



Экономия с эффектом Стр. 2

РусГидро переходит на сдержанное управление инвестиционной программой

Зарамагские ГЭС готовятся к пуску Стр. 4

До 10 июня уровень водохранилища Зарамагских ГЭС поднимут еще на 6 метров

Безопасная энергия Стр. 8-9

Как в филиалах РусГидро повышают экологическую безопасность гидросооружений

9 апреля Правительство РФ поддержало скорректированные инвестиционные программы госкомпаний электроэнергетики. По словам Министра энергетики РФ Сергея Шматко, объемы инвестпрограммы в сфере электроэнергетики сократились на 40% от показателей программы 2009 года, которые заявлялись еще в августе прошлого года. Так, ОАО «РусГидро» сократило в 2009 году финансирование строительства новых энергообъектов с 128,7 млрд до 64,9 млрд рублей.

Тем не менее, приоритетные проекты РусГидро будут продолжены. В частности, строительство Богучанской ГЭС. Как заявил Сергей Шматко, «угрозы для замораживания проекта нет». Сейчас решается вопрос, на каких условиях РУСАЛ будет дальше участвовать в этом проекте. По словам Министра, на заседании Правительства было дано поручение проработать вопрос гарантированного обеспечения достройки Богучанской ГЭС в установленные сроки. Сергей Шматко напомнил, что первые три блока Богучанской ГЭС должны быть пущены к концу 2010 года.

Инвестиционная программа ОАО «РусГидро» на 2009-2011 годы предусматривает ввод мощностей в объеме 1930 МВт, в том числе проект БЭМО - 1667 МВт, Бурейская ГЭС - 35 МВт, Зарамагские ГЭС - 15 МВт, Кашхатау ГЭС - 65 МВт. В 2009 году предусмотрен ввод 74 МВт генерирующих мощностей, среди них Зарамагская ГЭС и довод Бурейской ГЭС.

Правительство поддержало инвестпрограмму

До 2011 года РусГидро введет 1930 МВт мощностей



РАЗГОВОР НАЧИСТОТУ



Заказы на будущее

Гендиректор ВНИИГ Евгений Беллендир рассказал, как ученые института участвуют в реализации перспективных отраслевых проектов

Страница 10

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ



Разведчики недр

В ОАО «Геотерм» День геолога считается вторым профессиональным праздником

Страница 11

Водный день календаря

Филиалы РусГидро отпраздновали второй профессиональный праздник – День воды

Для всех людей вода – это основа жизни. А для гидроэнергетиков еще и средство производства. Поэтому День воды стал для сотрудников гидроэлектростанций вторым профессиональным праздником. И разделить его они пригласили школьников, студентов и просто жителей городов и поселков энергетиков. Одним из самых популярных мест для празднования по традиции стали бассейны.

ДОГОНИ МЕНЯ, ЕСЛИ СМОЖЕШЬ

В праздновании Дня воды-2009 в Талакане приняли участие ученики всех десяти школ Бурейского района. Они собрались в поселке гидроэнергетиков для проведения большой игры «Бурейская регата».

Продолжение на странице 6

Отчитались на ОТЛИЧНО

Годовой отчет РусГидро за 2007 год был признан лучшим

РусГидро стала лауреатом конкурса годовых отчетов и сайтов предприятий электроэнергетики, который пятый год подряд проводит профессиональный журнал «ЭнергоРынок». Годовой отчет компании за 2007 год был признан лучшим документом среди предприятий энергетики. По словам директора журнала Константина Бениксова, эта победа свидетельствует о высоком уровне корпоративного управления ОАО «РусГидро».

В этом году в конкурсе отчетов приняли участие 46 компаний. Документы оценивались предельно строго. Особое внимание уделялось не



только содержательной части каждого отчета, но даже его художественному образу, соответствию специфике бизнеса и фирменному стилю компании. По результатам голосования в тройку лидеров вошли годовые отчеты ОАО «РусГидро» - как самый совершенный документ, ОАО «Мосэнерго» в номинации «Раскрытие информации» и ОАО «ТГК-1» в номинации «Идея и дизайн ГО».

Церемония награждения состоялась 2 апреля в рамках II ежегодной конференции «Ресурсообеспечение инвестиционных программ в энергетике».

Отметим, что хорошо структурированный отчет, содержащий полную и качественную информацию о деятельности компании, сегодня не роскошь и не дань моде, а острая необходимость. Этот документ обеспечивает информационную прозрачность работы ОАО «РусГидро» и необходим не только для создания позитивного образа. Как показывает практика, он может стать дополнительным преимуществом в переговорах и налаживании партнерских отношений, в том числе и с потенциальными инвесторами.

НОВОСТИ ФИЛИАЛОВ



Хорошая реакция

Сотрудники химических лабораторий гидроэлектростанций РусГидро следят за тем, чтобы масло не испортило оборудование станции, а нефтепродукты – реки

Страница 7

Ежемесячное корпоративное издание ОАО «РусГидро». Издаётся с 19 сентября 2008 года. Лицензия Агентства печати и информации №1345 от 20.06.06. Тираж 6000 экземпляров. Номер подписан в печать: 17.04.09. Телефон/факс редакции: 8 (495) 258-20-45, 258-20-46. e-mail: polylog@polylog.ru. Телефон/факс департамента целевых коммуникаций: 8 (495) 225-32-32.

Главный редактор: Друзья Е.В.

МИРОВЫЕ НОВОСТИ

Ветер рулит Евросоюзом

Почти половина новых мощностей по выработке электроэнергии, появившихся в 2008 году в странах Евросоюза, пришлась на долю ветропарков. Из 19,6 ГВт новых мощностей в странах ЕС 43% ГВт используют энергию ветра, 35% – газа, 13% – нефтепродуктов и 2% – энергию воды. Электричество, вырабатываемое за счет энергии ветра, составляет 4,2% от общих потребностей ЕС в электроэнергии. Лидерами в этой области являются Германия и Испания, на них приходится 1,7 ГВт и 1,6 ГВт соответственно. Быстро развивается ветроэнергетика в Великобритании, Италии и Франции. Инвестиции в эту сферу в течение 2008 года составили 11 млрд евро, в конце прошлого года в индустрии прямо и косвенно были задействованы 160 тысяч человек.

Биомассу – в массы

Британская компания Global Green Power Plc. Corp. собирается инвестировать 200 млн долларов в пять проектов по получению энергии из биомассы на Филиппинах. Глава компании Дэвид де Монтень заявил, что в разных регионах этой страны, где существует избыток сельскохозяйственных отходов, будут построены пять электростанций мощностью 17,5 МВт.

Наценка за экологичность

Норвежская компания SN Power собирается вложить 1 млрд долларов в строительство ГЭС Макео в Чили. Как ожидается, станция мощностью 400 МВт будет сооружена на озере Маиуэ примерно в 900 км к югу от столицы страны – Сантьяго. На строительство ГЭС отводится пять лет. В заявлении компании SN Power говорится, что новая гидроэлектростанция соответствует стандартам, применяемым в Норвегии, и что ее воздействие на окружающую среду ограничено системой дренажных бассейнов и резервуаров. Использование современных технологий позволит сократить затопляемую площадь до 141 га.

У шведов тоже будет ПЭС

Финская энергетическая компания Fortum заинтересована в строительстве у берегов Швеции электростанции, которая будет использовать энергию волн. Предполагается, что общая стоимость проекта ПЭС мощностью 10 МВт составит около 25 млн евро.

Киловатты для Австрии

Австрийская энергокомпания Verbund может направить около 2,4 млрд евро на строительство ГЭС. По словам главы компании Вольфганга Анценгрубера, это позволит увеличить выработку электроэнергии в стране до 2,3 млрд кВт-час. В представленном в мае прошлого года докладе говорится, что гидроэнергетические ресурсы Австрии обладают потенциалом мощностью 13 тысяч МВт.



Денис Аскинадзе: «У нас живая инвестиционная программа».

ДОСЬЕ «ВР»

Денис Аскинадзе родился в 1974 году в Ленинграде. Окончил Санкт-Петербургский госуниверситет экономики и финансов. Кандидат экономических наук. Окончил программу Швейцарской бизнес-школы по специальности «стратегические финансы», сейчас продолжает обучение по программе EMBA IMD.

В 2000 году Денис Аскинадзе был назначен советником первого заместителя гендиректора ОАО «Ленэнерго». С 2001 по 2005 год он – сначала замдиректора по экономике и финансам ГРЭС-19 Ленэнерго, затем директор дирекции по экс-

плуатации ГЭС и директор департамента по экономике компании.

В октябре 2005 года Денис Аскинадзе возглавил департамент по экономике в ОАО «ТГК-1». А спустя год ушел в Министерство экономического развития и торговли РФ директором департамента госрегулирования тарифов и инфраструктурных реформ. 19.01.09 Денис Аскинадзе был назначен советником Председателя Правления ОАО «РусГидро». Сейчас он – директор по инвестициям, руководитель департамента инвестиционного проектирования и планирования РусГидро.

Экономия с эффектом

РусГидро переходит на сдержанное управление инвестиционной программой

По словам руководителя департамента инвестиционного проектирования и планирования Дениса Аскинадзе, экономическая ситуация в стране и мире требует более честного и открытого подхода к инвестиционному планированию. Поэтому РусГидро приступает к реализации специальных мероприятий, направленных на повышение эффективности инвестиционных проектов.

– Денис Аркадьевич, расскажите, какие изменения ждут инвестиционную программу в 2009 году?

– Не секрет, что инвестиционная программа 2009 года уже несколько раз менялась. Во-первых, долго длился процесс ее согласования, во-вторых, несколько раз пересматривались объемы ее финансирования. Сначала мы оценивали программу в 128 млрд рублей. Затем в связи с ситуацией в мировой и российской экономике осенью ее сократили до 85 млрд рублей. В конце года понадобился еще один пересмотр в сторону уменьшения – до 79 млрд рублей. Мы пошли на такие меры после того, как пересмотрели возможность исполнения обязательств инвесторами и реальность использования заемного капитала. Кстати, совсем недавно, 19 апреля, Правительство поддержало инвестиционную программу РусГидро уже в размере 64,9 млрд рублей.

– Означает ли это, что придется приостановить некоторые проекты?

– Это означает, что мы приступаем к реализации ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности проектов, оптимизацию их издержек и т.д. В условиях сокращения расходов мы хотим управлять рисками и привязывать все объекты к реальным условиям. Речь идет об оценке возможного спроса на электроэнергию, которую будет производить объект после запуска в эксплуатацию.

– Какие именно инвестиционные проекты являются приоритетными?

– В первую очередь мы рассматриваем те проекты, которые находятся на завершающей стадии строительства и близки к вводам. Один из приоритетных – ввод в эксплуатацию Богучанской ГЭС. Планируем довести до конца строительство Кашхатау ГЭС и Головной станции Зарамагского каскада.

– Какие меры по повышению эффективности предпринимаются внутри этих проектов?

– Используем различные механизмы хеджирования, позволяющие повысить экономическую эффективность проекта. Например, страхуем валютные риски. По Богучанскому проекту (строительство ГЭС и алюминиевого завода) мы зафиксировали валютный курс до того, как он достиг своего пика. Так как цены в проекте указаны в валюте, можете себе представить, как отражалось на общей сумме даже самое незначительное повышение валютного курса.

Также мы заранее прорабатываем

вопрос о возможности заключения контрактов на поставку электрической энергии от новых гидроэлектростанций еще до момента их ввода в эксплуатацию. Этим сейчас занимается служба маркетинга компании: ищет подходы к потенциальным потребителям, которые скоро будут наращивать потребность в электроэнергии.

– Какие мероприятия планируются реализовать в рамках оптимизации издержек инвестиционных проектов?

– В финансовой части упор делается на управление ликвидностью и пересмотр частоты, с которой подрядчикам перечисляются платежи, в том числе авансовые. Планируем уточнить стоимость перечня работ и пересмотреть отношения с подрядными организациями в сфере как организации работ, так и способа проведения закупок материалов. Договоры со многими из них заключались еще до кризиса, когда на рынке спрос на строительные и монтажные работы превышал предложение. Сейчас ситуация изменилась. Помимо этого, сегодня актуально создать Центральную закупочную компанию, а

также определиться со службой заказчика и организатором строительства.

– Речь идет о компании ОАО «ЭСКО ЕЭС»?

– Да. Мне импонирует боеготовая команда, которая пришла в ЭСКО. Активная позиция компании положительно отражается на работе по строительству инвестиционных объектов РусГидро. Это касается даже дисциплины и контроля за качеством выполняемых подрядчиками работ, которые стали жестче. Более того, сегодня ЭСКО готова взять на себя работу по оценке полноты составленных календарных и директивных графиков строительства. В них прописаны сроки и, что немаловажно, стоимость работ. Это помогает оценивать реальный уровень затрат. Мы ждем от ЭСКО итогов этой деятельности.

– А чего вы ждете от руководителей инвестиционных проектов?

– Эффективного управления и ответственности за результат. В ближайшее время мы планируем повысить ответственность с помощью показателя «экономика/перерасход». То есть деятельность каждого руководителя или подчиненного будет рассматриваться не по объему освоенных средств, но прежде всего со стороны экономики или перерасхода – разницы между плановой величиной стоимости единицы материала/работ с фактическими затратами. Ответственность, экономия премируется, перерасход – депремируется.

– Но существуют ведь перерасход практически невозможен.

– Чтобы этого избежать, надо качественно планировать, а это, надо признаться, всегда было сложно. В настоящее время мы рассматриваем практически каждый проект с точки зрения оптимизации его стоимости и сроков реализации. Отказываемся от лишних работ, оцениваем весь перечень работ, их своевременность и актуальность, возможность переноса сроков выполнения и т.д.

У нас живая инвестиционная программа. Сейчас, например, в компании регулярно проходят инвестиционные сессии, где уже сложилась практика жесткой оценки результатов выполнения инвестиционной программы. Сегодня РусГидро растет и развивается в условиях ограниченного финансирования. Нам надо учиться оптимизировать процесс управления инвестиционной программой, эффект может превзойти наши ожидания. Инвестиционная программа качественно показывает – насколько эффективно работает компания в целом.

Ольга Крутова

МНЕНИЕ

Александр Ларин,
генеральный директор
ОАО «ЭСКО ЕЭС»:

– В январе 2009 года управляющий комитет одобрил новые принципы построения системы управления строительством ОАО «РусГидро». Речь идет о принципиально новом для компании механизме управления, который ориентирован на повышение управляемости и контроля за реализацией инвестиционных проектов строительства ГЭС и при этом позволяет повысить их экономическую эффективность.

Предполагается, что в рамках этой системы управление проектами

будет осуществляться из единого центра. Это значительно повысит качество принимаемых управленческих решений и сократит сроки их согласования. За счет более четкого структурирования бизнеса произойдет сокращение рисков невыполнения заданных параметров проектов.

На сегодняшний день можно говорить о том, что предложенные нами решения начали реализовываться. ЭСКО ЕЭС получила статус генподрядчика по проекту строительства Загорской ГАЭС. На подходе – заключение договоров генподряда по ряду других крупных строек Холдинга.



В городе Балаково Саратовской области состоялось расширенное заседание Правления РусГидро. Место для проведения очередной встречи Членов Правления РусГидро с руководителями филиалов и ДЗО было выбрано неслучайно. На Саратовской ГЭС больше полугодия идет серьезный эксперимент – пилотный проект по внедрению программы повышения операционной эффективности «Бережливая энергетика».

По итогам совещания и.о. Председателя Правления ОАО «РусГидро» Василий Зубакин и директор Саратовской ГЭС Людмила Одинцова встретились с журналистами.

Василий Зубакин сообщил, что по накалу страстей и важности принятых решений встреча соответствовала нынешней экономической ситуации.

– На глобальный кризис нужно отвечать серьезными инициативами, – заявил он. – В частности, принято решение о продвижении пилотного проекта «Бережливая энергетика» на других станциях РусГидро.

Хотя он еще не завершен, мы удовлетворены его промежуточными результатами. То, что мы услышали сегодня, впечатлило даже тех, кто еще несколько месяцев назад относился к идее скептически.

Рассказывая об итогах совещания, Василий Зубакин отметил, что повышение энергоэффективности производства без капитальных вложений

Успешный ПИЛОТ

Проект «Бережливая энергетика» после успешной реализации на Саратовской ГЭС будет запущен во всех филиалах компании

чрезвычайно актуально в современных экономических условиях.

На расширенном заседании Правления РусГидро также было принято решение о внедрении системы энергоэффективности во всех сферах деятельности компании. В первую очередь это касается экономии электроэнергии на собственные нужды. Такая же политика будет определять оптимальность технологических решений в части реконструкции и ремонтных работ. Все это должно повысить конкурентоспособность компании, снизить себестоимость электроэнергии и привести к устойчивости в усло-

виях финансового кризиса.

– Несмотря на то, что закон об энергоэффективности еще не одобрен в Госдуме, наша компания активно работает в этом направлении, – сказал Василий Зубакин. – Мы стремимся стать если не международным, то национальным чемпионом в области повышения энергоэффективности. И один из способов достижения этой цели – внедрение программы «Бережливая энергетика».

Людмила Одинцова рассказала журналистам о развитии этой программы на Саратовской ГЭС. На сегодняшний день на гидростанции существуют 9

проектов, которые реализуются в рамках программы «Бережливая энергетика», три из которых уже реализованы, а по остальным продолжается работа.

Например, один из проектов помог решить проблему невыполнения диспетчерских команд по регулированию нагрузки станции. Раньше существовал регламент, согласно которому на выполнение такой команды на ГЭС отводилось 2 минуты. К сожалению, не всегда сотрудники оперативной службы укладывались в это время, и тогда фиксировалось невыполнение команды. На Саратовской ГЭС доля невыполненных команд была доста-

точно высокой – до 50%. Раньше это не предусматривалось никаких материальных наказаний, но с 2009 года на оперативный персонал стали накладывать штрафные санкции. Рабочая группа проекта проанализировала причины невыполнения команд диспетчера и постаралась их устранить. В итоге было перенастроено оборудование, изменен алгоритм передачи информации от диспетчера к сотруднику оперативной службы. Кроме того, рабочая группа аргументированно доказала, что при существующем оборудовании станции некоторые команды диспетчера можно выполнить только в течение 6 минут. На основе этой информации в регламентирующие документы были внесены изменения.

Кроме обсуждения проекта «Бережливая энергетика», на пресс-конференции журналистами был затронут вопрос о возможном сокращении финансирования социальных и благотворительных программ РусГидро в условиях кризиса. Василий Зубакин отметил, что РусГидро не собирается сворачивать социальную и благотворительную деятельность.

– Нашим приоритетом станет помощь детям из социально незащищенных слоев населения, а также подготовка будущих сотрудников компании, – подчеркнул руководитель РусГидро.

Диана Тесля

18 марта на Загорской ГАЭС состоялось первое рабочее совещание по выявлению рисков, которые могут возникнуть при строительстве Загорской ГАЭС-2. Проект станет площадкой для апробации методики оценки рисков инвестиционных проектов, утвержденной комиссией по инвестициям ОАО «РусГидро». Предполагается, что в условиях кризиса управление рисками проектов поможет наиболее эффективно распоряжаться средствами, выделяемыми на реализацию инвестиционной программы компании.

Строительство Загорской ГАЭС-2 – уникальный инвестиционный проект во всех отношениях. Во-первых, главной задачей этой гидростанции, как и Загорской ГАЭС, будет не генерация электрической энергии, а регулирование баланса ее потребления в Московском регионе и поддержание уровня напряжения прилегающей сети. Во-вторых, сам проект не увеличивает капитализацию ОАО «РусГидро».

– Ситуация для ГАЭС сейчас сложная, не доработана нормативная база, определяющая условия работы ГАЭС на рынке энергии и мощности и рынке системных услуг. Все это создает серьезные финансовые риски. Если мы будем знать риски «в лицо», то сможем минимизировать потери путем проведения предупредительных мероприятий, – рассказывает исполнительный директор ОАО «Загорская ГАЭС-2» Владимир Магрук. – Вот почему нам нужна методологическая помощь специалистов в риск-менеджменте.

Департаментом внутреннего аудита и управления рисками была разработана методика. Она описывает все стадии процесса, начиная с выявления рисков, их описания и оценки и заканчивая разработкой мероприятий по минимизации (снижению) рисков. На стадии выявления рисков документ диктует необходимость формирования группы экспертов из числа специ-



На первом совещании его участники определили наиболее значимые риски проекта на текущей стадии реализации.

Идентификация опасности

В РусГидро приступили к оценке рисков инвестиционных проектов компании

алистов, задействованных в реализации инвестиционного проекта.

В группу экспертов проекта «Загорская ГАЭС-2» вошли представители дирекции организации строительства дивизиона Центр и работники строящейся станции. Представители департамента внутреннего аудита и управления рисками выступали в качестве методологов.

Рабочее совещание экспертной

группы проводилось впервые. Поэтому главной его целью стало формирование первоначального перечня рисков проекта на текущем этапе его реализации и их последующая экспертная оценка, определяющая наиболее существенные риски для дальнейшей работы. В будущем заседания группы планируется проводить регулярно для того, чтобы своевременно выявлять угрозы для проекта

до их наступления и разрабатывать превентивные мероприятия.

По итогам работы группы экспертов было определено: повышенную угрозу для проекта представляют риски, относящиеся к категории капитальных в принятой классификации, а также к категориям юридических и рыночных. Речь идет о рисках несвоевременности выдачи рабочей документации, низкого качества про-

изводства строительно-монтажных работ, срыва сроков поставки и ненадлежащего качества основного оборудования, о рисках, связанных со схемой управления проектом.

– Оценка рисков инвестиционных проектов – это второе направление развития корпоративной системы риск-менеджмента в РусГидро, – рассказывает начальник департамента внутреннего аудита и управления рисками Вадим Захаров. – Параллельно, совместно с бизнес-единицей «Производство» осуществляется большая работа, направленная на выстраивание процесса управления операционными рисками, связанными с производственной деятельностью и надежностью производственных активов. В этом направлении мы продвинулись существенно дальше. К настоящему моменту вплотную приблизились к автоматизации данного процесса в филиалах и исполнительном аппарате. Инвестиционные риски тоже рассматривались, но до настоящего момента в основном только в теории, сейчас же на основании выработанного системного подхода мы переходим к решению практических задач и в этой области.

По словам Вадима Анатольевича, проект строительства Загорской ГАЭС-2 стал площадкой, на которой будет отработана методика оценки и эффективного управления рисками инвестиционных проектов. После внедрения методики для всех инвестиционных проектов РусГидро она станет дополнительным инструментом для повышения качества ресурсного планирования дальнейшей реализации проекта.

– Как показывает практика, оценка рисков – это еще одна отличная возможность акцентировать внимание инвестора на ключевых угрозах для проекта, и в свою очередь еще один весомый аргумент для внешнего инвестиционного сообщества, демонстрирующий эффективный подход к реализации инвестиционного проекта, – резюмирует Вадим Захаров.

Зарамагские ГЭС ГОТОВЯТСЯ К ПУСКУ

До 10 июня уровень водохранилища
Зарамагских ГЭС поднимут еще на 6 метров



Водохранилище еще не заполнено полностью, однако мониторинг его влияния на окружающую среду уже начался.

Главная задача этого года для североосетинских гидроэнергетиков – пуск первого агрегата Головной ГЭС летом. Ждать этого события осталось совсем недолго, но чтобы оно состоялось, предстоит выполнить большой объем работ, которые идут в строгом соответствии с графиком.

– В перечне важнейших мероприятий – работы по сооружению тоннеля регулируемого глубинного эксплуатационного водосброса, монтаж его основного затвора и временного грузоподъемного оборудования на отметку водохранилища 1706,0 м, наладка затворов с гидропривода конечного устройства напорного тоннеля Головной ГЭС. Эти действия позволят обеспечить пропуск весенне-летнего паводка, – сказал управляющий директор ОАО «Зарамагские ГЭС» Виталий Тотров. – А с 26 мая по 10 июня по специальной программе водохранилище будет наполнено до отметки НПУ 1690,6 м.

Как известно, зону водохранилища к пробному заполнению строители подготовили еще зимой. На сегодняшний день уровень воды здесь составляет 1684,5 м, до пуска станции его предстоит поднять еще на 6 м.

– В рамках подготовки к паводку мы завершаем отделку напорного тоннеля №1, а также опробуем дисковые затворы, которые служат для прекращения подачи воды на направляющий аппарат турбины, заканчиваем монтаж механического оборудования, – говорит главный инженер ОАО «Зарамагские ГЭС» Анатолий Гамаонов.

Кроме того, сотрудники подрядных организаций проинструктиро-

ваны, как действовать при чрезвычайных ситуациях. На станции установлена постоянная связь с Главным управлением МЧС по Республике Северная Осетия-Алания. После прохождения весеннего паводка комиссия проведет обследование гидротехнических сооружений Зарамагской ГЭС.

Еще одним важным событием специалисты компании называют начавшийся мониторинг влияния водохранилища Зарамагских ГЭС на окружающую среду. По инициативе руководства станции ГУП РСО «Севосгеомониторинг» будет отслеживать геологические процессы на автодорогах, примыкающих к Головному водохранилищу каскада, и проводить инженерно-геологические и топогеодезические работы на подъездной дороге к бассейну суточного регулирования.

Главной целью этих исследований является выработка рекомендаций по инженерной защите дорог на основе режимных наблюдений участка Транскавказской автомагистрали от оползня Мсита до реки Цмиаком, а также обходной дороги в Мамисонское ущелье от балки Дисли до водораздела рек Ардон и Адайком. Наблюдения ведутся и за оползнями Нижнезарамагский и Калм. Самый старинный из них – Калм, его объем составляет 7,5 млн м³, а максимальная ширина – 500 м. Сейчас оползень находится в спокойном положении. Наблюдения помогут понять, как изменится состояние оползней, и получить прогноз дальнейшего развития ситуации.

Лолита Мамиева

ОАО «РусГидро» – лидер в производстве экологически чистой энергии на основе возобновляемых источников. Однако любая хозяйственная деятельность предполагает возникновение отходов.

В результате деятельности филиалов ОАО «РусГидро» образуются отходы от эксплуатации ГЭС, строительства, реконструкции и ремонта энергооборудования, использования собственного парка автотранспорта, уборки производственных и непроизводственных помещений.

18 марта Ростехнадзор выдал ОАО «РусГидро» лицензию на сбор, использование, обезвреживание, транспортировку и размещение опасных отходов. Этот документ позволит компании не только выполнять все вышеперечисленные действия с опасными отходами, но и существенно экономить за счет сокращения экологических платежей.

На подготовку к лицензированию у ОАО «РусГидро» ушел всего один год. Обычно на получение лицензии крупные российские компании тратят в среднем от года до трех лет.

Работа по получению единой

Только по лицензии

РусГидро получила лицензию на работу с опасными отходами

федеральной лицензии в РусГидро проводилась впервые. До реорганизации компании каждое ее ДЗО проходило лицензирование в территориальных управлениях Ростехнадзора и получило лицензии на право обращения с отходами. В 2008 году с преобразованием ДЗО РусГидро в филиалы ранее выданные лицензии перестали быть легитимными, а порядок сбора документов значительно усложнился. Каждый из 20 филиалов должен был собрать более 20 документов.

– В перечень документов входили и проект норм образования и лимитов размещения отходов, и санитарно-эпидемиологическое заключение на деятельность с опасными отходами, и протокол общественных слушаний, и заключение санитарных органов на класс опасности отхода для здоро-

вья человека и т.д., – рассказывает начальник управления экологии департамента технической инспекции ОАО «РусГидро» Ольга Патрушева. – С подготовкой последнего заключения мы столкнулись впервые – региональные управления Ростехнадзора раньше его не требовали.

Ситуация осложнялась еще и тем, что не во всех регионах есть организации, имеющие право делать такие заключения. Большая работа проведена ведущими экспертами департамента технической инспекции РусГидро Галиной Торуновой и Аленой Смирновой: они искали сертифицированные лаборатории по определению класса опасности для здоровья человека оказывали методологическую помощь филиалам по укомплектованию пакета доку-

ментов. Хочется отметить и работу инженеров-экологов филиалов, которые готовили материалы обоснования деятельности по обращению с отходами. Дополнительного времени потребовало переформирование собранной документации в связи с изменением названия компании летом прошлого года. Одновременно проводилась подготовка документов с «нуля» для только что образованного Ирганайского филиала.

После укомплектования пакета документов на новое название компании и с учетом вновь организованного филиала документация была передана на экологическую госэкспертизу. Компетентная комиссия государственной экологической экспертизы досконально проверила комплектность и легитимность всего пакета докумен-

тов (пять коробок общей массой примерно 60 кг) и дала положительное заключение на материалы обоснования деятельности по использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов филиалами ОАО «РусГидро».

После того, как компания получила положительное заключение госэкспертизы, Ростехнадзор обязал территориальные управления еще раз проверить все филиалы на предмет полноты выполнения требований законодательства РФ в сфере обращения с отходами, возможности выполнения требований лицензии, и только после получения положительных актов проверки была выдана лицензия.

Сейчас компания подает документы в Ростехнадзор на получение лимитов на размещение отходов, наличие которых позволит производить природоохранные платежи на основании базовой нормы платы. Это значит, что сумма экологических платежей компании за размещение отходов значительно сократится.

Ольга Крутова



Акционерам
ОАО «РусГидро»

Открытое акционерное общество «РусГидро» (прежнее наименование ОАО «ГидроОГК»)

напоминает о необходимости поддержания актуальности персональных данных акционеров в реестре ОАО «РусГидро».

В соответствии с п. 6 Положения о ведении реестра владельцев именных ценных бумаг (утверждено Постановлением ФКЦБ России №27 от 02.10.1997 г.), зарегистрированные лица обязаны предоставлять регистратору ин-

формацию об изменении персональных данных в реестре зарегистрированных лиц; в случае непредставления зарегистрированными лицами информации об изменении персональных данных или представления ими неполной или недостоверной информации об изменении указанных данных регистратор не несет ответственности за причиненные в связи с этим убытки.

В связи с вышеизложенным убедительно просим акционеров актуализировать персональные данные в реестре акционеров ОАО «РусГидро», для чего необходимо обратиться в ближайший филиал или трансфер-агентскую организацию регистратора ОАО «ЦМД».

Информацию о реквизитах ОАО «ЦМД», а также его филиалов и

трансфер-агентов можно получить:

- на официальном сайте ОАО «ЦМД» <http://www.mcd.ru>
- по телефону «горячей линии» для акционеров ОАО «РусГидро» 8-800-555-99-97 (бесплатно для звонящего).

ОАО «РусГидро»



На Аушигерской ГЭС завершился капитальный ремонт гидроагрегата №1.

Машины вернулись в строй

Завершились ремонты гидроагрегатов Саяно-Шушенской и Аушигерской ГЭС

В филиалах ОАО «РусГидро» продолжаются работы по техническому перевооружению и реконструкции станционного оборудования. Они идут в строгом соответствии с графиками. Некоторые из машин недавно вернулись в строй и готовы к приему «большой воды».

Два месяца длился ремонт гидроагрегата №2 Саяно-Шушенской ГЭС, который снова введен в эксплуатацию. Особенность ремонта заключалась в том, что, кроме замены устройств технологической автоматики, которую осуществили уже на девяти агрегатах станции, на этой машине впервые была заменена колонка управления



На гидроагрегате №2 Саяно-Шушенской ГЭС впервые заменили колонку управления в системе регулирования.

в системе регулирования. 12 марта, в соответствии со специальной комплексной программой, начались испытания новой системы управления и колонки. Были проведены сбросы активной мощности, которые являются «венцом» всех испытаний при средних и капитальных ремонтах гидроагрегатов. Испытания прошли успешно, гидроэнергетики убедились в надежности нового оборудования. Общая стоимость выполненных работ составила почти 34,1 млн рублей.

Кроме того, инженеры электротехнической лаборатории станции прошли обучение в компании «Промавтоматика», специалисты которой участвовали в замене колонки. Это обучение позволило им уверенно приступить к эксплуатации нового оборудования, оснащенного современными устройствами микропроцессорной автоматики, безусловными преимуществами которого являются высокая надежность и гораздо меньшие трудозатраты на обслуживание.

А на Аушигерской ГЭС Кабардино-Балкарского филиала в строгом соответствии с графиком ремонтов 12 марта завершился плановый капитальный ремонт гидроагрегата №1. За 45 дней, заложенных в графике, включая выходные, специалисты ЗАО «Энерготехмаш» и ОАО «Турборемонт-ВКК» из города Волжского заменили рабочее колесо, цилиндр уплотнения вала турбины, неподвижные лабиринтные уплотнения, восстановили лопатки направляющего аппарата. Это уже второй ремонт, который выполняют эти подрядные организации, – в конце прошлого года они капитально отремонтировали гидроагрегат №2. Как сообщил главный инженер филиала Мурадин Мисиров, предусмотренные договором объемы работ выполнены качественно и в срок. Гидроагрегат успешно прошел послеремонтные испытания и в настоящее время находится в подконтрольной эксплуатации. Стоимость этого капремонта составила 3,7 млн рублей.

Татьяна Глушкова, Алим Балкизов

В строительство Бурейской ГЭС инвестиции идут в полном объеме

Состоялся очередной оперативный штаб по строительству Бурейской ГЭС

Штаб прошел под председательством управляющего директора – руководителя дивизиона Дальний Восток РусГидро Юрия Горбенко. Участники штаба подвели итоги прошлого и наметили задачи на этот год.

Несмотря на кризис, инвестиционные средства на строительство Бурейской ГЭС отпущены ОАО «РусГидро» в полном объеме. Только в 2008 году было инвестировано 5,7 млрд рублей. В результате и задачи прошлого года по строительству станции выполнены: введены в штатном режиме (на полном напоре) первый и второй гидроагрегаты, установленная мощность станции выросла на 300 МВт, проведено испытание поверхностного водосброса.

– РусГидро дает отличную оценку работе и заказчика, и подрядчика, – отметил Юрий Горбенко.

В 2009 год станция вступила уверенно: Бурейская ГЭС названа одним из приоритетов инвестиционной программы РусГидро. В этом году на строительство объекта будет направлено 6,5 млрд рублей, что позволит ввести в штатном режиме третий гидроагрегат, завершить испытания поверхностного водосброса и принять технические решения по обустройству отводящего канала, выполнить весь комплекс работ по нижнему бьефу. Предстоит также завершить работы по обустройству гребня плотины и пристанционной площадки, ввести в строй здание трансформаторного хозяйства в пазухе плотины. Важной частью строительного плана является завершение

цементации швов плотины – таким образом, в этом году все бетонные работы на Бурейской ГЭС будут завершены, а бетонные заводы – демонтированы. Одновременно поставлены задачи по рекультивации земель, вовлеченных в строительство, – карьеров, хвостохранилища (комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения отходов). Гидростроители выполняют и задачи по социальному строительству. В октябре будет сдан в эксплуатацию Дом быта в поселке эксплуатационников Талакане. Продолжается возведение социально-значимых объектов в Амурской области: в 2009 году на эти цели запланировано 250 млн рублей.

В этом году Бурейское водохранилище достигнет проектного уровня. Штаб указал на необходимость еще одного обращения в Министерство природных ресурсов по вопросу создания службы охраны и эксплуатации гидроузла. Под контролем остается и экологическая составляющая: Институт водных и экологических Дальневосточного отделения РАН завершает работы I этапа социально-экологического мониторинга зоны влияния Бурейского гидроузла (период строительства) и разрабатывает программу работ II этапа мониторинга (период проектной эксплуатации гидроузла).

Сдача Бурейского гидроузла Центральной приемочной комиссии назначена на 2011 год.

Ирина Коренюк

ПАВОДОК

Паводок немного задержался

Паводок на Волге ожидается маловодным

Половодье в этом году началось позже обычного. Так, на Верхней Волге «большая вода» пришла только в начале апреля, хотя в прошлом году паводок здесь начался в середине марта.

Расширенное заседание Комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС, организации пропуска паводковых вод РусГидро под руководством Василия Зубакина состоялось 19 марта в рамках системы мероприятий КЧС, организованной Министерством энергетики РФ. На нем рассматривались вопросы о ходе подготовки к прохождению паводка на объектах компании, гидрологической обстановке и режимах работы эксплуатируемых ГЭС, а также о пропуске паводка через сооружения строящихся станций.

На каждой ГЭС утвержден план мероприятий по подготовке к половодью. Проверена готовность ГЭС, оборудования, зданий, дренажных устройств.

Кроме того, подписаны соглашения с местными администрациями о порядке взаимодействия по вопросам предоставления информации и оперативного реагирования сторон на нештатные ситуации в период пропуска половодья.

Как пояснил «Вестнику РусГидро» начальник управления департамента эксплуатации и управления режимами РусГидро Олег Канарейкин, по уточненному основному прогнозу Гидрометцентра, половодье этой весной в европейской части России будет маловодным. Приток воды в водохранилища Волжско-Камского каскада во II квартале этого года ожидается ниже нормы на 15%. Лучше дела обстоят в Сибири, гидростанции которой в прошлом году из-за маловодья не выполнили план по производству электроэнергии. Приток воды в водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС во II квартале этого года ожидается на 18% выше среднегогодового значения

(20,2 км³), однако в Новосибирское водохранилище приток, как и в прошлом году, будет ниже нормы – на уровне 21,2-25,9 км³, при среднегогодовом значении 28,2 км³.

На Дальнем Востоке высота снежного покрова сейчас в два раза превышает норму. Приток воды в Зейское водохранилище будет на 10% выше среднегогодового значения (8,56 км³). Даже в условиях средней водности Бурейское водохранилище впервые наполнится до отметки НПУ – 256 м. Несмотря на то, что снежный покров на территории Северного Кавказа ниже нормы, приток воды в реках за счет дождя и таяния ледников ожидается близким к среднегогодовому значению.

В Дагестанском филиале в преддверии половодья гидроэнергетики закончили «генеральную уборку» Гунибского и Гергебильского водохранилищ. Воды Кара-Койсу несут большое количество взвешенных частиц, которые оседают в водохранилищах. Поэтому весной приходится промывать их, чтобы очистить от ила и мусора и таким образом более рационально использовать водные ресурсы во время паводка и сохранить их полезный объем. После сработки водохранилищ гидроэнергетики чистили и восстанавливали сороудерживающие

решетки Гунибской ГЭС, обследовали пазы основных и ремонтных затворов и напорного водовода. Одновременно на станции отремонтировали маслонапорную установку и завершили текущий ремонт гидроагрегатов. На Гергебильской ГЭС от ила очистили сороудерживающие решетки, обследовали состояние тела плотины со стороны водохранилища, а также провели текущий ремонт гидроагрегата №5.

На Гоцатлинской ГЭС в соответствии с решениями КЧС и правительственной противопаводковой комиссии Дагестана 18 марта состоялось переключение реки Аварское Койсу для обеспечения прохождения воды через водопропускные сооружения станции. И хотя ГЭС еще не вырабатывает электроэнергию, в этом году она уже сможет защитить близлежащие села от паводка.

Для Жигулевской ГЭС одной из главных проблем в половодье является вибрация жилых домов в Комсомольском районе Тольятти. Исследования НИИ электростанций, проведенные по заказу Жигулевской ГЭС еще в 2005 году, показали, что больше 16 тысяч м³/с воды через водосливную плотину сбрасывать нельзя, иначе вибрация оказывает негативное влияние на многоэтажки. Однако в том, что касается режимов

водосброса, энергетики руководствуются решениями ФАВР.

– Кардинально повлиять на эту ситуацию гидроэнергетики не могут, – сказал Олег Канарейкин. – Ведь расходы в 16 тысяч м³/с гораздо ниже тех, которые возможны в условиях многоводного половодья. Эти дома были построены с нарушением существующих ограничений по строительству в зоне влияния ГЭС и с превышением их этажности. Поэтому выдерживать «благоприятные» для этих зданий расходы ГЭС может лишь до поры до времени.

Для решения этой непростой проблемы в прошлом году гидроэнергетики заключили с мэрией и думой Тольятти соглашение о сотрудничестве. Согласно ему станция примет все возможные меры по снижению уровня вибрации, перераспределяя открытие затворов водосливной плотины и донных водосбросов, если это не влечет снижения надежности работы гидросооружений и оборудования и неисполнение заданий ФАВР.

– Мы взяли на себя не юридические, а социальные обязательства соблюдать нормативы по сбросу воды через водосливную плотину, – сказала директор Жигулевской ГЭС Вера Долгих. – В прошлом году эту норму мы выдержали и надеемся, что выдержим ее и теперь.



Окончание. Начало на 1 стр.

Одна из талаканских школ имеет свой собственный бассейн, кстати, единственный в районе, поэтому она и стала портом приписки «регататы». Игра шла одновременно на шести площадках – портах, где ребята состязались в составлении буриме, пении, рисовании плакатов, отвечали на вопросы викторины о воде и даже ловили «рыбу». Но самым интересным и желанным портом был, конечно, бассейн. Веселая эстафета, включающая и плавание верхом на «дельфине», и резвую тройку «морских коньков», и «торпедную атаку», несмотря на серьезную физическую нагрузку, позабавила участников. Даже когда водные соревнования закончились, никто не хотел покидать бассейн. А призы, которые подготовила Бурейская ГЭС для каждого участника праздника, привели детей в полный восторг.

В Балаково праздник, организованный при участии Саратовской ГЭС, проходил в бассейне спорткомплекса «Альбатрос». Присутствовать на нем смогли все желающие. Здесь можно было увидеть показательные выступления секции по синхронному плаванию, выступления юных спортсменов по прыжкам в воду, соревнования воспитанников школы подводного ориентирования ДЮСТШ РОСТО, эстафеты представителей разных профессий и компаний, а также другие соревнования. Причем в числе их участников были даже школьники младших классов. Кроме соревновательных и показательных выступлений состоялось награждение победителей конкурсов, которые проводила Саратовская ГЭС.

ПРАЗДНИК ОБЛАСТНОГО МАСШТАБА

Нижегородские энергетики организовали сразу два мероприятия в честь Всемирного дня водных ресурсов. Весна здесь началась с выставки лучших работ конкурса «Вода: Сбереги!», на которой было представлено около 100 фотографий и рисунков на тему охраны водных ресурсов из 30 городов и районов Нижегородской области. Сначала экспозицию развернули в Педагогическом университете Нижнего Новгорода, а в День воды она переехала в Архитектурно-строительную академию. Здесь же состоялось и награждение победителей конкурса. Подарки участникам вручали заместитель председателя Законодательного собрания Нижегородской области Александр Вайнберг, директор Ниже-

городской ГЭС Евгений Диков, представители Министерства природных ресурсов и Экологического центра «Дронт» – все, кто был причастен к организации конкурса.

А в Заволжье прошел областной детский турнир по плаванию на призы станции. В «Весенних стартах» приняли участие около 100 юных пловцов из городов Бор, Нижний Новгород, Семенов и Заволжье. По итогам заплывов было разыграно 20 комплектов наград, а гидроэнергетики подарили призерам сувениры с символикой станции и детские книги о воде.

Завершила праздничные мероприятия семейная эстафета «Растопим зимний лед!», которая прошла на Ледовой арене Заволжья. Команды «Капелька» и «Снежинка» под руководством Весны и Зимы состязались в веселых конкурсах на коньках: собирали в корзину подснежники, играли в водовозов и ручеек, бросали снежки в цель, а в финале складывали паззл с плакатом о воде. Завершился



Детям подарили настроение и подарки.



Веселая эстафета на Бурейской ГЭС включала в себя плавание верхом на «дельфине».

праздник дружеским чаепитием под бурное обсуждение самых ярких моментов.

МОЗГОВОЙ ШТУРМ

Праздничные мероприятия, организованные гидроэнергетиками Воткинской и Камской ГЭС, длились целую неделю. В Чайковском к празднованию Дня воды были привлечены все школьники и студенты города. Мероприятия проводились на базе Станции юных натуралистов и при участии экологического фонда «Первоцвет». Студенты педагогического колледжа приняли участие в экологическом брейн-ринге «Ее Величество – Вода!», на котором задавались вопросы о состоянии водных объектов района и края. Затем игровая программа экологического праздника собрала всех на викторину «О воде и не только», самые активные участники которой получили памятные призы.

А Камскую ГЭС поддержали в

организации праздника Камское бассейновое водное управление, ООО «НОВОГОР-Прикамье» и Орджоникидзевское отделение Пермской организации «Всероссийское общество охраны природы». Совместными усилиями празднование продлилось с 16 по 22 марта. Специалисты и руководители ГЭС приняли участие в Межрегиональном конгрессе «Чистая вода». На фольклорном празднике «Встречи у колодца» в школе №16 подвели итоги конкурсов рефератов, рисунков, литературного творчества, а победителей наградили ценными призами и дипломами. А заключительным мероприятием стали спортивные состязания «Почувствуй энергию воды!», на которых организаторы праздника встретились без галстуков и костюмов, так как дело происходило в бассейне. Более часа здесь под знаками четырех стихий – Воды, Воздуха, Земли и Огня – проходили различные конкурсы и эстафеты, в которых взрослые участвовали с непосредственностью детей. По-

бедителей, правда, не определяли, и призы с символикой РусГидро вручались буквально всем решившимся на заплыв.

ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ КИНО

Открытый урок, посвященный воде и экологии региона, прошел в черемушкинской школе, где учатся в основном дети работников Саяно-Шушенской ГЭС. Ребята знают, что вода – это главное богатство энергетиков, ведь такие уроки здесь ежегодно проводят экологи, инженеры химической лаборатории, руководители технических подразделений гидроэнергокомплекса. В этот раз школьникам показали новый фильм «Вода для жизни», созданный при поддержке РусГидро. Школьники обсудили итоги ежегодных акций «ОБЕ-РЕГАЙ», в которых они с удовольствием участвуют. Все сошлись во мнении, что результаты акции налицо: за два года регулярных уборок береговая полоса Енисея в Черемушках стала значительно чище, а значит, чище стала и вода в водохранилищах Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС.

А Новосибирская ГЭС в День воды принимала гостей. Экскурсия на предприятие федерального значения была давней мечтой ребят из клуба юных моряков «Дельфин». Все увиденное на ГЭС вызвало у ребят необычайный интерес, особенно большое впечатление произвел на юных моряков машинный зал. Инженер Ольга Харлашкина подробно объяснила ребятам, как вода преобразуется в электрическую энергию. Шел разговор и о том, как важно береж водные ресурсы родного края.

На Волжской ГЭС тоже прошла экскурсия для детей – победителей конкурса рисунков «Рисуем Волгу. Рисуем воду. Рисуем ГЭС», в котором приняли участие более сотни юных волжан. Этот конкурс стал совместным проектом гидроэнергетиков и Волжской телевизионной радиовещательной компании «Ахтуба». В редакцию телекомпании поступило множество работ от детей самых разных возрастов, ведь всем была близка тематика конкурса – отразить красоту великой русской реки, на которой расположена самая крупная в Европе ГЭС. Для победителей изначально определили по три премии в трех возрастных категориях, но хороших работ было так много, что конкурсная комиссия решила особо выделить группу дошколят и присудить еще несколько третьих мест. Экскурсия по станции, дипломы и ценные призы стали хорошей наградой для всех.

Пресс-секретари
филиалов РусГидро

ЯЗЫКОМ ЦИФР

81

40

3,5

111

21

23+8

17

работник Чебоксарской ГЭС в прошлом году повысил квалификацию, в основном, в учебных заведениях Москвы и Санкт-Петербурга. Среди приоритетных направлений – технические специальности, бухгалтерский учет, экономика и финансы.

лет трудового стажа на Нижегородской ГЭС в этом году отметили сразу два работника станции. Электромонтер Григорий Белов и электрослесарь Геннадий Сазанов пришли на ГЭС в 1969 году и уже много лет вместе трудятся в оперативной службе. Сегодня они оба – начальники смены ГЭС, Григорий Белов – в статусе «старшего». Знаменательные даты трудовой биографии отмечены вручением ценных подарков.

млн рублей водного налога в федеральный бюджет поступило в прошлом году от Карачаево-Черкесского филиала РусГидро за использование вод бассейнов рек Маруха, Аксаут, Большой Зеленчук и Кубань.

заседание управляющего комитета ОАО «РусГидро» состоялось 17 марта под председательством Василия Зубакина. Этот комитет, созданный 1 января 2007 года, – коллегиальный совещательный орган ОАО «РусГидро» (включая филиалы), ОАО «УК ГидроОГК», Управляемых Обществ, ДЗО и ВЗО. На заседании были рассмотрены вопросы, касающиеся бизнес-сделок РусГидро, системы управления компании и кадровых ресурсов.

год возглавлял Камскую ГЭС Иван Лисин. На Камгэстрое он оказался в 1956 году, а в мае 1966 года ему предложили встать у руля пермского энергогиганта. В рамках подготовки к празднованию 70-летия Орджоникидзевского района, которое будет отмечаться в 2010 году, администрация района приняла решение о возрождении Доски почета с портретами самых выдающихся людей. В числе первых почетных жителей – Иван Лисин.

так назывался конкурс, организованный городским советом рабочей молодежи города Чайковского. Конкурс был посвящен сразу двум праздникам – 23 февраля и 8 Марта. Участие в мероприятии приняли молодые сотрудники крупных предприятий города, в том числе работники Воткинской ГЭС. В различных состязаниях за победу боролись мужские и женские команды. Гидроэнергетики заняли третье место.

сотрудников института «Гидропроект» составляют группу авторского надзора, которая контролирует соответствие строительства Богучанской ГЭС авторской документации. Институт, входящий в число мировых лидеров в области гидроэнергетики и водохозяйственного строительства, является проектировщиком станции, по его чертежам уже выполнено около 60% работ на Богучанской ГЭС.

Химическая лаборатория есть на каждой гидростанции. В ее задачу входит контроль качества масла и чистоты технических жидкостей. Именно от этого зависит состояние маслонаполненного оборудования, возможность его дальнейшей эксплуатации или необходимость замены. И работы у химиков предостаточно: ведь ежегодно им приходится делать 200–300 анализов на содержание растворенных в масле семи газов. И это не считая других, не менее важных исследований.

– Если сравнивать нас с лабораторией обычной больницы, то функции у нас одинаковые – сделать анализы как можно точнее, ведь на их основании технические специалисты станции должны поставить верный диагноз и назначить оборудованию правильное лечение, – говорит начальник лаборатории Чебоксарской ГЭС Фариды Прудовская.

ТРАНСФОРМАТОРЫ СДАЮТ АНАЛИЗЫ

Рабочий день в химической лаборатории начинается в 8 утра, заканчивается в 17 часов. Ежедневно здесь проводят 20–30 различных анализов масла и технических жидкостей, ведь количество маслонаполненного оборудования на ГЭС даже трудно подсчитать: силовые, блочные, измерительные трансформаторы, масляные выключатели, гидроагрегаты – более сотни единиц. И все эти приборы регулярно «сдают» анализы, поскольку от их исправности и бесперебойной работы зависит не только функционирование ГЭС, но и энергетическая безопасность целого региона.

Фарида Прудовская и Татьяна Буланова в этот день проводят контроль качества масла, подготовленного к заливке в трансформатор на напряжение. Проверка производится сразу по нескольким показателям, и работа очень ответственная, так как предстоит полная замена масла в оборудовании. Один из основных параметров – влагосодержание, ведь превышение содержания влаги в масле может привести к серьезным проблемам в работе трансформатора. Впервые на ГЭС этот показатель будет контролироваться с помощью нового японского прибора МКС-520 по методу Фишера. Прежний метод был достаточно трудоемким и занимал много времени. Теперь анализ длится 3–5 минут.

Чтобы определить содержание влаги в масле, Фариды набирает его в шприц и взвешивает пробу на аналитических весах, соединенных с процессором прибора. Данные поступают в память МКС-520. Затем масло вводится в ячейку с реактивом, и Фариды включает режим измерения. Через три минуты результат готов – получилось 10 г влаги на тонну, очень хороший показатель. Но в лаборатории пробу проверяют еще два-три раза, чтобы убедиться в точности данных.

– Ни один даже самый умный прибор не умеет работать самостоятельно, – говорит Татьяна. – Тщательная калибровка, ежедневное техническое обслуживание, контроль точности результатов, хорошее знание химических процессов и внимание ко всем «мелочам» – все это помогает определить даже не тысячные, а десятитысячные доли процента влаги в жидких диэлектриках. А ведь превышение данного показателя может погубить трансформаторы, цена которых не один миллион рублей!



Фарида Прудовская считает, что к каждому прибору, как к ребенку, нужен свой подход.



Сотрудникам химической лаборатории важно иметь огромное терпение – чтобы избежать ошибок, результаты анализов приходится перепроверять несколько раз.



В лабораторию постоянно приносят все новые и новые пробы.

– Нас не контролирует никто, кроме нас самих, – говорит Татьяна. – Именно мы несем ответственность за точность анализов, иногда перепроверяем все по несколько раз. Такая скрупулезность нередко граничит с манией, но быть уверенной в точных результатах необходимо.

А еще важно иметь огромное терпение. Ведь анализы разные, одни длятся буквально несколько секунд, некоторые – часа по два. И все это время приходится внимательно следить за процессом. Как же сотрудникам лаборатории удается снять напряжение, восстановить силы? Фариды и Татьяна уверены: правильно организованный досуг, любимые увлечения и спорт – залог хорошего отдыха. А увлечений у них немало. Фариды, по признанию коллег, человек многогранный: пишет стихи и рассказы, недавно всерьез занялась совершенствованием английского, потому что, по ее словам, благодаря кадровой политике компании стали реальностью турпоездки за рубеж. Общее увлечение коллег – это спорт. Фариды занимается плаванием, регулярно защищает команду Чебоксарской ГЭС на различных спартакиадах, завоевывает призовые места. Татьяна увлекается шейпингом. Но главное дело в жизни молодого инженера – воспитание двоих маленьких детей.

ВСЕ НОВЫЕ ПРОБЫ

13:00. Обед закончен, работа продолжается. В лабораторию приносят новые пробы, телефон не умолкает, на ходу корректируются задачи в зависимости от результатов анализов. А параллельно проводятся анализы масла из силовых трансформаторов ОРУ 500/220 и блочных трансформаторов станции согласно годовому графику обследования оборудования, а также графику учащенного контроля. Анализ диагностических газов осуществляется в лаборатории уже третий год, создана электронная база данных, которая позволяет всем заинтересованным лицам ознакомиться с состоянием маслонаполненного оборудования.

В 16:30 можно уже подвести некоторые итоги прошедшего дня и наметить планы на завтра. Сегодня было проведено больше десятка анализов по определению влагосодержания, и это не считая нескольких проверочных испытаний для контроля точности. Результат очень солидный, ведь на старом оборудовании такой работой пришлось бы заниматься несколько дней! Химический анализ и определение класса чистоты показали готовность масла к заливке. Остается только выяснить содержание присадки ионол, необходимой для предотвращения окислительного старения масла. Почти закончено обследование автотрансформатора, включающее в себя традиционный химический анализ масла и хроматографические анализы на содержание растворенных газов и по показателю «общее газосодержание». Существенных отклонений не выявлено.

17:00, конец рабочего дня. Завтра химиков снова ждут пробы, отборы, предстоит осваивать новое оборудование, обновлять документацию... В общем, обычная работа, сложная, но и очень интересная. Потому что всегда интересно делать что-то очень важное и нужное всем. Делать то, что приносит видимый результат. Жизнь оборудования на гидростанции – во власти этих хрупких женщин. У них, как и у врачей, нет права на ошибку. Несмотря на то, что лечат они не людей, а железо.

Елизавета Гарпова

Хорошая реакция

Сотрудники химических лабораторий гидростанций РусГидро следят за тем, чтобы масло не испортило оборудование станции, а нефтепродукты – реки

ПЛАНЕТА ЖЕЛЕЗЯКА

Новейшее оборудование – особая гордость лаборатории. За те пять лет, что работает на станции Фариды, оборудование поменялось кардинально.

– Когда я пришла на Чебоксарскую ГЭС, в лаборатории стояли еще старые чашечные весы, никаких приборов, по сути, и не было, а теперь мы осваиваем новейшее оборудование, – говорит Фариды. – Гидростанция на химлабораторию денег не жалеет: например, новый хроматограф «Хроматэк Кристалл-5000» появился у нас буквально на днях, его стоимость свыше 750 тысяч рублей.

Но руководство станции уверено: расходы эти оправданы. С помощью программно-аппаратного комплекса «Хроматэк Кристалл-5000» будут проводиться анализы трансформаторного масла по таким важнейшим показателям, как общее газосодержание, содержание фурановых соединений и антиокислительной присадки ионол. Именно они помогают судить о состоянии маслонаполненного оборудования. А высокая стоимость прибора окупится быстро, ведь станция проводит таких анализов десятки в год, а если, например, заказывать их

сторонней лаборатории, то каждый обойдется в 3 тысячи рублей.

– Может быть, кому-то и покажется это смешным, но к каждому прибору нужен особый подход, – говорит Фариды, с любовью оглядывая новое оборудование. – Иногда совсем недостаточно поддерживать их в хорошем техническом состоянии, нужно и доброе слово, ласковое прикосновение. Бывает, ведут они себя, как дети. Вот недавно в лабораторию поступил новый японский прибор, а у старого вдруг безо всяких причин треснуло стекло. Вот и пришлось с ним возиться, чинить, настраивать, еще и уговаривать его, что все хорошо.

Класс чистоты масла, прошедшего очистку и осушку в маслохозяйстве, испытывают на современном приборе «Гран-152», приобретенном не так давно, но успевшем хорошо зарекомендовать себя. Общий любимец – новый прибор «Вспышка А» производства Белоруссии. Это автоматический комбинированный регистратор температуры вспышки масла при нагревании. Он удобен в обращении, полностью автоматизирован, выдает надежные результаты, да еще вежливо здоровается при начале работы и прощается при завершении: на экране прибора появляются слова «привет» и «пока».

ПРОЩЕ ПРЕДУПРЕДИТЬ, ЧЕМ ЛЕЧИТЬ

Гудят приборы, идут химические реакции, блестят колбы, телефон звонит непрерывно, ведь нет на станции служб, с которыми не взаимодействовала бы лаборатория. 12:00, близится обеденный перерыв. Есть возможность поговорить о самом важном в работе лаборатории.

Известно, что любую болезнь проще предупредить, чем лечить. И гораздо дешевле. Это в полной мере относится к станционному оборудованию. Поэтому, как отмечают Фариды и Татьяна, в последнее время именно диагностике состояния трансформаторов уделяется огромное внимание. И тут важнее всего для химиков – провести анализы предельно точно, чтобы предотвратить сбои в работе оборудования. Ведь цена ошибки может вылиться для предприятия в миллионный ущерб. Поэтому главные их профессиональные качества – терпение, внимание, самоконтроль. Инженер-химик Татьяна Буланова работает на станции чуть больше года, но уже вполне успела проникнуться всей мерой ответственности за порученное дело.



Электроэнергия, производимая гидроэлектростанциями, в настоящее время является наиболее экологически чистой. Тем не менее, при создании плотин и водохранилищ влияние на окружающую среду неизбежно. И гидроэнергетики это признают. Поэтому все чаще представители общественных экологических организаций и руководители генерирующих предприятий садятся за стол переговоров и находят точки соприкосновения.

Экологическая политика РусГидро, нацеленная на снижение негативных факторов воздействия водохранилищ на окружающую среду, разработана в 2007 году. В программе, реализуемой до 2009 года включительно, предусмотрены большие финансовые затраты и объемы работ. В текущем году, например, несмотря на финансовый кризис, расходы всех филиалов компании на экологические программы увеличатся в несколько раз по сравнению с благополучным прошлым годом.

ВОДОХРАНИЛИЩА ПОД КОНТРОЛЕМ

– Безусловно, плотины ГЭС оказывают влияние на экологию рек, однако наиболее заметным оно было во время строительства и в первые годы эксплуатации. С тех пор экологическая среда пришла в новое равновесие, гидростанции стали ее частью, – говорит швейцарский специалист по охране окружающей среды международной компании «Пойри Энерджи» (Poergy Energy LLC) Роберт Цвален. – Наши исследования показывают, что работающие сегодня станции не вызывают существенных экологических проблем.

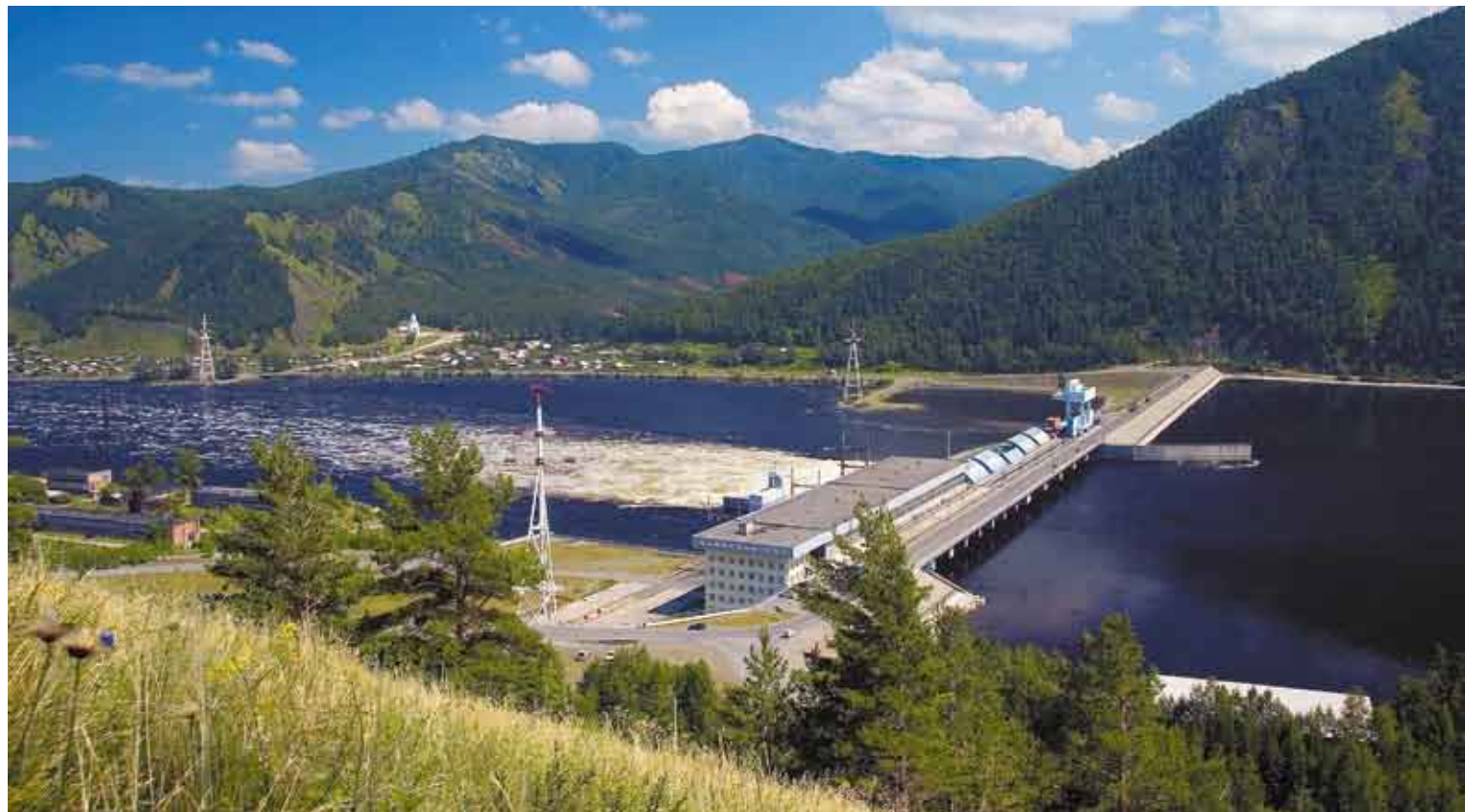
Подтверждением тому служит, например, Саяно-Шушенский заповедник, создание которого стало одним из компенсационных мероприятий при строительстве ГЭС. В 1985 году ему присвоен статус биосферного, он включен в систему международных заповедников ЮНЕСКО.

– Все эти годы Саяно-Шушенская ГЭС финансировала экологический мониторинг, – рассказывает директор заповедника Александр Рассолов. – Программа мониторинговых исследований в зоне влияния станции была разработана в 1993 году. С тех пор мы ежегодно составляем отчет о том, какое влияние оказывает ГЭС на заповедник, что происходит с его флорой и фауной.

Конечно, когда станция только построили, природа «почувствовала» перемены. Первыми адаптировались растения, затем хищники, а вслед за ними и копытные. Теперь они осуществляют те же сезонные переходы, что и до появления водохранилища.

Кроме того, проводится постоянный мониторинг качества воды в водохранилище, инициатором которого выступила госкомиссия, принимавшая 30 лет назад станцию в эксплуатацию. Для мониторинга используются данные с девяти створов как выше, так и ниже плотин Саяно-Шушенского гидроэнергокомплекса. По данным многолетних исследований Росгидромета, качество воды в Саяно-Шушенском водохранилище спустя 30 лет после его наполнения лучше, чем в Енисее. Еще одним немаловажным показателем чистоты воды водохранилища является тот факт, что в нижнем бьефе Саяно-Шушенской и Майнской ГЭС живут хариус и форель, славящиеся своей любовью к чистой воде.

Строительство Бурейской станции наглядно демонстрирует, как изменилось отношение современной гидро-



В водохранилище Майнской ГЭС живут хариус и форель, а значит, вода здесь очень чистая.

Безопасная Энергия

Как в филиалах РусГидро повышают экологическую безопасность гидросооружений

С точки зрения воздействия на экологию, гидроэлектростанции являются наиболее безопасными энергетическими объектами. Сами по себе плотины как технические сооружения не представляют угрозы для окружающей среды.

энергетики к экологии, насколько она стала социально ответственной. Проект Бурейской ГЭС прошел стадии согласования в десятках инстанций еще в 1980-х годах. Однако в 1993 году снова был проведен экологический аудит. Он подтвердил соответствие проекта современным нормам природоохранного законодательства. Но и на этом энергетика не остановилась и провела локальный социально-экологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Причем исследовательских работ такого масштаба в России еще не было. В проект были вовлечены практически все профильные научные учреждения Хабаровского края и Амурской области. Кроме того, в мае 2006 года в Хабаровске был создан Межрегиональный центр экологического мониторинга гидроузлов, что можно

считать знаковым событием для всей гидроэнергетики. Основной целью его создания является запуск и проведение мониторинговых программ, подобных Бурейской, на Зейском, Богучанском и других водохранилищах Сибири и Дальнего Востока.

Судьба природы не безразлична и инвесторам Богучанской ГЭС: они совместно с Национальным фондом «Страна заповедная» и Ассоциацией заповедников и национальных парков Алтае-Саянского экорегиона разрабатывают проект природного заказника федерального значения «Северо-Ангарский». Эта особо охраняемая территория будет играть ключевую роль в сохранении и восстановлении биологического разнообразия на территории Нижнего Приангарья, где создается крупная ГЭС. Заказник станет площадкой для организации экологического мониторинга природных комплексов до и после образования водохранилища, а полученные результаты будут обобщаться в виде прогнозов и рекомендаций по ведению хозяйственной и иной деятельности в регионе.

– Мы понимаем, что экологическое равновесие не означает неизменности. Гидротехническое строи-

тельство – только один из факторов, способных изменить экологическое равновесие и биоразнообразие, – подчеркивает Член Правления ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов. – Причем наиболее просчитываемый как в плане первичного воздействия на окружающую среду, так и с точки зрения отношения населения. Главная задача – принятие всесторонне обдуманных решений, ведущих к минимизации возможных возмущений и выработке соответствующих критериев. Они должны восприниматься предельно однозначно всеми заинтересованными слоями общества. Особое значение мы придаем налаживанию диалога и поиску компромисса с экологическим сообществом, которое воспринимаем не как оппонента, а как партнера. Только постоянное сотрудничество с ним позволит найти правильные решения.

РАБОТА ПО ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ

– С точки зрения воздействия на экологию, гидроэлектростанции являются наиболее безопасными энергетическими объектами, – говорит директор Экспертного центра ВНИИГ Антон Василевский. – Сами по себе плотины как технические сооружения не представляют угрозы для окружающей среды. Опасность возникает только при их разрушении.

Однако важен тот факт, что за всю историю гидроэнергетики практически не наблюдалось разрушения плотин, повлекшего за собой серьезные экологические последствия. Для минимизации воздействия станций на экологию проводится колоссальная работа по всем направлениям: ведется их постоянный мониторинг, осуществляются ремонты и мероприятия по минимизации экологического воздействия. Все станции имеют экологический паспорт, регулярно проводят экологический аудит, наблюдают за ходом ремонтных работ. На территориях гидроузлов устанавливаются очистные сооружения.

Важную роль в обеспечении безопасности плотин играет техническое регулирование на этапе строительства, эксплуатации и реконструкции гидроэнергетических сооружений. Существуют нормативные документы, обеспечивающие минимизацию воздействия ГЭС на окружающую среду. В частности, сегодня во ВНИИГ завершается работа по подготовке стандарта организации электроэнергетики «Гидроэлектростанции. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации. Нормы и требования». Его внедрение повысит уровень контроля за эксплуатацией ГЭС, их влиянием на окружающую среду, выполнением требований проектной документации, установленных действующим законодательством норм



Специальные датчики установлены на скале рядом с Саяно-Шушенской ГЭС и фиксируют все отголоски землетрясений, зародившихся даже очень далеко от гидростанции.

по защите окружающей среды, в том числе контроля за состоянием водных объектов в зоне воздействия ГЭС.

Таким образом, на всех этапах функционирования гидроэнергетических объектов проводятся мероприятия, обеспечивающие их экологическую безопасность и надежную работу в течение длительного времени. Остается добавить, что в последние годы компания, начиная новые проекты, устанавливает тесный контакт с общественностью при обсуждении всего комплекса вопросов, касающихся того или иного гидроэнергетического объекта. Уже стали традиционными общественные слушания, которые позволяют проектировщикам увидеть недостатки проекта и доработать то, что необходимо.

СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ГАРАНТИРОВАНА

Еще один из факторов, вызывающих беспокойство экологической общности и жителей территорий, на которых расположены крупные гидротехнические сооружения, – это влияние водохранилищ на сейсмическую активность. Многолетние наблюдения за гидроэнергообъектами показывают, что водохранилища, если и оказывают влияние на сейсмическую активность, то лишь в тех регионах, где существует угроза землетрясений, но при этом снижают мощность толчков. При проектировании и строительстве новых ГЭС к фактору сейсмобезопасности самих сооружений и регионов их размещения отношение самое серьезное. В настоящее время, в соответствии с международной практикой и передовым отечественным опытом, проектирование высоких плотин и других гидротехнических сооружений выполняется с учетом сейсмических воздействий двух уровней: проектное землетрясение и максимальное расчетное землетрясение. Кроме того, пересматриваются параметры по этому показателю на уже построенных гидроузлах.

Что же касается уже построенных плотин, то проектировались они с таким запасом прочности, что способны выдержать взрывы авиабомб или силь-

ное землетрясение. Примером тому может послужить уникальная плотина Саяно-Шушенской станции. Уже более 30 лет за состоянием 245-метровой плотины наблюдают специалисты лаборатории гидротехнических сооружений. Свыше 13 тысяч датчиков охватывают плотину плотной сетью, данные натуральных измерений постоянно поступают в лабораторию, где обрабатываются специалистами. Стоит отметить, что высокоточная измерительная аппаратура находится не только в теле плотины, но и на расположенной рядом со станцией сейсмостанции. Датчики установлены на скальной породе и фиксируют все отголоски землетрясений, происходящих даже очень далеко от Саяно-Шушенской ГЭС. Одновременно поступают сведения и с других сейсмостанций региона, входящих в единую сеть сейсмических наблюдений.

Серьезный сейсмоконтроль необходим, ведь уникальная арочно-гравитационная плотина находится в горном сейсмоактивном районе. 24 марта в 253 км от станции, на границе Курагинского и Партизанского районов Красноярского края, произошло землетрясение интенсивностью 7 баллов. В районе ГЭС приборы зарегистрировали всего 3-балльный толчок. Какой-либо угрозы для сооружений гидроэнергокомплекса землетрясение такой силы не несет, но сотрудники лаборатории ГЭС проанализируют данные автоматизированной системы наблюдений, проведут дополнительные замеры и осмотры. По проектным расчетам, плотина станции способна без всякого ущерба выдержать землетрясение силой 8 баллов, но, как заверяют специалисты, даже более сильное землетрясение не нанесет серьезного вреда уникальной плотине, занесенной в Книгу рекордов Гиннеса как самое прочное сооружение подобного типа.

«ЧИСТОЕ» ОБОРУДОВАНИЕ

Большое значение для обеспечения экологической безопасности имеет замена старого оборудования новым. Так, на станциях Волжско-Камского каскада реализация про-



Исследования ученых показывают, что работающие сегодня гидростанции не вызывают экологических проблем.

Плотины ГЭС оказывают влияние на экологию рек, однако наиболее заметным оно было во время строительства и в первые годы эксплуатации. С тех пор экологическая среда пришла в новое равновесие, гидростанции стали ее частью.

грамм техперевооружения проходит совместно с Европейским банком реконструкции и развития, ее стоимость составляет 6,7 млрд рублей. В проекте участвуют шесть ГЭС, на каждой из которых планируется заменить по одной гидротурбине более современными, отвечающими экологическим требованиям.

В прошлом году на Волжской ГЭС такой агрегат вступил в строй. На машине со станционным номером 17 применен конструктивно новый тип рабочего колеса с надежными уплотнениями лопастей, которые исключают попадание турбинного масла в Волгу. На сегодняшний день это лучшее рабочее колесо для турбины аналогичного напора и формы проточной части.

На каждой станции стоимость про-

екта различна: к примеру, на Саратовской ГЭС замена турбины на экологически безопасную на гидроагрегате №8 обойдется приблизительно в 500 млн рублей. Помимо соблюдения экологических норм, замена турбины преследует еще одну цель – увеличение мощности. К 2012 году, после реализации проекта, мощность гидроагрегата №8 должна увеличиться на 6 МВт – с 60 до 66 МВт.

В компании этот проект отнесен к категории особо важных, а руководство ЕБРР называет его одним из наиболее приоритетных в России. И хотя гидроэнергетикам и финансистам приходится согласовывать множество аспектов двустороннего сотрудничества – как технологических, так и экономических, – при успешном завершении проекта открываются серьезные перспективы для дальнейшего плодотворного и надежного сотрудничества. Руководство банка особо подчеркивает, что не кредитует проекты, в которых имеются экологические риски. Поэтому специалисты ЕБРР, прежде чем принять решение о выдаче кредита в 2006 году, провели тщательный аудит на шести гидростанциях Волжско-Камского каскада.

Специалисты зафиксировали полное соответствие ГЭС российским и европейским экологическим нормам. При региональных округах сейчас созданы специальные бассейновые советы с участием представителей всех надзорных государственных ведомств и крупнейших водопользователей.

А Жигулевская и Волжская ГЭС стали первыми гидроэлектростанциями России, получившими сертификат о соответствии системы экологического менеджмента стандарту ISO 14001:2004. Это признанный международный стандарт, который устанавливает принципы наиболее эффективного управления экологическими аспектами деятельности предприятия, уделяющего серьезное внимание защите окружающей среды. Сертификация проводилась в рамках стартовавшего в 2007 году проекта «Внедрение системы экологического менеджмента в ОАО «РусГидро». В результате комплексного исследования на станциях, включающего осмотр производственных объектов, анализ документации в области охраны окружающей среды и опрос персонала, система экологического менеджмента двух станций Волжско-Камского каскада признана соответствующей мировым экологическим стандартам.

– Мы рассматриваем систему экологического менеджмента как неотъемлемую часть общей системы управления ОАО «РусГидро» и постоянно совершенствуем это направление. Все филиалы компании всегда соблюдают требования российского законодательства в области охраны окружающей среды, но мы пошли дальше. За полтора года компания проделала большую работу по усовершенствованию системы экологического менеджмента, которая получила признание мировых экспертов, – отмечает Член Правления ОАО «РусГидро» Борис Богущ.

Следующим этапом программы станет внедрение системы экологического менеджмента на Чебоксарской ГЭС, Загорской ГАЭС, Каскаде Кубанских ГЭС.

Сейчас с экологами налажен регулярный диалог в формате рабочей группы представителей РусГидро и ЭкоНПО, в рамках которого идет процесс подготовки к реализации проекта «Белая книга. Плотины и развитие». Этот проект будет представлять собой объективный, многосторонний и критичный обзор всех последствий создания крупных ГЭС в СССР и России.

К созданию такого объективного доклада о гидроэнергетике России планируется пригласить всех, чьи интересы затрагивает гидростроительство, кому есть что сказать о влиянии больших плотин на жизнь, экономику, культуру и природу.

В результате реализации данного проекта возможно внедрение в России новой методической основы для принятия решений в области гидростроительства. В 2007–2008 годах представители РусГидро и коалиции экологических неправительственных организаций согласовали его основные методические и организационные аспекты. В настоящее время идет работа по переводу этих принципов в реальный стандарт. И вероятнее всего, при принятии решений гидроэнергетики будут руководствоваться тем самым стандартом, который должен появиться в ближайшие два–три года.

– До достижения полного взаимопонимания с экологическими организациями нам еще предстоит пройти долгий и трудный путь, – признается Расим Хазиахметов. – Однако мы надемся его пройти.

Гидроэнергетика – одна из самых наукоемких отраслей. Поэтому среди дочерних зависимых обществ ОАО «РусГидро» есть научно-исследовательские организации. Они обеспечивают научное сопровождение эксплуатируемых и проектируемых объектов. Одним из таких дочерних обществ является ВНИИГ им. Веденеева. Сегодня его генеральный директор Евгений Беллендир рассказывает о том, как работает институт в новых условиях.

ЧАСТЬ БОЛЬШОЙ КОМПАНИИ

– Евгений Николаевич, в прошлом году ВНИИГ стал дочерним предприятием РусГидро. Дает ли это ученым какие-то преимущества?

– Безусловно. Одним из них является предельная прозрачность в отношении инвестиционной программы компании. Это означает большую ясность ежегодного планирования как новых проектов, так и процесса эксплуатации энергетических объектов. Это также дает возможность точнее определять место и роль института в каждом из проектов РусГидро, приоритеты и направления научных и прикладных исследований, объемы и востребованность услуг, которые мы предлагаем. Мы теперь можем тщательнее планировать собственную деятельность, включая производственные программы, штатное расписание, зарплату сотрудников. Существенным плюсом являются и инвестиции РусГидро, направляемые на развитие института. Они позволяют модернизировать и реконструировать нашу инфраструктуру, совершенствовать материально-техническую базу.

Статус ДЗО позволяет нам гораздо увереннее чувствовать себя на внешнем рынке научных исследований, а также проектных научно-технических услуг, которые мы оказываем многим компаниям топливно-энергетического комплекса России. В то же время новые условия требуют от нас оперативности, эффективности, конкурентоспособности и нацеленности на внедрение наших разработок.

СТАБИЛЬНЫЙ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЙ

– Как вы оцениваете результаты работы института за 2008 год?

– Итоги прошлого года впечатляют. Цифры говорят сами за себя: выручка от реализации продукции составила 481,2 млн рублей. По сравнению с 2007 годом она выросла на 44,8%. Чистая прибыль – 27,8 млн рублей, что на 150% больше, чем в 2007 году. Мы перевыполнили все плановые показатели, а это означает, что ВНИИГ является устойчивым, стабильным и конкурентоспособным предприятием.

– Какие направления деятельности института сейчас являются приоритетными?

– Все научные работы по объектам РусГидро: гидравлические исследования, вопросы технологии бетона, оценка состояния эксплуатируемых сооружений, рекомендации по ремонтам, декларирование безопасности и многое другое. Мы принимаем участие в большинстве новых проектов, таких как Нижне-



Евгений Беллендир: «Иногда ловлю себя на том, что мне как ученому более интересен сам процесс работы, чем ее результат».

ДОСЬЕ «ВР»

Евгений Беллендир окончил Ленинградский политехнический институт им. Калинина в 1980 году. Кандидат технических наук (1993), старший научный сотрудник (1996), доктор технических наук (2006). Евгений Николаевич – видный ученый-инженер в области механики грунтов. Он занимается вопросами нагрузок и воздействий на ГЭС, взаимодействия гидротехнических сооружений и оснований, сейсмостойкости ГЭС, сооружениями на шельфе. Член Международной энергетической академии, член президиума Национального комитета по механике грунтов и фундаментостроению, член Российского национального комитета по большим плотинам. Имеет множество отраслевых наград. Работает во ВНИИГ им. Веденеева с 1985 года, в прошлом году стал его генеральным директором.

вит многие новые разработки? Сказывается ли он уже сейчас и в чем именно?

– Конечно, такие опасения есть. Это связано с сокращением инвестиционной программы РусГидро, а также с тем, что у нас накапливаются долги за выполненные в 2008 году работы. Много зависит от того, как кризис скажется на инвесторах проектов, в которых мы задействованы. В то же время, на текущий момент наши планы по объему услуг и исследований не ниже 2008 года, а заключенных договоров в I квартале 2009 года даже больше, чем в I квартале прошлого. В том числе это объясняется диверсификацией нашей деятельности. Мы работаем на уникальных объектах атомной энергетики, проекте Сахалин-1. Заключены новые договоры и готовятся очередные. Также мы рассчитываем на развитие проекта ЮЯГЭК. В планах на 2009 год он у нас пока не участвует, но при благоприятном стечении обстоятельств мы включимся в его реализацию в полном объеме.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ УСЛОВИЯ

– Каков, на ваш взгляд, кадровый потенциал института? Удается ли привлечь в науку молодых перспективных ученых и как их удержать?

– Это очень сложный вопрос. С одной стороны, необходимо на 100% использовать потенциал старшего поколения. Это высококвалифицированные профессионалы, которые оказывают неоценимую помощь как эксперты, организаторы и исполнители. С другой стороны, очевидно, что отечественная наука нуждается в молодых специалистах. Мы уделяем этому вопросу большое внимание. ВНИИГ плодотворно сотрудничает с различными вузами, у нас проходят практику многие студенты. Так что присматриваем себе будущих работников, что называется, со студенческой скамьи. Отрадно, что приходит очень хорошая молодежь, которой мы стараемся обеспечить карьерный и научный рост. Для этого у нас созданы все условия: есть аспирантура, докторантура, свой диссертационный совет, проводятся семинары, работы аспирантов и соискателей регулярно заслушиваются на секциях ученого совета. Существует практика проведения лабораторных советов, где выступают молодые специалисты. Регулярно организуем и курсы повышения квалификации. Таким образом, мы создаем молодежи все условия для интересной и перспективной работы.

– Евгений Николаевич, что вы считаете самым важным в жизни?

– Важно, чтобы жизнь была интересная и насыщенная. Рутинной будней можно избежать, занимаясь спортом, живописью, увлекшись театром, музыкой. Мне в этом смысле очень повезло, потому что я занимаюсь любимым делом, которому предан всей душой. Это заряжает и здоровьем, и оптимизмом, и любовью к жизни. Иногда ловлю себя на том, что мне как ученому более интересен сам процесс работы, чем ее результат. Но поскольку я руководитель, всегда стремлюсь к выполнению поставленной задачи.

– Нет ли у вас опасений, что финансовый кризис приостановит

Мargarита Мишина

Заказы на будущее

Ученые ВНИИГ имени Веденеева участвуют в реализации большинства перспективных отраслевых проектов

Бурейская, Нижне-Зейская ГЭС. В частности, в прошлом году завершили обоснование инвестиций строительства Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса. Кроме объектов РусГидро, мы трудимся и на других объектах: проекты Сахалин-1, Сахалин-2, объекты атомной энергетики (ЛАЭС-2, Нововоронежская АЭС), Охта-центр. И год от года число заказчиков и объемы работ у нас увеличиваются.

Еще одно важное направление деятельности института – укрепление российского и международного сотрудничества. Благодаря

поддержке РусГидро мы регулярно проводим научно-технические конференции. В апреле у нас состоялся международный семинар по фильтрационной прочности плотин и оснований. В нем примут участие более 40 зарубежных специалистов. Это важное мероприятие для позиционирования российской науки на международной арене.

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

– Как вы оцениваете состояние научной базы института?

– За последние три года научно-

исследовательскую базу отрасли, и института в частности, удалось улучшить благодаря инвестициям РусГидро. Сегодня во ВНИИГ преобладает современное оборудование, новая измерительная аппаратура, проведена реконструкция исследовательской части.

– Всегда, особенно с конца 1980-х, большой проблемой являлось недостаточное финансирование научных разработок и их внедрения в производство. Как удается решать эту проблему?

– Увы, сами по себе научные исследования финансируются в ограниченном объеме. В последнее время БЕ «Инжиниринг» РусГидро прилагает усилия для формирования портфеля перспективных научных разработок и поиска источников их финансирования. Однако пока этот вопрос не решен. Поэтому сегодня мы занимаемся в основном прикладными научными исследованиями: решаем конкретные задачи для определенных проектов. Эти исследования касаются весьма сложных сооружений и их элементов, требуют от специалистов высочайшего уровня квалификации, знаний и ответственности. Часть прибыли мы направляем на создание научно-технической базы по ряду направлений, которые определяются ученым советом института.

ЗАМЕЧЕНО В КАБИНЕТЕ

Первое, что обращает на себя внимание в кабинете директора рядом с его рабочим столом, – роскошное кофейное дерево.

– Восемь лет назад это был довольно-таки невзрачный росток, – рассказывает Евгений Николаевич. – Но благодаря хорошему уходу дерево dorосло до потолка, каждый год цветет и плодоносит.

В институте уверены: зеленые растения прекрасно успокаивают и помогают настроиться на рабочий лад. Поэтому во многих кабинетах есть маленькие кофейные деревца, выращенные из семян директорского дерева.



Именно с геологической разведки начинается строительство генерирующих энергообъектов. На Мутновском месторождении парогидротерм геологи работают постоянно, разведывая все новые и новые скважины и поддерживая существующие в рабочем состоянии. Поэтому День геолога, который отмечается 5 апреля, стал в Геотерме вторым профессиональным праздником. О том, какой путь пришлось пройти, прежде чем были построены две уникальные геотермальные электростанции, рассказывает Иван Чернев, главный гидрогеолог ОАО «Геотерм», работающий на Мутновском месторождении со дня его освоения.

– Иван Иванович, расскажите, с чего все начиналось?

– Освоение Мутновского месторождения пережило несколько этапов: от геологического периода, включающего геолого-разведочные работы и оценку запасов теплоносителя с обоснованием строительства первой очереди ГеоЭС мощностью 78 МВт, до промышленного. Дачные источники – так тогда называли Мутновское месторождение – открыты в 1960-х годах. Не один десяток лет ученые Института вулканологии и геологических институтов вели подготовительные работы, включающие гидрогеологическую съемку разного масштаба, геофизические исследования и испытания разведочных скважин, мониторинг и эксплуатационное бурение. Решение об освоении месторождения было принято в сентябре 1979 года на совещании в отделе геологии и минеральных ресурсов Госплана СССР. Министерству геологии РСФСР поручалось разработать геологическое задание на проведение поисковых работ.

Для проведения поискового бурения в 1979 году на базе Паратунской гидрогеологической экспедиции Камчатское геологическое управление организовало Мутновскую гидрогеологическую партию. На месторождение заехали первые буровики. В том же году пробурили первую скважину В-1, которая вывела теплоноситель (перегретый пар) с глубины 250 м. Однако в 1983 году Камчатское геологическое управление лишилось этого объекта, поскольку директивные сроки по геолого-разведочным работам не были соблюдены. Однако случилось это по объективным причинам. На Камчатке тогда был маломощный парк буровых станков, а в России вообще не было оборудования для глубинных исследований при высоких температурах. Нужны были более мощные станки нефтяного ряда. Министерство геологии вынуждено было передать работы Сахалинскому геологическому управлению, которое тут же приступило к строительству новой Камчатской гидрогеологической экспедиции. Приехала бригада нефтяников и газовиков со своим оборудованием, но их опыт работы в нефтегазовой промышленности здесь не пригодился, и им пришлось учиться у здешних буровиков. Первый этап работ завершился в декабре 1987 году утверждением Государственной комиссией по запасам СССР эксплуатационных запасов с обоснованием строительства первой очереди ГеоЭС.

Настоящим подвижником реализации строительства геотермальной станции был руководитель нового предприятия – директор по строительству ГеоТЭС – Григорий Асаулов. Именно при нем были разработаны первые проекты комбинированного использования теплоносителя, начались поиски инвесторов. Параллельно продолжался второй этап геологических работ – разведка флангов и бурение эксплуатационных скважин. Но трагическая гибель Григо-



Знаковым событием 2008 года для Геотерма стало завершение бурения новой скважины и ввод ее в производственный цикл.

Разведчики недр

В ОАО «Геотерм» День геолога считается вторым профессиональным праздником

рия Асаулова, развал СССР и сворачивание геолого-разведочных работ по всей стране отодвинули реализацию проекта по строительству ГеоЭС на неопределенное время.

– А когда работы по проекту возобновились?

– Событие, которое изменило положение дел с освоением Мутновского месторождения, произошло 31 мая 1994 года. На заседании Правления РАО «ЕЭС России» было принято предложение ОАО «Камчатскэнерго» и департамента энергетического строительства РАО «ЕЭС России» о создании акционерного общества закрытого типа «Геотерм». Его учредителями стали РАО «ЕЭС России», ОАО «Камчатскэнерго», АО «КамТЭК», АОЗТ «Наука». ОАО «Геотерм» было зарегистрировано в Петропавловске-Камчатском 30 августа 1994 года. С этого времени начался новый этап большого пути – строительство геотермальных станций, но это уже другая история.

– Есть ли технические трудности в эксплуатации геотермального месторождения, как они преодолеваются?

– Любое новое дело – это всегда сложно. Вот мы длительное время занимались геолого-разведочными работами, а эксплуатация выявила новые проблемы, поставила перед нами новые задачи. Методом проб и ошибок нарабатываем опыт практически с чистого листа. Сейчас мы эксплуатируем геолого-разведочные скважины, пробуренные еще в 1981–1989 годах. А в недрах про-

исходят необратимые процессы, связанные со снижением производительности скважин. Эксплуатация устьевого давления на низких параметрах и закачка отработанного теплоносителя обратно в недра привели к резкой посадке всего геополя. И только привлечение к эксплуатации дополнительных скважин, расположенных на флангах месторождения, стало улучшать ситуацию. Но это очень длительный процесс.

Нельзя не учитывать и климатические сложности. Месторождение расположено в труднодоступном горном районе с суровым климатом. Этот рай-

он метеорологи называют камчатским полюсом снежности: высота снежного покрова в районе станций может достигать 10 метров и более. Даже по мировым меркам это одно из самых многоснежных мест на планете. Снег ложится в первой декаде октября, а полностью сходит только в середине июля. Ветер до 50 м/с – тоже обычное явление. Метели могут длиться несколько недель подряд. А люди в таких условиях работают успешно.

– Сколько всего скважин пробурено на геотермальном поле и

сколько из них участвуют в производственном цикле?

– За период разведки пробурено более 100 скважин глубиной от 250 до 2500 метров, и практически каждая вторая из них вывела на поверхность теплоноситель. При проведении опытно-эксплуатационного выпуска, чтобы определить гидроэнергетические характеристики каждой скважины и их групповой работы, открыли практически все скважины. Зрелище было очень красивым. Столбы горячего пара с грохотом вырывались из земли и били в высоту на 100 м. Вблизи них невозможно было разговаривать, все заглушал грохот фонтанов.

Сейчас в технологическом цикле станций задействованы 33 скважины. Однако земные недра непредсказуемы, со временем скважины теряют свою продуктивность. И чтобы поддерживать стабильную мощность вырабатываемой электроэнергией, Мутновскому геотермальному полю, как и любому месторождению, требуется доразведка и бурение новых скважин. Знаковым событием прошедшего года для энергокомпании стало завершение бурения новой скважины и ввод ее в производственный цикл. Это позволило увеличить мощность Верхне-Мутновской ГеоЭС до проектной – 12 МВт.

К сожалению, экономическая ситуация в мире и России отодвинула на неопределенное время строительство второй очереди Мутновской ГеоЭС мощностью 50 МВт. Остро стоит вопрос и о поддержании установленной мощности Мутновской ГеоЭС-1, ведь резерва ранее пробуренных дополнительных скважин нет.

– Расскажите о коллективе вашего участка.

– Коллектив у нас небольшой – 19 человек. Часть персонала трудится на месторождении более 15 лет. Костяк коллектива – такие специалисты, как старшие мастера Виталий Краснов, Александр Новохатько, электрогазосварщик Александр Кузьмин, оператор по исследованию скважин Владимир Челнынецов, водитель спецавтомобиля Анатолий Храмов. Именно их профессионализм и преданность делу позволяют нам успешно решать поставленные задачи.

– Какие основные задачи сейчас стоят перед гидрогеологами?

– Основная задача сотрудников участка – поддерживать заданный режим эксплуатации геотермального поля и обеспечивать станции теплоносителем. Мы постоянно следим за изменением параметров устьевого давления, температуры на скважинах; проводим глубинные исследования, газохимические пробы. Для этого используем специальное оборудование, в основном производства специализированных геотермальных компаний США. Кроме того, проводим большой объем работ по техническому обслуживанию устьевого оборудования эксплуатируемых и законсервированных скважин. Занимаемся и научно-исследовательской работой. И теперь, когда Геотерм стал частью российского лидера по производству чистой энергии – ОАО «РусГидро», у нас появилась уверенность в том, что наши научные разработки и огромный практический опыт будут все более востребованными. Ведь развитие возобновляемых источников энергии, в том числе на Камчатке, – одно из стратегических направлений компании.



Сейчас в работе Мутновских геотермальных станций задействованы 33 скважины.



НАШИ ЛЮДИ

Погиб заслуженный энергетик РФ Георгий Тихонов

В прошлом году заслуженного энергетика России Георгия Ивановича Тихонова спросили, хочет ли он прожить свою жизнь снова. Он ответил «нет, нет и еще раз нет», потому что не хотел бы снова увидеть своими глазами распад Советского Союза.

Георгий Тихонов появился на свет 18 марта 1934 года. После школы поступил в Московский институт инженеров транспорта, где учился на энергетика. Распределение получил в Серпухов, на завод. Предлагали также остаться в Москве, не согласился. Спустя много лет Георгий Иванович признается, что его тянуло в большую энергетику. Именно поэтому он променял сытую столичную жизнь на три крупнейшие в стране энергостройки. Георгий Тихонов участвовал в строительстве Рогунской и Нурекской ГЭС. Высота последней составила больше 300 метров. Георгий Иванович признавался, что было не страшно, а жутко интересно. В Таджикистане он стал директором электростанции, а затем возглавил трест «Таджикгидроэнергострой». Ему тогда

было всего 33 года, и в его подчинении было 24 тысячи человек.

Тихонов был истинным энергетиком. Поэтому когда после окончания Академии народного хозяйства в 1982 году ему предложили пойти на руководящую должность в аппарат Минэнерго, он отказался и вернулся достраивать Нурекскую ГЭС. Хотя спустя несколько лет он все-таки стал заместителем министра энергетики СССР Петра Непорожного по гидростроительству.

За свою жизнь Георгий Иванович успел сделать многое. Участвовал в начале строительства Бурейской, Ирганайской гидроэлектростанций. Кандидат экономических наук, доктор в области информационных технологий, профессор, академик Академии водохозяйственных наук, народный депутат СССР, депутат Государственной Думы РФ 2-го и 3-го созывов (1995–2003 гг.) и т.д. Список всех его регалий подтвержден конкретными делами.

– Мне довелось познакомиться с Георгием Ивановичем, когда он трудился депутатом в Государственной Думе РФ, в 2002 году. Как раз обсуждались вопросы реформирования электроэнергетической отрасли и закона об электроэнергетике, – вспоминает За-



меститель Министра энергетики РФ Вячеслав Синюгин. – Меня поразило отношение Георгия Ивановича к делу, то, с какой быстротой он стал вникать в поставленные вопросы, и не отмахивался, как большинство его коллег, а внимательно слушал, спорил, искал и находил вместе с нами разумные решения.

Девиз героев повести Вениамина Каверина «Два капитана» «Бороться и искать, найти и не сдаваться» был для него не просто девизом. Он жил по этому закону совести и чести.

– Вклад Георгия Тихонова в развитие российской гидроэнергетики и

всей отрасли в целом неизмерим. Он был настоящим «мотором», человеком, на которого мы равнялись, учителем, знания и опыт которого были для нас источником вдохновения, – признается Вячеслав Юрьевич. – Он знал об энергетике все, до мельчайших деталей. Он знал ее изнутри. Уверен, по всему бывшему Советскому Союзу и за его пределами о нем будут помнить долгие годы. Для меня лично Георгий Иванович был старшим товарищем, к советам которого я прислушивался в первую очередь.

Авторитет Георгия Тихонова среди энергетиков и в правительствах государств-членов СНГ неоспорим. Именно потому, когда в 2008 году начался военный конфликт в Грузии, и Абхазия осталась без электроэнергии, он поехал решать проблемы электроснабжения Абхазии. А в Госдуме доверили руководить Комитетом по делам СНГ и связям с соотечественниками и Комиссией по экономике Парламентского собрания Беларуси–России.

– Для Георгия Ивановича постсоветское пространство было единым пространством. Трагедии в Абхазии или Таджикистане (гражданская война после распада СССР. – Прим. ред.) он переживал всем сердцем, – делится

воспоминаниями и.о. Председателя Правления ОАО «РусГидро» Василий Зубакин. – Порой один звонок Тихонова мог решить вопросы быстро, без килограммов бумаг и месяцев переписки, потому что в правительствах многих стран постсоветского пространства трудятся его бывшие сотрудники и ученики.

Георгий Иванович был первым во многих вопросах. Например, стал интересоваться рыночной экономикой за много лет до того, как наши политики осмелились произнести «капитализм в Россию» вслух. В 1981 году он первым защитил диссертацию, посвященную созданию акционерных обществ в Советском Союзе.

По словам Василия Зубакина, Георгий Тихонов рассматривал постсоветское пространство как среду для развития российского бизнеса, российской гидроэнергетики. Он всегда знал, с какими предложениями выходить на правительство того или иного государства.

27 марта на 76-м году жизни Георгий Иванович Тихонов, заслуженный энергетик России, трагически погиб. Память о нем навсегда останется в наших сердцах.

В ритме сальсы

У каждого филиала компании свой рецепт, как поднять настроение и укрепить здоровье

На станциях РусГидро реализуется программа страховой защиты персонала, благодаря которой все сотрудники компании застрахованы по программе ДМС. Средства на эти цели выделены внушительные, и о здоровье гидроэнергетиков теперь будут заботиться лучшие клиники областей и республик. Однако о своем здоровье и хорошем настроении

важно заботиться и самим. На некоторых станциях этот простой принцип гидроэнергетики взяли на вооружение.

Сотрудник оперативной службы Жигулевской ГЭС Павел Шипилов – спортсмен, каких поискать. На всех спартакиадах он в тройке призеров, причем по любым видам спорта: хоть дартс, хоть плавание, хоть футбол, хоть

шахматы – все ему по плечу. Добившись столь значительных успехов, Павел решил, что надо бы и коллег привлечь к здоровому образу жизни и вернуть на станцию производственную гимнастику. Однако понимал, что скучные приседания и «руки в стороны, вдох-выдох» сослуживцев не соблазнят. Решение нашлось быстро – танцы. Павел разобрал движения самых модных танцев – сальсы, ча-ча-ча, аргентинского танго, лабмады – и под зажигательную музыку начал танцевать с коллегами. Успех был феерическим. Теперь на Жигулевской ГЭС начала производственной гимнастики ждут с нетерпением. По утрам в здании управления люди выходят из кабинетов и вместе с Павлом самозабвенно танцуют. Причем след за женщинами танцевать потяну-

лись и мужчины, и некоторые сложные элементы у них выходят просто виртуозно. Даже в свои законные выходные дни Павлу приходится бегать по этажам и цехам и проводить гимнастику, чтобы как можно больше гидроэнергетиков могли зарядиться перед работой хорошим настроением.

На Волжской ГЭС заниматься спортом могут все желающие, тем более что станция оплачивает фитнес-программы для сотрудников и даже несмотря на кризис не урезала эту статью расходов. Гидроэнергетики могут плавать в бассейне, заниматься аква-аэробикой или на тренажерах. А осенью в фитнес-клубе «Апельсин» появилась группа йоги, ставшая популярной у сотрудниц ГЭС.

– Это очень приятная гимнастика, которая позволяет нам не только укрепить спину, расслабить мышцы, но и вернуть состояние душевного покоя и умиротворения, – сказала экономист отдела закупок Елена Синицина. – Особенно такие упражнения подходят тем, кто целый день проводит в кабинетах у компьютеров. Поэтому мы стараемся не пропускать занятий.

А инженер-гидротехник участка наблюдений Нижегородской ГЭС Алек-

сандр Рябинин – фанат велоспорта. Открывает велосезон ранней весной, как только начинает таять снег, и заканчивает лишь зимой, ведь по сугробам далеко не уедешь.

– Велосипед – транспорт экологически чистый, и для здоровья такие прогулки полезны, – говорит Александр Рябинин. – Да и удобно очень! Живу я недалеко от ГЭС, так что не только на работу и с работы добираюсь, крутя педали, но и на работу успеваю съездить.

Своим примером он пытается и коллег заразить, ведь когда-то велосипед на Нижегородской ГЭС был, можно сказать, штатным видом транспорта. Еще в 1986 году на участке наблюдений, где трудится Александр, было четыре велосипеда. Обходчики при замерах уровня воды в пьезометрах на створах перемещались пешком, а между створами ездили на велосипедах: расстояние между ними около 600 м, а протяженность напорного фронта более 12 км. В 1997 году казенные велосипеды были списаны, и теперь сотрудники группы наблюдений пользуются служебным автотранспортом.

Татьяна Ганьжина,
Галина Шацкая, Оксана Бачина



По утрам в здании управления Жигулевской ГЭС люди самозабвенно танцуют.

ПАСХАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ВАЛЕРИЙ ГЕРБИЕВ
€19 апреля
по 9 мая