания оборудования комплектных элегазовых устройств для ГЭС-2 и ГЭС-4 Каскада Кубанских ГЭС. Результаты проверок, как убедились эксперты, показали полное соответствие российским стандартам.

Теперь поставщику предстоит упаковать оборудование и отправить в Россию, на склад Каскада Кубанских ГЭС. Ожидается, что в августе груз прибудет на Ставрополье. А кубанских гидроэнергетиков ждёт важная и ответственная работа – до конца 2016 года перевести восемь из десяти ГЭС каскада на современные и надёжные распредустройства. Значительная часть нового оборудования – восемь комплектов КРУЭ 110 кВ – уже изготовлена для всех станций, доставлена на склад и ожидает монтажа. В ближайшее время в Россию прибудут два комплекта КРУЭ 330 кВ.


Заводские испытания оборудования КРУЭ проходили под строгим контролем кубанских гидроэнергетиков.

– Замена морально и физически устаревшего оборудования ОРУ на КРУЭ – одно из первоочередных мероприятий, предусмотренных Программой комплексной модернизации станций каскада, – пояснил заместитель главного инженера по эксплуатации ККГЭС Александр Быков. – Реализация этой задачи существенно повысит надёжность энергосистемы региона. Если говорить о преимуществах для гидростанций, то и они весьма существенны. КРУЭ компактно, его техническое обслуживание минимально, а срок эксплуатации – почти полвека.

Открытое распредустройство останется только на самой новой станции каскада – Егорлыкской ГЭС-2: на нём будут установлены элегазовые выключатели и трансформаторы тока.

Карина Такмакова

ЦИФРА

20,3 *млн евро –*
стоимость всего оборудования КРУЭ для Каскада Кубанских ГЭС.

Новосибирская ГЭС: плюс 5 МВт

На Оби успешно завершилась ключевая техническая операция – перенос рабочего колеса турбины весом в 170 тонн в кратер гидроагрегата №6. «Трудовой стаж» реконструируемой машины – 56 лет, за это время она выработала около 14 млрд кВт•ч электроэнергии.

Как пояснил главный инженер ГЭС Виктор Смирнов, операции предшествовала большая работа по демонтажу узлов старой турбины. Модернизация шестого гидроагрегата началась в конце прошлого года. Это уже вторая станционная машина, на которой старую четырёхлопастную турбину меняют на современную пятилопастную.


Перенос 170-тонной турбины в кратер гидроагрегата занял всего лишь полчаса.

– Усовершенствованная турбина отвечает самым последним техническим требованиям, после завершения работ мощность гидроагрегата увеличится на 5 МВт, – пояснил заместитель главного инженера по технической эксплуатации Новосибирской ГЭС Андрей Колабин. – При разработке нового рабочего колеса были учтены изменения русла реки Оби, произошедшие за более чем полувековую эксплуатацию Новосибирской ГЭС.

Согласно планам, обновлённый гидроагрегат №6 вернётся в эксплуатацию в сентябре этого года. И практически сразу новосибирские гидроэнергетики приступят к демонтажу пятой станционной машины. Последний из семи модернизируемых гидроагрегатов будет пущен в 2019 году.

Олеся Тарасова

ЦИФРА

1 *млрд рублей –* *стоимость каждой новой гидротурбины Новосибирской ГЭС, включая монтаж и наладку.*


На Чебоксарской ГЭС завершился капитальный ремонт блочного трансформатора 3Т, отработавшего более 30 лет. Он является важнейшей составляющей электрической схемы станции: через него выдают мощность четыре гидроагрегата. Чтобы провести ревизию активной части трансформатора, сотрудники ОАО «Гидроремонт-ВКК» демонтировали крупногабаритный колокол весом более 16 тонн.

ЦИТАТА

Евгений ЩЕГОЛЬКОВ, главный инженер Чебоксарской ГЭС:
– Специалисты станции совместно с шеф-инженером завода-изготовителя провели высоковольтные испытания оборудования. Установлено, что все параметры трансформатора соответствуют нормативным требованиям.

Камская ГЭС: наращивая мощь

Гидроагрегат №13, предпоследняя из модернизируемых станционных машин, недавно вернулся в строй. Таким образом, на сегодняшний день обновлены уже 22 из 23 гидроагрегатов Камской ГЭС.


Рабочее колесо весом 42,5 тонны устанавливают в шахту гидроагрегата №13.

Сейчас мы завершаем модернизацию последней машины, – рассказывает директор станции Виктор Алексеев. – Гидроагрегат №4 был введён в эксплуатацию 60 лет назад, в 1954 году, и с этого момента отработал свыше 300 тысяч часов, произведя 5,5 млрд кВт•ч электроэнергии.

Последняя поставка оборудования для гидроагрегата №4 ожидается в декабре этого года, а в апреле 2015-го он снова «выйдет на работу». Его мощность увеличится на 3 МВт, существенно улучшатся эксплуатационные характеристики.

Параллельно с модернизацией турбин на ГЭС реконструируется гидромеханическое оборудование, продолжается реализация проекта автоматизации всех технологических процессов управления гидроэлектростанцией.

Дарья Воронова

ЦИФРЫ

На **48 *МВт*** *(с 504 до 552 МВт) вырастет установленная мощность Камской ГЭС благодаря замене гидроагрегатов.*

В **278 *млн рублей*** *обошлась модернизация гидроагрегата №13 вместе с заменой гидромеханического оборудования, а в целом на обновление станции компания потратит*

7,9 *млрд рублей.*

Саратовская ГЭС: с почином!

На монтажную площадку Саратовской ГЭС из Австрии прибыли новые рабочие колёса турбин 10-го и 24-го гидроагрегатов. Это первые поставки в рамках крупнейшего проекта по модернизации гидротурбинного оборудования станции, который РусГидро реализует совместно с концерном Voith Hydro.

– Логистика поставок оборудования, особенно рабочих колёс, довольно сложна, – рассказал главный инженер станции Александр Клименко. – Все узлы и механизмы турбин изготавливаются в десяти странах мира, а затем доставляются в Австрию для контрольной сборки и проведения испытаний. После завершения этого этапа рабочие колёса турбин крупных гидроагрегатов вновь разобрали на отдельные детали и отправили в Россию различными маршрутами, в том числе паромом по Балтийскому морю. После прохождения процедуры таможенного контроля оборудование грузовым автотранспортом было направлено на Саратовскую ГЭС.

Рабочие колеса 10-й и 24-й машин уже доставлены на станцию. Сейчас в рамках Программы комплексной модернизации из эксплуатации выведен ещё и гидроагрегат №14, буквально на днях начнётся демонтаж восьмой машины. Ежегодно на ГЭС планируется менять по две-три машины на современные пятилопастные турбины мощностью 66 МВт (вместо прежних 60 МВт) с нижним расположением сервомотора рабочего колеса.

Ирина Егорова

ЦИФРЫ

На **10%** *– с* **1369** *до* **1504 *МВт*** *– вырастет установленная мощность Саратовской ГЭС в результате модернизации гидросилового оборудования.*

1 *млрд евро* *– стоимость контракта с Voith Hydro.*



Рабочее колесо 24-го гидроагрегата прибыло на станцию.



В верховьях Енисея водность выше нормы. Специалисты РусГидро и Системный оператор разрабатывают наиболее оптимальные сценарии наполнения и сработки Саяно-Шушенского водохранилища.

ЦИФРА

48,19

млрд кВт·ч

электроэнергии выработали электростанции филиалов ОАО «РусГидро» с начала года.

Паводок на поводок

Водохранилище Новосибирской ГЭС спасло областной центр от затопления

Главный тренд июля – маловодье. Только Новосибирской и Саяно-Шушенской гидростанциям грех жаловаться на низкие притоки. Зато на Верхней Волге из-за крайне низких запасов воды в Рыбинском водохранилище гидроэнергетики вынуждены существенно сократить навигационные попуски.

ВОЛГА И КАМА

В июле приток в большинство водохранилищ на Волге и Каме был невелик – на 20–45% меньше нормы. Из-за малых запасов воды в Рыбинском водохранилище в межень Горьковскому гидроузлу придётся снизить навигационные попуски до 800–840 м³/с – это на треть меньше объёма сбросов, обеспечивающих нормальную навигацию на участке от Городца до Нижнего Новгорода. При таком режиме Рыбинское водохранилище будет сработано до отметки минимального навигационного уровня – 99,31 м – к началу октября. До этого времени, как заверил руководитель Верхневолжского бассейнового водного управления Александр Баринов, проблем с судоходством возникнуть не должно. Однако не исключено, что снижение уровней воды в нижнем бьефе Нижегородской ГЭС на 0,4 м может привести к перебоям в работе водозаборных сооружений на участке между Городцом и Нижним Новгородом.



Несмотря на малые запасы воды в Рыбинском водохранилище, до октября проблем с судоходством на Верхней Волге возникнуть не должно.

– По состоянию на 18 июля полезный объём воды в водохранилищах Волжско-Камского каскада составил 75,04 км³ при полной полезной ёмкости 80,86 км³ – это на 2,3% ниже среднемноголетнего значения, – сказал начальник управления режимов ОАО «РусГидро» Сергей Никифоров. – Суммарный боковой приток на ВКК ниже среднемноголетнего значения на 23,1%.

СИБИРЬ И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

В Сибири в центре внимания по-прежнему Новосибирская ГЭС, задержавшая почти треть экстремального алтайского паводка и тем самым спасшая от затопления областной центр. Наибольший приток к створу гидроузла был зарегистрирован 16 июня и составил 7600 м³/с – это максимальная величина, начиная с 1992 года. С 27 июня гидростанция работала по притоку, то есть сбросы примерно равнялись объёму поступающей воды. С 28 июня приточность ежедневно снижалась на 100 м³/с и к 18 июля достигла 3290 м³/с.

В верховьях Енисея тоже многоводно, поэтому гидроэнергетики совместно с Системным оператором разрабатывают оптимальные сценарии наполнения и сработки водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС. 18 июля уровень верхнего бьефа станции – 532,52 м (НПУ – 539,0 м).

Уровень верхнего бьефа Богучанской ГЭС к 18 июля остановился на отметке 203,41 м, едва не достигнув 204 м, которыми пока ограничивается наполнение рукотворного моря новой ангарской станции с учётом готовности его ложа.

Водность на Колыме на 10% выше среднемноголетних значений, а на Зее и Бурее в июле притоки были близки к норме. Памятуя о событиях прошлого года, гидроэнергетики не расслабляются и готовы к любому развитию сценария.

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

На юге России только река Кубань щедра на воду: приток в Краснодарское водохранилище на 10–20% больше нормы.

– Планируем завершить наполнение Кубанского водохранилища к 31 августа, – пояснил директор филиала Геннадий Сергеев. – После этого накопленная вода объёмом 474,8 млн м³ будет расходоваться в меженный период с сентября 2014-го по май 2015 года, и её хватит на всех водопользователей края, в том числе десять станций каскада.

Паводок на гидроэлектростанциях Дагестанского филиала продолжается. Согласно прогнозу Гидрометцентра, в этом году водность местных рек ожидается на 10% ниже среднемноголетних значений. Уровень Чиркейского водохранилища к 18 июля составил 345,83 м (НПУ – 355,0 м), Ирганайского – 540,16 м (НПУ – 547,0 м).

Наталья Иванова, Оксана Бачина, Карина Такмакова

Актуально

Наводнения – в центре внимания

В Санкт-Петербурге прошла 20-я Школа гидроэнергетика

Занятия юбилейной школы состоялись в рамках VII Всероссийского метеорологического съезда и выставки METEOREX 2014. Технические специалисты РусГидро, а также ведущие метеорологи и гидрологи страны говорили о роли водохранилищ в борьбе с наводнениями и засухой, возможностях и значимости прогнозирования для наиболее эффективной эксплуатации гидроузлов.

О современных возможностях гидрометеорологической науки по прогнозированию стока рек слушателям рассказал директор Государственного гидрологического института Владимир Георгиевский.

– В настоящее время дождевые паводки не могут быть надёжно спрогнозированы более чем на несколько дней вперёд, а в ряде случаев точность прогноза не превышает нескольких часов, – подчеркнул Владимир Георгиевский. – Чтобы максимально повысить достоверность прогнозирования стока рек, сейчас реконструируется сеть гидрологических постов с широким использованием автоматизированного оборудования.

Результатами научного анализа прошлогоднего экстремального наводнения в бассейне Амура поделился старший научный сотрудник Института водных проблем РАН Юрий Мотовилов. Он подтвердил важную роль Зейской и Бурейской ГЭС в смягчении последствий стихии. Моделирование ситуации показало: благодаря работе Зейской ГЭС уровень воды в районе Благовещенска снизился на 0,5–1,5 м, а пик прохождения паводка сдвинулся по времени. Это позволило существенно уменьшить площадь затоплений и дало дополнительное время для организации эвакуации населения и возведения защитных сооружений.

Начальник департамента управления режимами ОАО «РусГидро» Тимур Хазиахметов рассказал о роли Новосибирской ГЭС в борьбе с наводнением на юге Сибири в июне этого года и проанализировал ситуацию с экстремальным маловодьем на Верхней Волге. Он отметил эффективную работу Новосибирской ГЭС, водохранилище которой было заблаговременно подготовлено к приёму паводковых вод.

В то же время маловодье, случившееся на Верхней Волге в 2014 году, можно смело назвать экстремальным – такого не бывало за весь период наблюдений. Однако негативных последствий удалось избежать благодаря заблаговременно принятым мерам по накоплению воды.



Слушатели юбилейной Школы гидроэнергетика узнали, что наводнения невозможно спрогнозировать за месяц. Поэтому к наихудшему развитию сценария нужно быть готовым всегда.

– Если бы Чебоксарское водохранилище было заполнено до проектной отметки 68 м, проблема не была бы столь острой, – подчеркнул Тимур Хазиахметов.

Иван Слива

Пересекли экватор

Участники перспективного кадрового резерва РусГидро прошли ровно половину пути своего обучения

В июле 19 молодых специалистов из филиалов и «дочек» РусГидро приехали в Москву на очередной очный тур программы обучения перспективного кадрового резерва компании. В него вошли два этапа – теоретический и практический. Последний по традиции прошёл на Международном инновационном форуме молодых энергетиков «Форсаж-2014».



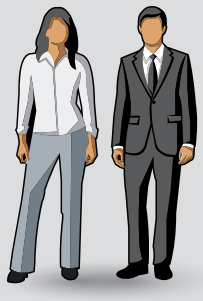
Команда РусГидро на «Форсаже» была одной из самых представительных и сплочённых.

ПОЛНОЕ ПОГРУЖЕНИЕ

В этот раз ребята погрузились в общую управленческую подготовку и введение в менеджмент. Лекции по этим дисциплинам им читали профессора МГУ им. М. В. Ломоносова, преподаватели КорУнГа, бизнес-тренеры международной тренинговой компании Crestcom, представители компании «Идеальные решения» и руководители департаментов ОАО «РусГидро». Важной частью учебного процесса стали многочисленные тренинги по теории решения изобретательских задач, организации работы подчинённых. Шесть дней учёбы были крайне насыщенными, но, по признанию участников проекта, пролетели как один.

– Объём информации колоссален, и каждый учебный день был расписан буквально по минутам, – говорит участница проекта, начальник отдела бизнес-планирования и бюджетирования ОАО «Дальтехэнерго» (ДЗО «РАО ЭС Востока») Анна Блиндяева. – За такой короткий срок мы познакомились с экономическим менеджментом, особенностями бизнес-среды и бизнес-процессов, методами управления организацией как системой, основами финансового менеджмента, управлением персоналом. Считаю, что это уникальная возможность повысить уровень своих компетенций.

ИДЕАЛЬНЫЙ ЧЛЕН КАДРОВОГО РЕЗЕРВА ОАО «РУСГИДРО». КАКОВ ОН?



Возраст: 30 лет
Семейное положение: женат/замужем
Дети: один-двое
Образование: высшее техническое (инженерное)

Занимаемая должность в холдинге: инженер/специалист структурного подразделения
Личные качества: активная жизненная позиция, без вредных привычек, способность к самообразованию, целеустремлённость.

ЗНАНИЯ – В ДЕЛО

Завершив теоретическую часть программы, ребята отправились в Калужскую область, на «Форсаж-2014». К ним присоединились студенты МЭИ и победители конкурса студенческих проектов РусГидро «Энергия развития». В итоге делегация компании стала одной из самых представительных на форуме – 31 человек!

– РусГидро принимает участие в форуме с самого первого «Форсажа», – рассказывает исполнительный директор Международной организации корпоративного образования Ольга Голышенкова. – Эта команда всегда была одной из самых ярких, интересных и очень самобытных. Важно то, что участие в форуме встроено в общую политику работы с кадровым резервом компании. Это не просто отдельный проект, а один из этапов программы подготовки сотрудников.

ВЕЧНЫЕ ЦЕННОСТИ

Ключевой темой форума в этом году стали ценности, которые ежедневно задавали направление образовательной программе: безопасность, ответственность за результат, единая команда, эффективность, уважение, на шаг впереди.

За время работы форума перед его участниками выступили замминистра иностранных дел РФ Вячеслав Трубников, всемирно известный эксперт по безопасности АЭС Ларс Ларсон, президент «АвтоВАЗа» Бу Андерсен, трёхкратная чемпионка Паралимпийских игр в Сиднее в 2000 году (пятиборье) и в Афинах в 2004 году (бег на 100 и 400 метров) Ольга Семёнова, а также ряд авторитетных руководителей и топ-менеджеров энергетических компаний. В этот раз гвоздём программы стало выступление Сергея Кириенко.

Глава Росатома рассказал о ценностях компании, подчеркнув их важность для любой отрасли, работающей в сфере инноваций. Затем Кириенко и губернатор Калужской области Анатолий Артамонов провели для участников форума два интерактивных тренинга по практическому применению ценностей. В завершение визита глава Росатома посетил палаточный лагерь форумчан и посидел с ними у костра.

Итогом работы участников «Форсажа» стали командные проекты, представленные ими на суд компетентных экспертов. Молодые гидроэнергетики завоевали первое место за работу под названием «ГИС «Зелёная энергетика» и получили огромный переходящий кубок.

– Ребята продемонстрировали высокие инженерные знания и сделали проект на высшем уровне, – заявила руководитель тематических потоков «Энергополис», «Технополис», «Северный морской путь» Наталья Климанцова.



Самая сложная и ответственная часть форума – работа над проектами.

МНЕНИЯ

Дарья ПРОХОРОВА, руководитель центра оценки персонала КорУнГ:
– «Форсаж» для наших ребят – прекрасная возможность реализовать знания на практике. Особо хочу отметить, что молодые сотрудники холдинга, которые принимают участие в форуме не первый раз, демонстрируют позитивную динамику. Я вижу, что они развиваются и как личности, и как специалисты.

Антон ДРОНЧЕНКО, инженер группы сводного планирования производственно-технической службы Новосибирской ГЭС:
– Признаюсь, у меня нет чёткого плана, как сделать карьеру и стать руководителем. Однако я ни минуты не жалел о решении учиться по программе перспективного кадрового резерва! Здесь я получаю намного больше знаний, чем во время занятий в вузе. «Форсаж» – отличная площадка для обмена опытом с коллегами из других компаний плюс выполнение практических заданий.

Георгий НОВОТОЧИНОВ, Энергосбытовая компания РусГидро:
– Главное для меня на форуме – это образовательная программа, возможность послушать интересных спикеров. Очень полезно изучить новые тенденции в отрасли, узнать, что происходит у коллег из Росатома и других энергетических компаний. Я приезжаю на «Форсаж» во второй раз и могу сказать, что он активно развивается и движется в нужном направлении.

Роман ЛЕССИК, инженер группы электрооборудования Жигулёвской ГЭС:
– Особенно мне запомнились две лекции. Одна по ведению переговоров, а вторая о том, как в короткий срок презентовать свою идею. Преподаватели были очень колоритными и три часа пролетели как десять минут.

Директор КорУнГа и член экспертного совета Елена Аксёнова отметила, что «этот проект вполне может состояться. У него правильная идея, и авторы предложили хорошую программу его реализации». Поддержал Елену Аксёнову и заместитель министра образования и науки РФ Вениамин Кагаев, заявивший, что у разработок участников «Форсажа-2014» есть будущее.

Еще одного, специального, приза удостоился участник программы перспективного кадрового резерва РусГидро Максим Урыбин из Южно-Сахалинска. Хрустальный подсвечник за личный вклад в сплочённость своей команды ему вручил шведский учёный, лауреат премии «Глобальная энергия» и всемирно известный эксперт по безопасности АЭС Ларс Ларсон.

Анна Героева, Михаил Рехтин
ФОТО: Анна Героева

ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

«Вестник РусГидро» публикует следующие вопросы конкурса «Единый корпоративный экзамен для главного инженера станции». Ответы ждём до 25 августа по адресу: info@korung.rushydro.ru.

ВОПРОС №21: На какие виды деятельности распространяются СНиП «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»? (укажите два правильных варианта ответа)
А. Новое строительство, расширение, реконструкцию, техперевооружение, капитальный ремонт независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности организаций, выполняющих эти работы.
Б. Изготовление строительных конструкций и изделий независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности организаций, выполняющих эти работы.
В. Эксплуатацию, наладку независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности организаций, выполняющих эти работы.

ВОПРОС №22: Какие виды работ из перечисленных не относятся к «огневым» работам?
А. Нагрев деталей до температуры воспламенения материалов.
Б. Работы с применением открытого огня или нагрева деталей до температуры воспламенения материалов и конструкций.
В. Индукционный нагрев токами высокой частоты.
Г. Нагрев деталей до температуры воспламенения конструкций.
Д. Варка битума.

ВОПРОС №23: Какие организационные мероприятия необходимо выполнять на каждом энергопредприятии для организации технического обслуживания? (укажите три правильных варианта ответа)
А. Установить состав работ по техническому обслуживанию и периодичность (график) их выполнения для каждого вида оборудования с учётом требований завода-изготовителя и условий эксплуатации.
Б. Назначить ответственных представителей для участия в дефектации, подготовке технических решений, контроле качества, приёмке узлов и элементов после проведения технического обслуживания.
В. Назначить ответственных исполнителей работ по техническому обслуживанию из персонала электростанции или заключить договор с подрядной организаций на выполнение этих работ.
Г. Оформить журналы технического обслуживания по видам оборудования, в которые должны вноситься сведения о выполненных работах по техническому обслуживанию, сроках исполнения и исполнителях.

ВОПРОС №24: На какие субъекты, эксплуатирующие гидротехнические сооружения, распространяется действие Стандарта «Гидротехнические сооружения ГТС ГЭС и ГАЭС»?
А. На все организации (общества, компании), осуществляющие функции заказчика проектных, строительных, монтажных работ, при поставке оборудования, устройств и иной продукции для создания новых и реконструкции находящихся в эксплуатации гидротехнических сооружений.
Б. На сооружения зданий ГЭС, ГАЭС и насосных станций, механическое оборудование гидротехнических сооружений, относящиеся к сфере действия иных стандартов организации ОАО РАО «ЕЭС России».
В. На гидротехнические сооружения, не являющиеся имущественными объектами субъектов ОАО РАО «ЕЭС России» (причалы, судоходные шлюзы и судоподъёмники, рыбоподъёмники, лесосплавные и другие сооружения).



11 команд оперативного персонала ГЭС Сибири и Дальнего Востока в полной мере оправдали надежды судей и болельщиков. Борьба шла за каждый балл, никто не хотел уступать.

До победного венца

Продолжение. Начало на стр. 1

«ЖЕНЮСЬ! КАКИЕ МОГУТ БЫТЬ ИГРУШКИ?»

На самом зрелищном, медицинском этапе спокойствие сохранял лишь самый опытный участник соревнований – робот Гоша. Зато статисты – две Даши и Марина – изображали пострадавших чрезвычайно реалистично: кричали, бились в истерике, тем самым доставляя спасателям массу хлопот. Казалось бы, колымским оперативникам удалось подобрать к ним ключик – в обмен на возможность быстро и без хлопот оказать медпомощь они пообещали девушкам отправиться в загс сразу же после этапа! Но хитрость если и удалась, то ожидаемого эффекта не возымела – дальневосточные энергетики не вошли даже в тройку лидеров этого этапа. А лучшей стала команда Красноярской ГЭС, которая слов на ветер не бросала.

ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

В общем же зачёте убедительную победу одержали оперативники Саяно-Шушенской ГЭС, повторившие успех прошлого регионального турнира, но набрав на 106 баллов больше. Они и их новосибирские коллеги даже установили несколько рекордов. Так, команда СШГЭС показала лучший результат соревнований по всем регионам на проверке знаний на-



На пожарной эстафете участники допускали множество досадных ошибок – сказалось волнение.

учно-технической документации, набрав 344 балла, ещё 502 балла (рекорд среди всех команд) принёс им этап по проведению оперативных переключений в электроустановках. Новосибирцы же были лучшими на противоаварийной тренировке и на тренажёре (708 и 369 баллов соответственно), завоевав вторую ступень пьедестала, несмотря на провал в пожарной эстафете.

Среди лучших по профессии преобладали представители СШГЭС: Владимир Борзов (дежурный электромонтёр), Александр Катайцев (лучший начальник смены машинного зала) и Дмитрий Чильчигашев (лучший машинист гидроагрегатов). Дружную компанию разбавил лучший начальник смены Евгений Тарасенко из Новосибирска, который, между прочим, во время пятых соревнований на таком же отборочном туре был признан лучшим дежурным электромонтёром.

С НАСТРОЕМ НА ПОБЕДУ

– Отборочный тур по региону «Восток» был, пожалуй, самым напряжённым, – сказал, подводя итоги, главный судья соревнований, начальник департамента технической инспекции и строительного контроля ОАО «РусГидро» Николай Дорофеев. – То, что восемь команд по этому региону набрали более двух тысяч баллов, говорит о высокой профессиональной конкуренции. Практически все оперативники были нацелены на победу, а не просто на участие. А значит, престиж соревнований с каждым годом растёт.

Лучших из лучших оперативников страны определит финал соревнований, который пройдёт на Саяно-Шушенской ГЭС в сентябре.

Ирина Егорова, Олеся Тарасова, фото Вадима Махорова



Судейской бригаде приходилось учитывать множество факторов, чтобы определять победителей на каждом этапе.



Для команды Саяно-Шушенской ГЭС это не первая победа в региональном турнире.



Лучший начальник смены станции – Евгений Тарасенко. Секрет его успеха прост: «Нужно подходить к условиям соревнований не как к игре, а как к реальной ситуации».



Единственная представительница прекрасного пола на соревнованиях – Гульнара Кийко из команды Усть-Илимской ГЭС – показала отличные знания практически на всех этапах. «У меня такая работа, что нужно быть готовой ко всему», – сказала она.

ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА

Команда	1-й этап	2-й этап	3-й этап	4-й этап	5-й этап	6-й этап	Мандатная комиссия	Итого	Место
Саяно-Шушенская ГЭС	344	509	678	300	394	338	-10	2553	1
Новосибирская ГЭС	270	406	708	355	235	369	0	2343	2
Братская ГЭС	104	436	508	365	382	353	-10	2138	3
Красноярская ГЭС	104	468	536	370	349	303	-2	2128	4
Усть-Илимская ГЭС	116	476	568	315	349	313	-10	2127	5
Колымская ГЭС	92	455	545	310	400	314	-14	2102	6
Иркутская ГЭС	288	404	436	230	349	353	-12	2048	7
Зейская ГЭС	160	457	414	315	307	363	-4	2012	8
Богучанская ГЭС	144	377	458	320	274	292	-10	1855	9
Бурейская ГЭС	112	206	639	280	367	266	-18	1852	10
Каскад Вилюйских ГЭС	76	103	187	230	62	236	-16	878	11

Рейтинг порядочности

Определены победители акции «Надёжный партнёр»

Лауреатами признаны 45 потребителей энергоресурсов из 23 регионов России. Все они войдут в рейтинг порядочности, который намерено сформировать ОАО «РусГидро».



Звания «Надёжный партнёр» удостоился и шведский концерн ИКЕА. Его представители заверили организаторов конкурса, что готовы активно поддерживать проект во всех российских городах, где есть магазины этой сети.

Проблема неплатежей на розничном рынке электроэнергии стара и до сих пор не исчерпана. Ежегодно задолженность потребителей увеличивается примерно на 30 млрд рублей. И причины не только в правовых и экономических обстоятельствах, но и, как ни странно, в том, что культура выполнения обязательств до сих пор оставляет желать лучшего. Решение видится в комплексном подходе, предполагающем помимо организационных мер принудительного характера работу по воспитанию правильного отношения к самому понятию «долг».

ПОХВАЛА ЧЕСТНОСТИ

Неплательщика надо знать в лицо. Конечно же, весьма существенной воспитательной мерой должно стать создание атмосферы нетерпимости к нарушителям платёжной дисциплины. Однако гарантирующие поставщики уверены: решить проблему можно не только репрессиями.

– Нет способа лучше отблагодарить добросовестных потребителей, чем публично сообщить о них. Так, десять лет назад в Русгидро и родилась идея проекта «Надёжный партнёр», – рассказывает генеральный директор ОАО «ЭСК РусГидро» Иван Абрамов. – Конкурс набирает обороты и уже дорос до национальных масштабов. В этом году мы впервые вышли на федеральный уровень благодаря поддержке Минэнерго и Комитета по экономике Совета Федерации РФ. В конкурсе приняли участие 23 региона, и хочется верить, что через год-два мы увидим общенациональный проект.



Эта награда – плюс к репутации любого предприятия.

ЦИФРЫ

252 *млрд рублей* – *такова задолженность организаций перед ресурсоснабжающими организациями за тепло и электроэнергию в России по состоянию на 1 января 2014 года. По сравнению с 2011 годом долг вырос на* **60%**.

Информация к размышлению: доходная часть бюджета РФ в 2013 году составила около **12 800** *млрд рублей.*

Огромное внимание уделяется популяризации начинания. В отдельной номинации конкурса «За информационную поддержку» была награждена ГТРК «Чувашия», специальной награды «За содействие в реализации проекта «Надёжный партнёр» удостоился ИНТЕРФАКС.

ОТ МОСКВЫ ДО САМЫХ ДО ОКРАИН

У конкурса два этапа: федеральный и региональный. Первичный отбор победителей проводится именно на местном уровне, а уж потом определяются лучшие из лучших. В обоих случаях основной критерий – безусловно, платёжная дисциплина. Также оценивались дополнительные факторы, учитывающие уровень взаимодействия со сбытовыми компаниями, вплоть до культуры общения. Конкурсная комиссия обращала внимание и на сферу деятельности: не секрет, что большинство неплательщиков – бюджетные организации и сфера ЖКХ.

По итогам конкурса РусГидро приступило к созданию федерального и региональных рейтингов самых надёжных потребителей энергоресурсов.

– Победители конкурса войдут в рейтинг порядочности, что увеличит их репутационные дивиденды и поможет в работе с деловыми партнёрами, а также при общении с властями всех уровней. Сейчас наступило время, когда выгодней платить, – рисует перспективы Иван Абрамов, генеральный директор ОАО «ЭСК РусГидро».

Александр Сёмин

ЦИТАТА

Фёдор ВОЛКОВ, генеральный директор ООО «Вурнары Завод СОМ» (Чувашия):

– Когда был принят закон о вступлении в ВТО, мы стали думать, как остаться на плаву. На себестоимость продукта очень сильно влияют затраты на энергоресурсы. В прошлом году, благодаря республиканской программе реконструкции и модернизации, мы смогли заменить устаревшее оборудование на энергоэффективное. Результат не заставил себя ждать – расходы в этой части бюджета существенно сократились.

Нетёплые отношения

Дивногорским теплосетям грозит банкротство

Арбитражный суд Красноярского края принял заявление о признании банкротом предприятия, задолжавшего Красноярскэнергосбыту более 534 млн рублей. Обязательства по огромному долгу могут лечь на плечи добросовестных плательщиков края.

ОАО «Дивногорские тепловые сети» (входит в ОАО «Сибирская генерирующая компания» – в дальнейшем СГК) – социально значимое предприятие, под управлением которого находятся электрокотельные нескольких населённых пунктов, и его ликвидация будет иметь для Красноярского края серьёзные последствия. Государство не может допустить недофинансирования энергосистемы из-за недобросовестных потребителей, поэтому гарантирующему поставщику электроэнергии придётся рассчитаться с сетевыми и генерирующими организациями. Понесённые энергосбытовой компанией убытки, согласно законодательству, будут включены в тарифы на электроэнергию последующих лет, так что за полмиллиарда, которые положила в свой карман Сибирская генерирующая компания, рассчитаются жители и предприятия Красноярского края.

До настоящего времени и угольные, и электрокотельные, которые, в отличие от ТЭЦ, вырабатывают очень дорогостоящую тепловую энергию, находились в руках одного предприятия – ТГК-13, входящего в холдинг СГК. Это позволяло формировать так называемые котловые тарифы – по сути, среднее арифметическое стоимости выработки тепла по всем котельным в рамках группы компаний. За счёт этого жители всех населённых пунктов платили равную и посильную сумму за тепло и горячую воду.

– Если будет допущен развал котлового тарифа, то дорогостоящая стоимость выработки тепла ляжет на плечи жителей и предприятий Дивногорска либо на бюджет в виде субсидий, – сказал исполнительный директор ОАО «Красноярскэнергосбыт» Олег Дьяченко.

Сейчас Красноярскэнергосбыт вынужден всерьёз задуматься о том, чтобы принять в собственность электрокотельные Сибирской генерирующей компании.

– Долги проблемных предприятий СГК уже сегодня превышают 1,4 млрд рублей и будут расти, – заявил Олег Дяченко. – Очевидно, что стабилизировать ситуацию и защитить энергосистему Красноярского края от кризиса можем только мы сами. Поэтому вынуждены всерьёз задуматься об осуществлении деятельности по генерации и распределению тепловой энергии, но хотелось бы верить, что дело до этого не дойдёт.

Конфликт энергетиков взял под личный контроль и. о. губернатора Красноярского края Виктор Толоконский. Он дал поручение в двухнедельный срок выработать предложения по выходу из сложившейся ситуации. Теперь властям, участникам и экспертам рынка предстоит большая работа по латанию дыр, созданных действиями СГК.

Оксана Коробейникова

ЦИФРЫ

3,59 ***млрд рублей*** *– такова общая сумма долга за потреблённую энергию перед Энергосбытом Башкортостана за июнь.*

Причём **1,48** ***млрд рублей*** *приходится на предприятия и организации ЖКХ, УК и ТСЖ.*

На **65** ***млн рублей*** *с начала года снизился уровень дебиторской задолженности Рязанской энергосбытовой компании. Сейчас долги потребителей перед гарантирующим поставщиком составляют* **439,7** ***млн рублей.***



Первыми по маршруту, проложенному к Цейскому леднику, прошли учёные и юные экологи.

СПРАВКА

Первые экотропы в рамках экологической программы РусГидро открылись в прошлом году в подмосковном заказнике «Журавлиная роща». Затем познавательными маршрутами обзавелись Ельниковская роща в Новочебоксарске и национальный парк «Самарская Лука» в Самарской области. При поддержке РусГидро здесь построили и приют для диких животных «Дом Айболита».

Экотропы доступны всем любителям туризма совершенно бесплатно и абсолютно безопасны. Их без труда могут преодолеть и дети, и люди пожилого возраста.

В ближайшее время при содействии гидроэнергетиков откроются два экомаршрута в Пермском крае и один – в Нижегородской области. Это будет уже седьмой по счёту регион, где РусГидро реализует природоохранные проекты.

В гости к турам и ледникам

РусГидро открыло ещё две экотропы в заповедниках Северного Кавказа



Проложенные маршруты необычайно живописны. Многие растения ущелья занесены в Красную книгу.

Теперь, путешествуя по Цейскому и Хуламо-Безенгийскому ущельям, туристы смогут познакомиться ближе с флорой и фауной региона.

МНЕНИЕ

Замира ДЗАГКОЕВА, ученица владикавказской школы №24:
– Экскурсия очень интересная и увлекательная. Нам рассказали об особенностях цейской флоры, природных катаклизмах, происходивших здесь много лет назад. Особенно понравился валун «Сторожевой пёс», который и вправду своими очертаниями напоминает собачку. Очень рада, что вместе с одноклассниками побывала в столь познавательном походе.

МНОГО – НЕ МАЛО!

Первопроходцами экотропы к Цейскому леднику стали гидроэнергетики, научные сотрудники Северо-Осетинского государственного природного заповедника и, конечно, юные экологи. Протяжённость маршрута – 3745 м, дорога туда и обратно занимает около шести часов, но преодолеть её теперь гораздо проще благодаря удобным привалам, оборудованным скамейками и столиками, а также указателям, которые не дают сбиться с пути. Стенды с подробной информацией предоставляют возможность узнать больше подробностей об удивительной природе края и его достопримечательностях.

Финальная точка маршрута – Цейский ледник, возраст которого несколько миллионов лет!

Гидроэнергетики уже три года плодотворно сотрудничают с заповедником. В 2012 году в Осетии появилась первая экотропа к водопадам Шагацикомдона протяжённостью 712 м. В планах – дальнейшее содействие развитию заповедника и открытие в Цейском ущелье новых экомаршрутов.

ПЕРВАЯ, НО НЕ ПОСЛЕДНЯЯ

В Кабардино-Балкарии открытие экотропы стало событием республиканского масштаба. В мероприятии приняли участие высокие гости, в том числе министр природопользования и экологии КБР Мухтар Газаев, который горячо поблагодарил компанию РусГидро за содействие в реализации этого проекта. После того как была перерезана символическая красная ленточка, все участники церемонии отправились в путешествие по самому высокогорному в Европе заповеднику.



Безенгийский заповедник – самый высокогорный в Европе.

Тропа протяжённостью 650 м берёт свое начало от кордона заповедника, в 800 м от альплагеря «Безенги». Она снабжена информационными стендами, рассказывающими о потрясающем биологическом разнообразии экосистемы ущелья. Одних только растений здесь более 1,5 тысячи видов, в том числе около 30 эндемичных, чьё распространение ограничено определённой территорией. В их числе – морозник кавказский, тис ягодный, ятрышник. Оканчивается маршрут смотровой площадкой, где туристы рано утром или вечером смогут наблюдать кавказских туров – именно в это время горные козлы спускаются на солонец. Помимо туров, которые, по словам сотрудников заповедника, совсем не боятся людей, здесь водятся и такие редкие звери, как леопарды. А ещё со смотровой площадки хорошо виден уникальный Безенгийский ледник, длина которого почти 13,5 км. Впоследствии экотропа, как пояснили участники проекта, дойдёт до самого ледника. Но этим проект не ограничится.

– В дальнейших планах РусГидро и правительства республики – создание экотроп в Верхней Балкарии и в Чегемском ущелье, – сказал Мухтар Газаев.

ЦИТАТА

Константин ПОПОВ, заместитель директора заповедника по научной работе:
– Экотропа имеет высокую научную, образовательную, экологическую и эстетическую ценность. Здесь представлены геологические и геоморфологические объекты, в том числе следы стихийных природных явлений – лавинные лотки, селевые русла, гигантские ледниковые валуны. Это место любопытно также биологическим разнообразием удивительной цейской флоры и фауны горно-лесного и альпийского поясов.



Торжественное открытие первой в Кабардино-Балкарии экотропы. Красную ленточку перерезают министр природных ресурсов и экологии КБР Мухтар Газаев и начальник управления благотворительных программ ОАО «РусГидро» Татьяна Немойтина.

Вадим Тохсыров, Алим Балкизов, фото Дарьи Шомаховой

Кадровик из консерватории

Татьяна Голубь променяла рояль на энергетику

Она мечтала о карьере пианистки и шла к мечте упорно и весьма успешно. Однако рождение дочки вынудило Татьяну Голубь кардинально поменять профессию. Теперь она работает в отделе управления персоналом Энергосбытовой компании Башкортостана.



Теперь Татьяна Голубь играет для самых дорогих людей – мужа и дочери.

ДО, РЕ, МИ, ФА, СОЛЬ

Музыкальные способности маленькой Тани разглядела… преподаватель хореографии. Родители привели малышку в танцевальную студию, но оказалось, что из-за проблем с сердцем танцы Тане противопоказаны. И тогда хореограф посоветовала отдать девочку с абсолютным слухом в музыкальную школу.

Шестилетняя Таня оказалась не только талантливой, но и очень трудолюбивой. Она проводила за роялем гораздо больше времени, чем с подружками и куклами. Поначалу непослушные, пальцы становились всё более ловкими и научились извлекать из инструмента волшебные звуки. Вскоре последовали победы на многочисленных конкурсах юных исполнителей. Педагоги не могли нарадоваться успехам талантливой ученицы, а родители всерьёз задумались о профессиональной карьере музыканта для любимой дочери.

В УФУ, В КОНСЕРВАТОРИЮ!

Таня окончила музыкальную школу, затем училище искусств в Набережных Челнах. Встал вопрос: что делать дальше? «Поезжай в Уфу, – сказала любимая преподавательница. – Там одна из лучших консерваторий в стране». Таня с лёгкостью выдержала вступительные экзамены. Ещё будучи студенткой начала преподавать в детской музыкальной школе, аккомпанировала оркестру, подрабатывала концертмейстером в театре и надеялась по окончании учёбы заняться сольной карьерой. Однако этой мечте не суждено было сбыться. Зато сбылась другая: Татьяна вышла замуж за любимого человека, и вскоре на свет появилась дочка Дашенька.

– Заботы о малышке занимали практически всё время, и я очень долго не садилась за инструмент, – рассказывает Татьяна. – Когда Даша подросла, стало ясно: для того чтобы вернуться в профессию, придётся долго навёрстывать упущенное. Однажды за ужином муж спросил: «А ты никогда не задумывалась о том, чтобы освоить другую специальность?» Это стало началом новой жизни. Я выучилась на менеджера по персоналу и успешно прошла собеседование в ЭСК Башкортостана. Сомневалась, справлюсь ли, но муж вновь поддержал меня: «Не переживай, иди и работай, а музыка всё равно останется с нами!»

НА СВОЁМ МЕСТЕ

Уже четыре года Татьяна трудится в ЭСКБ. Поначалу, признаётся она, казалось, что разобраться в огромном объёме информации, череде цифр – задача совершенно невыполнимая, но вскоре специальность кадровика показалась ей интересной, а главное – творческой.

– Для меня коллектив – как вторая семья, – говорит Татьяна Голубь. – Сейчас я и представить не могу другого места работы.

А на досуге она играет дочке любимые произведения Листа, Равеля и в глубине души надеется, что именно Даша сумеет воплотить в жизнь её несостоявшуюся мечту и станет великой пианисткой. Благо музыкальные способности малышке передались по наследству.

Анна Лисицкая

Коллеги о коллегах

Неравнодушный профессионал

Гаджи Абдулатипову – 50!

23 июня коллектив Дагестанского филиала поздравил с юбилеем начальника участка турбинного и гидромеханического оборудования службы эксплуатации Ирганайской ГЭС.

О том, какой прекрасный специалист Гаджи Абдулазизович, можно говорить бесконечно, – рассказывает председатель профкома обособленного подразделения «Ирганайская ГЭС» Абдула Батырмурзаев. – Но главное – он замечательный друг, и уверен, что все наши коллеги со мной согласятся. Это необычайно добрый, отзывчивый человек. Для таких как он не существует чужой беды. Если у кого-то из наших сослуживцев случаются проблемы, Гаджи Абдулазизович всегда старается помочь.



15 лет жизни юбиляр посвятил Ирганайской ГЭС.

Накануне юбилея Гаджи Абдулатипов был награжден почётной грамотой Дагестанского филиала РусГидро.

– Мы гордимся тем, что в нашем филиале трудится такой высококвалифицированный специалист, – сказал, вручая награду, технический руководитель Ирганайской ГЭС Магомед Магомедов. – Гаджи Абдулазизович воспитал немало достойных специалистов и снискал огромное уважение у всего коллектива. Его вклад в развитие гидроэнергетики Дагестана невозможно переоценить.

Магомедсайгид Абдулаев, начальник службы эксплуатации ОП «Ирганайская ГЭС»

Сбывшаяся мечта

38 лет жизни Юрий Камраков посвятил Угличской ГЭС, работать на которой мечтал чуть ли не с пелёнок

Отец и дядя работали в охране станции, вид на которую открывался из окна родительского дома. Всё, что окружало маленького Юру, так или иначе было связано с ней. Казалось, за её стенами происходит только самое интересное и важное, то, к чему нужно стремиться. Неудивительно, что с малых лет он был уверен: работать будет только здесь и нигде больше.

Даже сейчас, спустя почти четыре десятка лет работы, ведущий инженер производственно-технической службы Угличской ГЭС Юрий Комраков с трепетом вспоминает первые свои экскурсии на станцию.

– Меня поразили масштабы гидротехнического сооружения, а ещё больше потрясло то, какую сложную и ответственную работу выполняют люди, которых я хорошо знаю, мои соседи, друзья родителей, – рассказывает Юрий Васильевич. – Тогда-то я и выбрал профессию – раз и навсегда!

С тех пор Комраков бывал на станции так часто, что руководители предприятия запомнили любознательного паренька в лицо. И когда Юрий вернулся из армии, начальник станции персонально предложил ему работу.

С тех пор Комраков и Угличская ГЭС неразлучны. Ради любимой станции Юрий Васильевич постоянно самосовершенствовался, уверенно поднимаясь по служебной лестнице, а в 1991 году защитил ещё один диплом – политолога.

– Руководитель должен уметь работать с людьми, – уверен Комраков.

– Юрий Васильевич – надёжный человек во всех смыслах и настоящий профессионал, – говорит начальник Угличской ГЭС Сергей Сапожников. – Нашим молодым специалистам и практикантам есть чему у него поучиться. Любимое выражение Комракова: «На станции случайные люди не задерживаются». Поразительно, как Юрий Васильевич сразу вычисляет тех, кто пришёл в гидроэнергетику случайно, а кто – по зову сердца. И с последними он делится своими знаниями и опытом без остатка.

Также – целиком и полностью – он отдаёт профессии самого себя. Сегодня представить коллектив без Юрия Васильевича невозможно.



Для Юрия Комракова каждый день на станции – словно первый.

– Обеспечить бесперебойную работу оборудования, подготовить его к половодью, а затем к осенне-зимнему периоду – это ежедневный кропотливый труд, – говорит Юрий Комраков. – А главное – началась замена устаревших агрегатов и механизмов, чего мы так долго ждали. Это новый период в жизни Угличской ГЭС, и я уверен, что вся моя дальнейшая производственная деятельность будет связана с реализацией этой важной задачи.

Юрий Пан, ведущий инженер производственно-технической группы Угличской ГЭС

Из тени в свет перелетая...

Фотопроект «Люди Света» перешагнул экватор

За полгода, прошедшие со старта проекта «Люди Света», его авторы объехали практически всю страну. 26 из 52 историй уже отсняты и написаны. Лучшие фотографы России спускались в шахты гидроагрегатов, путешествовали внутри водоводов, изучали хитроумные приборы геодезистов, чтобы в очередной раз убедиться: ни одна из этих систем, как бы ни была она сложна, не имеет ценности и смысла без людей, которые там работают. Сегодня в «Вестнике» – очередные сюжеты проекта, а впереди – другие истории о жизни компании, наших с вами буднях и праздниках. Смотрите их на сайте: http://ludi-sveta.ru, а также в соцсетях «Фейсбук» и «ВКонтакте».

ПАМЯТЬ ПРЕДКОВ

Сергей Карпов

Случается так, что на территории, попадающей в зону затопления при создании водохранилища новой ГЭС, находятся археологические объекты. В этом случае учёные проводят раскопки, чтобы детально изучить место, которое вскоре скроется под водой. Подобные исследования сейчас ведутся в Дагестане, в ложе водохранилища Гоцатлинской ГЭС. О том, что в этом районе жили древние люди, учёные знали уже много лет, но широкомасштабные археологические работы требовали значительных средств. И неизвестно, когда бы удалось приступить к раскопкам, если бы не началось строительство гидроэлектростанции.



Результаты работы учёных уже превзошли самые смелые ожидания – раскопано большое древнее поселение, датируемое домонгольским периодом – X–XII веками нашей эры. Обнаружены тысячелетний могильник, предметы быта, древние украшения. Это уникальный, очень редкий для Дагестана археологический объект.



Обитатели поселения, руины которого обнаружили археологи, с помощью каналов отводили воду с притока реки Аварское Койсу на террасные поля и сады, создав единую ирригационную систему. Этот гидротехнический комплекс, созданный в древности, до наших дней орошал немалую территорию площадью почти в 30 гектаров.



Контроль состояния плотины – процесс непрерывный практически с первых дней возведения Чебоксарского гидроузла. Только постоянные наблюдения за «поведением» гидросооружений позволяют вовремя поставить им «диагноз» и, если потребуется, назначить «лечение», чтобы станция работала надёжно и безопасно.

ЗДОРОВЬЕ СТАНЦИИ – В НАДЁЖНЫХ РУКАХ

Алексей Николаев

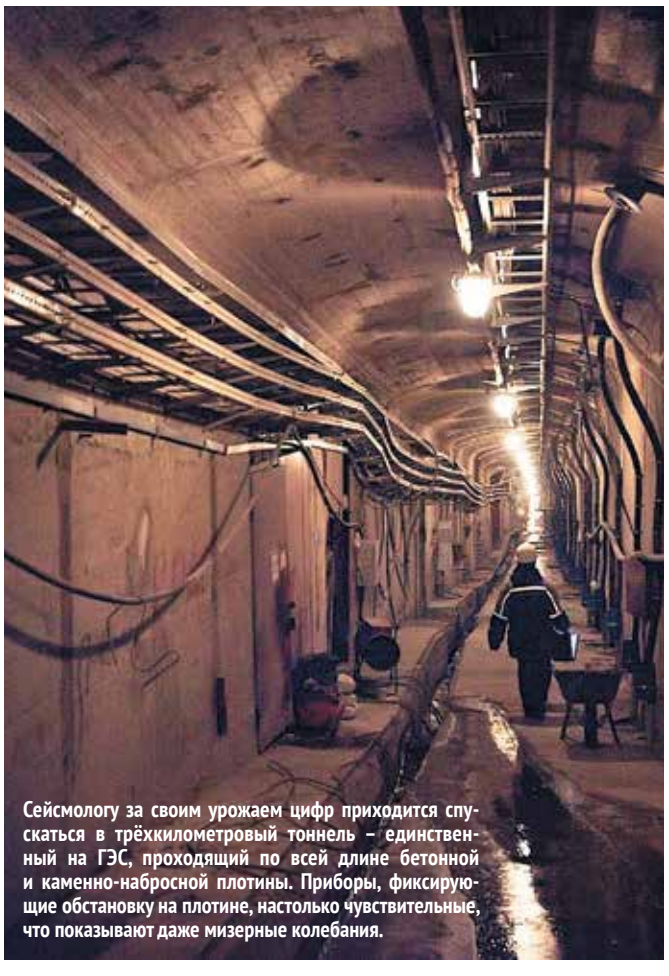
Чебоксарская ГЭС – самая молодая в Волжско-Камском каскаде, ей 33 года. Но возраст станции определяют не по «паспорту», а по состоянию сооружений и оборудования. Регулярные проверки Ростехнадзора и других серьёзных надзорных органов подтверждают: Чебоксарская ГЭС работает надёжно.



Электрооборудование регулярно проверяют профессионалы из службы мониторинга. В её арсенале – специальные лаборатории: химическая и высоковольтных испытаний.



За состоянием «здоровья» гидростанций следят сотрудники служб мониторинга оборудования и гидротехнических сооружений. На Чебоксарской ГЭС этим ответственным делом занимаются инженеры, геодезист, обходчики гидросооружений, слесари по контрольно-измерительным приборам автоматике, специалисты химической лаборатории, электромонтёры по испытаниям и измерениям.



Сейсмологу за своим урожаем цифр приходится спускаться в трёхкилометровый тоннель – единственный на ГЭС, проходящий по всей длине бетонной и каменно-набросной плотины. Приборы, фиксирующие обстановку на плотине, настолько чувствительные, что показывают даже мизерные колебания.

МАГИЯ ЦИФР

Елена Чернышова

Каждая ГЭС – это не только миллионы кубометров бетона и тонны стали, это ещё и непрерывный поток цифр, характеризующих основные параметры работы и состояния станции. На ГЭС, построенных давно, большую часть данных получают в автоматическом режиме. На строящихся – как, например, на Богучанской – за ними приходится идти или даже ехать.



Геодезистам, чтобы получить необходимую информацию, приходится взбираться на ближайшую сопку – полчаса по тайге в снегоступах. Никаких других вариантов нет – ни тяжёлый грузовик-вездеход, ни лёгкий снегоход здесь не проберутся.



Раньше всех на ГЭС встают сотрудники службы гидрологических наблюдений. Круглый год, невзирая на жару и мороз, два раза в сутки, а во время паводка каждые четыре часа, инженеры-гидрологи едут на берег водохранилища, чтобы оценить уровень воды.

Ежемесячное корпоративное издание РусГидро | Учредитель: ОАО «РусГидро» | Издаётся с сентября 2006 года | Лицензия Агентства печати и информации №1345 от 08.07.2008 | Адрес редакции: 127006, Москва, ул. Малая Дмитровка, д. 7, телефон: 8 (495) 640-08-38, 640-08-39 | Электронная почта: press@rushydro.ru | Телефон департамента по связям с общественностью: 8 (495) 225-32-32 | Главный редактор: **Е. Г. Вишнякова** | Тираж 7000 экз. | Номер подписан в печать 25.07.2014 | Типография: ПК «Экстра М», 143400, МО, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», а/м «Балтия», 23-й км, полиграфический комплекс, телефон: +7 (495) 785-72-30 | Распространяется бесплатно