Корпоративная газета ОАО «РусГидро»

# Вестник РусГидро

№1.2009

**13 директоров** Стр. 2
В РусГидро избран новый состав Совета директоров

**Предварительный подсчет** Стр. 2
Итоги производственной и финансовой деятельности ОАО «РусГидро» за 2008 год

**Энергия морских глубин** Стр. 15
Приливная энергетика России отметила две знаменательные даты

# В полную силу

## В День энергетика состоялся пуск второго гидроагрегата Бурейской ГЭС



**На торжественной церемонии пуска второго гидроагрегата Бурейской ГЭС присутствовали Вице-премьер Правительства России Игорь Сечин, Заместитель Министра энергетики РФ Вячеслав Синюгин, и.о. Председателя Правления РусГидро Василий Зубакин, губернатор Амурской области Олег Кожемяко, другие гости. Визит высоких гостей по традиции начался с посещения смотровой площадки ГЭС.**

**Страницы 4–5**

# С ювелирной точностью

## Торжественное перекрытие русла реки Ардон состоялось 14 января

**Утром на строительной площадке Зарамагских ГЭС, где происходило перекрытие русла, царила праздничная суета. Специалисты следили за действиями рабочих, многочисленные зрители ждали, когда же произойдет долгожданное событие. Всеобщее восхищение вызвал молодой специалист из генеральной подрядной организации ООО ТСК «Русь», который управлял корейской чудо-техникой, экскаватором «Хендэ», с ювелирной точностью.**

**Продолжение на странице 6**





# Плюс 15 МВт

## С Нового года увеличилась мощность трех станций РусГидро

**В ходе проведенной реконструкции возросла на 3 МВт суммарная установленная мощность Камской ГЭС, на 10 МВт – Волжской ГЭС и на 2 МВт – рабочая мощность Чирюртской ГЭС-2 Дагестанского филиала.**

С 1 января мощность Камской станции выросла до 519 МВт в результате перемаркировки гидроагрегата №12 до 24 МВт. В прошлом году он подвергся реконструкции с заменой базовых узлов гидротурбины и обмотки генератора, а также генераторного выключателя. Сейчас подобные работы ведутся на машинах №№17 и 23.

Установленная мощность Волжской ГЭС теперь составляет 2551 МВт вместо прежних 2541 МВт. На основании соответствующего акта мощность гидроагрегатов под станционными номерами 16 и 22 изменилась со 115 до 120 МВт. Причиной изменения мощности стала проведенная реконструкция гидротурбин. В настоящее время на станции реконструируются также гидроагрегаты №№3 и 11.

А 22 декабря был введен в строй гидроагрегат Чирюртской ГЭС-2. В течение трех месяцев на нем велись работы по замене статора и системы возбуждения, реконструкции проточной части и отсасывающей трубы с понижением отметки отводящего канала. При этом впервые за 44 года эксплуатации этой ГЭС был осушен и очищен отводящий канал станции, укреплены его откосы. В результате рабочая мощность станции выросла на 2 МВт.

**Ксения Пунина,**
**Галина Шацкая,**
**Патимат Хайбулаева**

РАЗГОВОР НАЧИСТОТУ

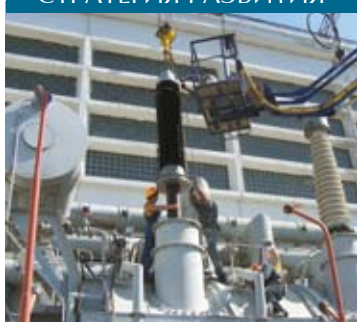


## Не слабее мужчин

**По словам Людмилы Одинцовой, если есть стремление – всему можно научиться**

**Страница 13**

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ



## Производственные активы в управлении

**В ОАО «РусГидро» внедряется система управления производственными активами и фондами**

**Страница 10–12**

НОВОСТИ КОМПАНИИ



## 68 метров все ближе

**Рустэм Хамитов заявил, что Чебоксарский гидроузел готов к эксплуатации на 68-й отметке**

**Страница 3**

Ежемесячное корпоративное издание РусГидро.
Издается с 20 июня 2006 года.
Лицензия Агентства печати и информации №1345 от 20.06.06
Тираж 8000 экземпляров. Номер подписан в печать: 18.02.09.
Телефон/факс редакции: 8 (495) 258-20-45, 258-20-46
e-mail: polylog@polylog.ru
Телефон/факс департамента целевых коммуникаций:
8 (495) 540-30-12, 540-30-14; e-mail: vestnik@gidroogk.ru
Главный редактор: **Друзяка Е.В.**

## МИРОВЫЕ НОВОСТИ

### Соглашение двух президентов

Президент России Дмитрий Медведев и Президент Киргизии Курманбек Бакиев подписали межправительственное соглашение о строительстве Камбаратинской ГЭС-1 мощностью 1,940 МВт в Киргизии и меморандум о взаимопонимании в сфере экономического и кредитно-финансового сотрудничества. Строительство гидростанции планируется завершить в течение 7 лет. Объем финансирования, по предварительным данным, оценивается в 3 млрд долларов. Из них сумма в 2 млрд долларов будет покрыта за счет кредита РФ.

### ГЭС вместо ТЭЦ

Бразилия планирует постепенно закрывать тепловые станции, работающие на боливийском газе, заменяя их гидроэлектростанциями. Министр энергетики крупнейшей латиноамериканской страны Эдисон Лобао заявил, что Бразилия не желает навредить Боливии, но не может платить за газ, который она не потребляет. В последние несколько недель Бразилия сократила импорт газа из Боливии примерно на 30%. Это минимальные объемы газа, которые страна обязалась покупать по контракту, заключенному в феврале 2007 года.

### «Три ущелья» достроят в этом году

В этом году планируется завершить строительство гидроузла Санься в Китае, сейчас полным ходом ведутся подготовительные работы. При приемке будет оцениваться качество объектов. В прошлом году были сданы в эксплуатацию пять энергоблоков, расположенных в правом секторе ГЭС. Все 26 машин мощностью 700 тысяч кВт на год раньше намеченного срока были подключены к электросети. В 2008 году ГЭС Санься на реке Янцзы выработала 80,8 млрд кВт·ч электроэнергии, что является рекордным показателем за период с момента сдачи в эксплуатацию ее первого энергоблока в июле 2003 года.

### Против ветра

План создания на эстонском острове Хийумаа парка из 250 ветрогенераторов вызвал протест местных жителей. В настоящее время ведется сбор подписей под требованием не допустить осуществления данного проекта. И хотя жители острова являются сторонниками «зеленой» энергетики и не против ветроэнергетики вообще, но они категорически возражают против реализации данного проекта. Одна из причин состоит в том, что ветрогенераторы намечено строить неподалеку от места проживания людей. Суммарная мощность ветропарка должна составить 500 МВт. По мнению же обитателей Хийумаа, им вполне достаточно тех 10 МВт электроэнергии, которые поступают на остров по морскому кабелю, проложенному с острова Сааремаа.

# 13 директоров

## В РусГидро избран новый состав Совета директоров

**27 декабря в бизнес-центре «Империал Парк Отель» состоялось внеочередное Общее собрание акционеров ОАО «РусГидро», на котором рассматривались вопросы о досрочном прекращении полномочий действующего Совета директоров и об избрании нового Совета директоров РусГидро. Собрание проводили Заместитель Министра энергетики Вячеслав Синюгин и и.о. Председателя Правления ОАО «РусГидро» Василий Зубакин.**

Решение о проведении внеочередного Общего собрания акционеров ОАО «РусГидро» было принято Советом директоров 16 октября 2008 года. Тогда же был утвержден список кандидатов для избрания. В него вошли 13 кандидатур, предложенных Росимуществом, и три кандидатуры, выдвинутые миноритарными акционерами. Из них одна – от ООО «Открытие ЮЭС Кэпитал Фанд ПЛС» и две кандидатуры – от ОАО «Интергенерация».

В результате голосования акционеры приняли решение о досрочном прекращении полномочий действующего состава Совета директоров, за что проголосовали 96,18% акционеров, и об избрании нового состава Совета директоров, в который вошли 13 человек.

В новый состав вошли заместитель председателя правления ОАО «Внешэкономбанк» Анатолий Балло, генеральный директор ООО «Корпорация «Газэнергопром» Сергей Белобородов, исполнительный директор ОАО «Энергетический институт им. Кржижановского» Эдуард Волков, и.о. Председателя Правления ОАО «РусГидро» Василий Зубакин, президент ЗАО «Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа» Сергей Маслов, Министр энергетики РФ Сергей Шматко, генеральный директор ООО ФК «Открытие» Вадим Беляев. Из старого состава в Совете директоров остались руководитель Федерального агентства водных ресурсов Рустэм Хамитов и председатель Совета директоров ЗАО ИК «Тройка Диалог» Андрей Шаронов. Также из пяти предложенных Росимуществом кандидатур независимых директоров в новый состав Совета директоров РусГидро вошли четыре человека: Член Совета директоров ОАО «ФСК ЕЭС» Борис Вайзихер, директор института водных проблем РАН Виктор Данилов-Данильян, профессор ГОУВПО «Московский энергетический институт (технический университет)» Сергей Серебрянников и первый вице-президент ОАО «Газпромбанк» Владимир Таций.

Председателем Совета директоров РусГидро на первом заседании Совета 30 декабря 2008 года избран Сергей Шматко.

**Диана Тесля**

# Предварительный подсчет

## Подведены предварительные итоги производственной и финансовой деятельности ОАО «РусГидро» за 2008 год

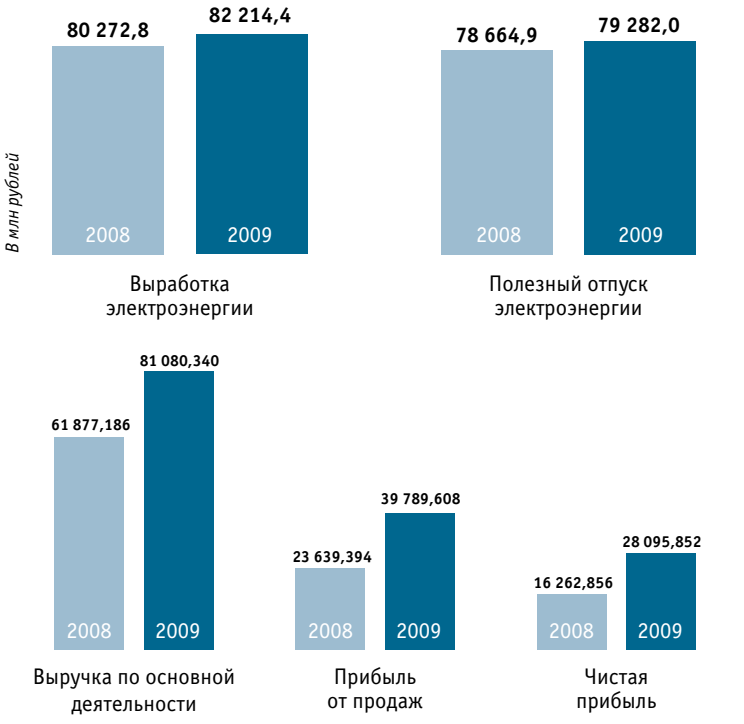
**На встрече с представителями инвестиционного сообщества и журналистами РусГидро представила предварительные результаты производственных и финансовых результатов деятельности компании за прошлый год.**

По итогам 2008 года гидростанции компании работали с суммарной установленной мощностью 25 171 МВт, выработка электроэнергии составила 80,27 млрд кВт•ч, полезный отпуск электроэнергии – 78,66 млрд кВт•ч. Согласно прогнозу на 2009 год производство электроэнергии гидростанциями компании достигнет 81,2 млрд кВт•ч, полезный отпуск электроэнергии составит 79,28 млрд кВт•ч.

В прошлом году выручка от основной деятельности ОАО «РусГидро» по РСБУ составила 61,8 млрд рублей, при этом прибыль от продаж составила 23,6 млрд рублей. В 2008 году ОАО «РусГидро» получило чистую прибыль в размере 16,2 млрд рублей.

Согласно прогнозам в 2009 году выручка от основной деятельности ОАО «РусГидро» увеличится до 81 млрд рублей. При этом прибыль от продаж возрастет до 39,78 млрд рублей, а чистая прибыль составит 28 млрд рублей.

**Предварительные итоги работы ОАО «РусГидро» за 2008 год и прогноз на 2009-й**




# Стратегический подход

## Приняты стратегические документы по развитию ВИЭ

**В начале года Премьер-министр России Владимир Путин подписал распоряжение Правительства РФ «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергоэффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года».**

Этот документ стал одним из первых шагов в реализации Указа Президента России о мерах по повышению энергетической эффективности российской экономики, подписанного Дмитрием Медведевым в июне прошлого года. Распоряжением «Об основных направлениях…» устанавливается, что к 2020 году доля ВИЭ в совокупном балансе и потреблении электроэнергии страны (за исключением гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 23 МВт) должна составить 4,5%. Для сравнения: в настоящее время с использованием ВИЭ ежегодно вырабатывается не более 8,5 млрд кВт·ч электрической энергии, что составляет менее 1% от общего объема ее производства в Российской Федерации.

Кроме этого, Правление ОАО «РусГидро» одобрило стратегию развития использования новых возобновляемых источников до 2020 года в области малой гидроэнергетики, приливной, ветро- и геотермальной энергетики.

В соответствии со стратегией развития использования новых ВИЭ к 2020 году планируется создание до 4 ГВт мощностей на основе проектов использования ВИЭ. Их планируется реализовывать в регионах, где расположены или будут построены крупные гидростанции РусГидро. Это позволит эффективно использовать регулировочный диапазон крупных ГЭС, оптимизировать затраты на ремонтно-сервисные услуги и использовать возможности сбытовых компаний холдинга. В области геотермальной энергетики основные проекты будут реализованы в Камчатском крае для отработки технологии сбалансированного энергоснабжения изолированных регионов с максимальным использованием ВИЭ. Это также будет способствовать снижению цен на электроэнергию.

В стратегии развития новых возобновляемых источников выделено два этапа. Во-первых, предполагается завершение уже реализуемых проектов в области использования ВИЭ, проведение НИР и НИОКР по исследованию потенциалов и отработке технологий в целях формирования портфеля проектов. На этом этапе планируется осуществить ввод в эксплуатацию блоков по технологии бинарного цикла и вторичного вскипания, строительство и ввод в эксплуатацию малых ГЭС на Северном Кавказе, строительство приливной электростанции на Кольском полуострове мощностью 12 МВт. Условием перехода ко второму этапу, на котором предполагается масштабная реализация проектов, является ввод в действие мер, предусмотренных федеральным законом №35-ФЗ «Об электроэнергетике» по поддержке использования ВИЭ. Эти меры должны обеспечить инвестиционную привлекательность вложений.

Отдельное направление стратегии – снижение электропотребления на собственные нужды на крупных ГЭС за счет реализации комплексной программы по установке тепловых насосов, используемых для отопления зданий гидроэлектростанций. В стратегии также отмечено, что финансовый кризис может оказать влияние на темп развития данного направления.

Напомним, в 2008 году на государственном уровне произошли важные для развития российской возобновляемой энергетики события. Правительство РФ утвердило Правила квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования во зобновляемых источников энергии. Президент РФ Дмитрий Медведев подписал Указ о мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики.

**Иван Кузнецов**



По словам Рустэма Хамитова, Чебоксарский гидроузел готов к эксплуатации на 68-й отметке.



Во время визита в Чувашию Рустэм Хамитов побывал на экскурсии по Чебоксарской гидростанции.

# 68 метров все ближе

## Рустэм Хамитов заявил, что Чебоксарский гидроузел готов к эксплуатации на 68-й отметке

**Чувашскую Республику 21 января посетил руководитель Федерального агентства водных ресурсов Рустэм Хамитов. Главным вопросом, обсуждавшимся в ходе рабочего визита, стало поднятие уровня Чебоксарского водохранилища до проектной отметки.**

Экскурсия по Чебоксарской гидростанции началась с посещения центрального пульта управления и машинного зала. Вместе с Председателем Правительства Чувашии Сергеем Гапликовым, руководителями региональных министерств Рустэм Хамитов ознакомился с состоянием гидромеханического и электротехнического оборудования ГЭС, оценил масштабы проводимой реконструкции. Затем состоялось рабочее совещание. Директор станции Владимир Дорофеев рассказал об актуальных проблемах эксплуатации станции на промежуточной отметке Чебоксарского водохранилища 63,0 м.

– Чебоксарский гидроузел готов к эксплуатации на 68-й отметке с минимальными затратами со времен строительства, – заявил Рустэм Хамитов по окончании рабочего совещания.

Затем глава Росводресурсов встретился с Президентом Чувашии Николаем Федоровым и представителями СМИ. Отвечая на вопросы о судьбе Чебоксарского водохранилища, Рустэм Хамитов отметил:

– В целом мы работаем над этой большой комплексной проблемой, учитывая мнения и оценки экспертного сообщества, вырабатываем оптимальные решения по Чебоксарскому водохранилищу, в числе которых и 68-я отметка.

– За 15 лет моей работы в должности президента мы никогда не были так близки к решению проблемы Чебоксарского водохранилища на уровне федерального правительства и руководства страны, – сказал Николай Федоров. – Я имею в виду уже озвученные позиции Президента России Дмитрия Медведева, Председателя Правительства Владимира Путина и точки зрения, высказанные на специальном совещании, которое проводил по поручению Дмитрия Медведева Заместитель Председателя Правительства России Игорь Сечин осенью 2008 года.

Руководитель Росводресурсов Рустэм Хамитов поддержал главу республики в том, что к решению проблемы наполнения Чебоксарского водохранилища впервые подошли так близко, и отметил, что это водохранилище сегодня не является емкостью, способной обеспечивать безопасность паводков, в том числе для нижней Волги. По словам Рустэма Хамитова, после поднятия уровня водохранилища появится возможность держать под контролем прохождение паводков на Волжско-Камском каскаде. Это особенно важно в условиях многоводных зим.

**Оксана Семенова**

# Обсудили перспективы

## РусГидро привлекает к диалогу об Эвенкийской ГЭС всех заинтересованных

**На этапе предпроектной стадии работ по Эвенкийской ГЭС ОАО «РусГидро» изучает мнения всех заинтересованных сторон. В конце прошлого года состоялось сразу несколько встреч, касающихся Эвенкийской ГЭС. Так, 12 декабря Член Правления компании и руководитель дивизиона Сибирь Александр Толошинов встретился в Москве с лидером общественного движения «Эвенкия потомкам» Викторией Меркульевой.**

Основные темы касались влияния предполагаемого строительства Эвенкийской ГЭС на развитие Красноярского края, перспектив других инвестиций в регион и воздействия крупных гидростанций Сибири на социально-экономическое преображение территорий и повышение качества жизни местных жителей: Новосибирской, Вилюйских, Богучанской, Саяно-Шушенской ГЭС.

Лидер общественного движения «Эвенкия потомкам» Виктория Меркульева считает важной задачей движения и его активистов привлечение местных жителей к активному обсуждению перспектив Эвенкийской ГЭС и участию в слушаниях предварительных результатов исследований.

– Проект Эвенкийской ГЭС является ближайшим и единственным реальным источником крупных инвестиций в Эвенкию, – говорит Александр Толошинов. – Кроме того, створ на реке Нижняя Тунгуска – уникальное гидроэнергетическое месторождение, рано или поздно на нем будет построена гидростанция.

Ранее вопрос по Эвенкии был также затронут в ходе международного семинара, посвященного вопросам взаимоотношений ресурсодобывающих компаний и коренных народов, организаторами которого выступили Управление верховного комиссара ООН по правам человека, Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока и Министерство иностранных дел РФ. В своей презентации Александр Толошинов отметил, что при реализации новых проектов РусГидро использует принципы, отличные от тех, которыми руководствовались при строительстве гидроузлов в советские времена. В населенных пунктах, попадающих в зону влияния проектов, открываются общественные приемные, где любой желающий может получить исчерпывающую информацию и ответы на волнующие вопросы.

По словам Александра Толошинова, РусГидро продолжит конструктивный диалог с местными жителями и готова к разработке соглашения по проекту Эвенкийской ГЭС. Со своей стороны, компания готова включить в план разработки гидроузла возведение нового современного поселка взамен существующих, обеспечить в будущем рабочие места для местного населения и действовать с учетом экологической обстановки региона. Эта инициатива была поддержана первым вице-президентом Ассоциации коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Павлом Суляндзигой.

В то же время в Красноярске прошла встреча РусГидро с участием представителей генерального проектировщика Эвенкийской ГЭС ОАО «Ленгидропроект» (ДЗО РусГидро) и специалистов субподрядных организаций – институтов Сибирского отделения РАН. Были заслушаны доклады ученых о первом этапе работ по оценке воздействия возможного строительства ГЭС на Нижней Тунгуске.

– На встрече мы «сверили часы», – сообщил об итогах встречи главный инженер по водохранилищам Ленгидропроекта Виталий Иванов. – Многие исследования взаимосвязаны, поэтому ученым нужно было скоординировать направления своих изысканий. На данный момент негативные последствия от строительства Эвенкийской ГЭС, которые было бы невозможно предотвратить или компенсировать, не прогнозируются.

Виталий Иванов отметил, что исследования по проекту продолжатся и в дальнейшем. К ним привлечена крупнейшая международная инжиниринговая компания SNC-Lavalin, имеющая большой опыт реализации подобных проектов. В частности, канадская компания предлагает эффективные методы по восстановлению традиционных видов хозяйствования и быта малых этнических групп. Они были использованы для сохранения привычного образа жизни канадских индейцев, проживающих на территории, при строительстве попадающей в зону водохранилища ГЭС.

Напомним, что предварительные результаты исследований появятся в первом полугодии 2009 года и будут доступны широкой общественности для ознакомления и внесения предложений.

**Иван Кузнецов**



Теперь Бурейская ГЭС сможет ежегодно вырабатывать 7,1 млрд кВт·ч, что соответствует пятой части выработки всей дальневосточной энергосистемы.

# В полную силу

## В День энергетика состоялся пуск второго гидроагрегата Бурейской ГЭС

**Строительство этой станции имеет долгую и наполненную событиями историю. Работы на реке Бурея Амурской области начались в 70-х годах и были приостановлены в начале 90-х годов по причинам, которые вошли в новейшую историю России под названием «системный кризис». Но вот наступила реформа электроэнергетики, и старый проект получил новое, второе дыхание. Причем достройка велась темпами, удивившими видавших виды гидростроителей. Так, в 2002 году темпы работ по укладке бетона почти в два раза превысили нормативы советских времен. Если укладка первого миллиона кубометров бетона в плотину станции заняла более 15 лет, то уже второго – менее трех лет, а третий миллион кубометров был уложен за 2,5 года. Станция пережила немало значительных событий и вот теперь – очередное: пуск на полную мощность второго гидроагрегата. О том, как все происходило, рассказывает сегодня «Вестник РусГидро».**

### МОНТАЖ БЕЗ ПРОСТОЕВ

В огромном машинном зале Бурейской ГЭС с легкостью можно было бы поместить несколько больших спорткомплексов. Несмотря на впечатляющие размеры помещения, здесь царят чистота, порядок и своеобразная гармония, которую не нарушает даже гул работающих гидроагрегатов. Вырабатываемый в десятке метров под полом ток по проводам расходится по всему Дальнему Востоку, хотя первые два гидроагрегата вводили в строй на временных рабочих колесах в ту пору, когда плотина еще не была достроена. Особенности их конструкции позволяли работать при низких напорах воды, но и их мощность равнялась половине проектной. Сейчас, когда плотина достроена и обеспечен проектный напор – 120 м, производится замена рабочих колес, и агрегаты становятся вдвое мощнее.

Шестиметровое рабочее колесо для второго гидроагрегата на грузовом самолете доставили из Санкт-Петербурга в Завитинск, откуда перевезли в Талакан и с помощью крана практически сразу же поместили в шахту – график монтажа не терпит простоев. И вот сборка гидроагрегата практически завершена, техники наносят последние штрихи.

– Нам осталось только закрепить провод питания на щеточный аппарат, дальше начнется регулировка механизмов, потом зальют масло в подшипники, и гидроагрегат будет готов к пуску, – говорит монтажник Анатолий Левичев.

В пяти метрах от него идет настройка автоматического оборудования. Здесь работники Бурейской ГЭС вместе со специалистами концерна «Силовые машины» настраивают электрогидравлический регулятор скорости гидротурбины. Это оборудование отвечает за объем подачи воды и, соответственно, частоту вращения турбины.

– Бурейская ГЭС – станция новая, и оборудование здесь самое передовое. Нам нужно пару дней, чтобы настроить панель, которая будет управлять частотой вращения турбины и, соответственно, объемом выработки электроэнергии. Первоначально здесь стояло другое оборудование, однако руководство станции решило унифицировать панели на всех гидроагрегатах, и теперь мы ставим сюда новейшее оборудование, – говорит ведущий инженер-электрик из Питера Алексей Глотов.




По словам Игоря Сечина, пуск очередного агрегата на Бурейской ГЭС – это ответ России на события, происходящие на мировых рынках.

Несколькими уровнями ниже пола машинного зала, среди густого запаха машинного масла, при включенных лампах дневного света идет работа над механической частью гидроагрегата. Здесь трудятся уже другие специалисты – из Рыбинска. Само рабочее колесо находится еще ниже, и пробраться к нему можно, только спустившись по длинной вертикальной лестнице.

– После того как завершится наладка оборудования и тестирование всех систем, сначала водовод заполнят до уровня нижнего бьефа, потом – до уровня верхнего бьефа, после чего поставят на холостой ход и начнут испытания. А 22-го числа, как раз в мою смену, обновленный гидроагрегат даст ток, – поясняет начальник смены машинного зала Артем Федореев.

– Это очередной этап в развитии Бурейской ГЭС, завершение стройки уже не за горами, – говорит начальник смены станции Олег Малышев. – Мы шли к этому не один месяц и в День энергетика увидим итог труда большого коллектива квалифицированных специалистов. Поэтому это будет для нас действительно огромным праздником.

Чтобы состоялся этот пуск, гидростроители осуществили множество доработок: временные колеса первых двух гидроагрегатов были заменены штатным оборудованием. Мощность ГЭС увеличилась в целом на 300 МВт и теперь составляет 1975 МВт, а в 2010 году она выйдет в промышленную эксплуатацию на полную мощность 2010 МВт. Таким образом, Бурейская ГЭС сможет ежегодно вырабатывать 7,1 млрд кВт·ч, что соответствует пятой части выработки всей дальневосточной энергосистемы.

### ВИЦЕ-ПРЕМЬЕР НАЖАЛ НА КНОПКУ

И вот день пуска второго гидроагрегата станции наступил. На торжественной церемонии присутствовали Заместитель Председателя Правительства России Игорь Сечин, Заместитель Министра энергетики РФ Вячеслав Синюгин, и.о. Председателя Правления РусГидро Василий Зубакин, губернатор Амурской области Олег Кожемяко, другие гости. Визит высоких гостей, по традиции, начался с посещения смотровой площадки ГЭС. Затем в машинном зале состоялся пуск агрегата. Клавишу ноутбука, связанного с пультом центрального диспетчерского управления, нажал Игорь Сечин.

Состоялся и многолюдный митинг, посвященный этому событию. Выступая на нем, Игорь Сечин говорил о том, что российская энергетика является неотъемлемой частью мировой экономики и пуск очередного агрегата на Бурейской ГЭС – это ответ России на события, происходящие на мировых рынках. По его твердому убеждению, энергетическая отрасль – локомотив развития страны, и она будет получать все меры поддержки со стороны Правительства РФ: приоритетное предоставление государственных

СПРАВКА «ВР»

## Бурейская ГЭС в цифрах

**20** млн 100-ваттных лампочек может одновременно зажечь Бурейская ГЭС

**8** млн тонн бетона потребовалось на строительство плотины станции

**1975** МВт – такой мощности достигла станция с вводом второго гидроагрегата в штатный режим

**6** гидроагрегатов общей мощностью 1975 МВт установлено на ГЭС

**2010** МВт – проектная мощность, которая будет достигнута в 2010 году




**В огромном машинном зале Бурейской ГЭС с легкостью можно разместить несколько больших спорткомплексов.**



**Увидеть своими глазами, как проходит пуск гидроагрегата, собрался весь коллектив станции.**

Но праздники заканчиваются, и наступают трудовые будни. Следующий и последний в очереди на ремонт – третий гидроагрегат. В первый раз его пустили в 2004 году. Мощность агрегата составляет 300 МВт. Сейчас он не работает, так как его перемонтируют – меняют водовод. Остальные три агрегата не нуждаются в переделках. Так что впереди у станции еще один пуск плюс мелкие доработки. Она будет считаться полностью достроенной только в начале 2010 года. Тогда эпохальная стройка, длящаяся более 30 лет, наконец, будет завершена.

### ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Пуск второго обновленного гидроагрегата пришелся на конец года. Естественно, что станция не только празднует это событие, но и подводит итоги минувшего года. О них рассказывает управляющий директор станции, руководитель дивизиона Дальний Восток РусГидро Юрий Горбенко:

– За 2008 год станция выработала около 3,4 млрд кВт·ч электроэнергии. Это несколько ниже плановых показателей, так как режим и, соответственно, объем генерируемой энергии мы устанавливаем не самостоятельно. Его нам задает объединенное диспетчерское управление Дальнего Востока, исходя из общей потребности в электроэнергии в регионе и в соответствии с техническими параметрами системы. Однако, несмотря на некоторое снижение выработки, с налоговыми обязательствами перед бюджетами всех уровней предприятие справилось успешно.

Другие итоги таковы: в октябре 2007 года введен в строй последний, шестой гидроагрегат станции. Летом на штатном рабочем колесе начал работу первый гидроагрегат, а в декабре, как видим, пущен второй.

Успешно пройден также один из последних этапов в возведении плотины – сооружен поверхностный водосброс, предназначенный для пропуска до 11 тысяч куб. м/с воды. Для проектировщиков, строителей и эксплуатационников станции это большое событие, которое означает готовность гидротехнического сооружения к пропуску паводков в штатном режиме. Водосброс успешно прошел испытания, и мы можем с гордостью говорить, что уникальная конструкция, разработанная для максимального гашения энергии потока падающей воды, себя полностью оправдывает. Остается констатировать, что Бурейская ГЭС вступила в завершающую стадию строительства.

Однако мы думаем и о будущем. Например, на станции реализуется программа реконструкции и технического перевооружения. Казалось бы, для новой ГЭС это неактуально, но мы стараемся идти в ногу со временем. Задачей ближайшего года является перемонтаж водовода третьего агрегата на проектную высоту. И вот тогда станция полностью выйдет на режим с установленной мощностью 2010 МВт. Кроме того, предстоит выполнить значительный объем работ по обустройству гребня плотины, берегоукреплению отводящего канала. Словом, подготовить стройку к сдаче госкомиссии.

**Ирина Коренюк,**
**Иван Кузнецов**

В ТЕМУ

## Импульс к развитию региона

**Бурейский комплексный гидроузел находится в Амурской области на реке Бурея (левый приток реки Амур) и предназначен для энергоснабжения развивающейся промышленности Амурской области, Хабаровского и Приморского краев, южной Якутии.**

Достройка Бурейской ГЭС важна не только для повышения надежности и безопасности энергосистемы. Проект создал условия для территориального развития и улучшения социально-экономического положения Дальневосточного региона. Ведь это не только свет и комфорт в домах миллионов российских граждан, не только самая чистая и экологичная в мире энергия, это еще 10 тысяч рабочих мест, более 1 млрд рублей налогов в целом, развитие инфраструктуры.

Градообразующая функция станции позволила вести крупномасштабное строительство в Амурской области. Практически с нуля отстроен целый поселок Талакан с полной инфраструктурой. Новые современные школы появились в Новобурейском, Талакане, дом культуры – в Семеновке, центральная районная больница в Новобурейском обрела новые корпуса, развернуто большое жилищное строительство.

Компенсационные мероприятия в рамках проекта позволили улучшить условия проживания и жителей Хабаровского края. Так, проведена реконструкция главного корпуса и инфекционного отделения Чегдомынской центральной районной больницы и двух школ в районном центре, а также головных водопроводных сооружений города, пришкольного интерната СОШ №11 в поселке Новый Ургал, физкультурно-оздоровительного центра в поселке Чегдомын, административно-общественного центра и котельной в поселке Чекунда.

Кроме того, достройка ГЭС позволила разместить заказы в проектных институтах, на российских машиностроительных заводах и предприятиях стройиндустрии. Выход станции на полную мощность даст возможность снизить объем привозного топлива в регионе на 5,2 млн тонн в год, что позволит экономить 4,7 млрд рублей ежегодно. Сокращение использования органического топлива снизит также выбросы углекислого газа в атмосферу. Как видим, весь регион получил импульс к дальнейшему развитию.

гарантий, кредитование по льготным схемам, пополнение оборотных средств предприятий отрасли и другие.

– Пуск на полную проектную мощность второго гидроагрегата позволит обеспечить электроэнергией энергодефицитные территории Дальнего Востока, повысит надежность энергосистемы региона, сократит завоз органического топлива, – сказал Игорь Сечин. – Есть серьезные планы на дальнейшее развитие энергетической отрасли в Амурской области – строительство в перспективе Нижнебурейской и Нижнезейской ГЭС. Сейчас наша главная задача – совместно с региональными властями, губернатором Приамурья и руководителями соседних регионов создать надежных мощных энергопотребителей.

Кроме того, на Дальнем Востоке планируется реализовать нескольких крупных инвестиционных энергозатратных проектов, включая сооружение нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан, Гаринского железорудного комбината, алюминиевого завода в поселке Ванино Хабаровского края, ряда других.

Вице-премьер отдал должное мужеству и упорству гидростроителей и эксплуатационников.

– Поражает то, что люди не теряют все эти годы уверенности. Несмотря ни на что: на остановки работ, прекращение финансирования, отток кадров из этого региона. Они работают с полной отдачей, – сказал Игорь Сечин.

О том, кто станет потребителями энергии, вырабатываемой станцией, рассказал губернатор области Олег Кожемяко:

– В настоящее время предстоят работы по строительству на территории Приамурья космодрома «Восточный» с необходимой социальной и инженерной инфраструктурой и комплекса предприятий строительной индустрии в районе космодрома, на нужды которых потребуется очень много энергии. Поэтому будущий космодром – своеобразная точка роста, которая потянет за собой развитие других отраслей промышленности. Амурская область должна в силу своих географических особенностей, обилия рек стать в плане энергетики регионом-донором. Кроме того, группа компаний «Петропавловск» продолжает в регионе строительство горно-обогатительных фабрик. «В ближайшее время запускается месторождение «Пионер» с фабрикой, начало разрабатываться Олекминское железорудное месторождение и в планах – строительство фабрики. Начата разработка Гаринского месторождения со строительством фабрики. И, безусловно, ввод новых мощностей, основанных на недорогой энергии ГЭС, будет привлекать инвесторов, которые планируют строительство достаточно энергоемких производств.

В честь профессионального праздника и пуска второго гидроагрегата лучшие гидростроители и эксплуатационники были награждены государственными наградами, которые им вручил Игорь Сечин. Самые достойные из энергетиков получили также почетные грамоты и благодарности от губернатора Приамурья.

# С ювелирной точностью

## Торжественное перекрытие русла реки Ардон состоялось 14 января



Затвор аккуратно опустили в паз – так началось заполнение ложа водохранилища.



С момента перекрытия русла реки Ардон пошел новый отсчет времени в истории строительства главного энергообъекта республики.

**Окончание. Начало на 1 стр.**

Он пересыпал русло реки щебенкой, перетаскивал огромные валуны, чтобы расчистить место, куда должен был опуститься строительный затвор. Когда площадка оказалась полностью готова, всех участников церемонии по осетинскому обычаю благословили пирогами и пивом, сваренным по особому рецепту. Были также сказаны слова напутствия и благодарности тем специалистам и рабочим, которые трудились в тяжелейших горных условиях, готовя все необходимое к сегодняшнему дню. Потом затвор аккуратно опустили в паз – так началось заполнение ложа водохранилища Зарамагских ГЭС.

Праздничное настроение присутствующих поддержал руководитель дивизиона Юг Илья Горев. Он отметил, что перекрытие русла реки Ардон – знаковое событие для станции. С этого момента начинается новый отсчет времени в истории строительства главного энергообъекта республики.

– Заполнение ложа – это долгий процесс, который проходил по определенному графику. За восемь суток вода дошла до отметки 1681 см. Это дало возможность провести комплексную проверку объекта, – объяснил управляющий директор ОАО «Зарамагские ГЭС» Виталий Тотров.

Перед этим важным событием в Зарамаге состоялось расширенное заседание оперативного пускового штаба. На нем присутствовали руководитель дивизиона Юг Илья Горев, управляющий директор ОАО «Зарамагские ГЭС» Виталий Тотров, заместитель председателя штаба Алексей Долматов, главный инженер проекта гидростанции, специалист Ленгидропроекта Николай Касаткин, председатель комитета топлива и энергетики Правительства Республики Северная Осетия-Алания Петр Кацалов и другие.

На заседании согласовали действия всех подрядных организаций, организаторов и генерального подрядчика, а также других служб перед началом столь важного мероприятия. Также были даны соответствующие указания руководству дорожной службы Алагирского района о необходимости размещения указателей на дорогах и обеспечения жителей ущелья бесперебойным транспортным сообщением. Министерство экологии интересовало, как повлияет перекрытие русла Ардона на популяцию форели. Все эти вопросы были проработаны еще до принятия решения о начале заполнения ложа водохранилища. Как сказал Алексей Долматов, «мы не вводим сооружение, а только лишь проходим определенный этап».

Уже 30 января уровень водохранилища Зарамагских ГЭС был поднят до минимальной отметки, и вода дошла до отметки перелива в напорный тоннель-1. Она достигла пороговой отметки 1683,70 см, и теперь наполнение водохранилища остановлено. Пропуск воды через напорный водовод направлен по руслу реки Ардон.

Тем временем испытания плотины и тоннеля продолжаются. Первые результаты их показывают, что работы на объектах выполнены по всем правилам гидротехнического строительства и по тем параметрам, которые были намечены проектом.

Ввод Зарамагских ГЭС в рабочий режим планируется во втором квартале 2009 года. Но, по сути, ГЭС уже начала свою работу: во время паводка плотина сможет защитить близлежащие села от наводнения.

– Поднятие отметки водохранилища до пороговой отметки означает, что мы прошли второй значимый этап перед запуском электростанции на полную мощность, – говорит Илья Горев. – Это своего рода точка невозврата, после которой мы выходим на финишную прямую.

После ввода на полную мощность Зарамагские ГЭС смогут закрыть около 50% существующих потребностей Республики Северная Осетия-Алания.

Ввод в работу Зарамагских ГЭС поможет решить проблему перезагрузки автотрансформаторов и воздушных линий, по которым осуществляется переток, а также позволит избежать отключения потребителей в случае аварийного отключения одной из воздушных линий 330 кВ, по которым осуществляется электроснабжение республики.

**Лолита Мамиева**

## ЯЗЫКОМ ЦИФР

**380** **работ** от школьников Балакова поступило на конкурс экологических рисунков «Чистая энергия воды», организованный Саратовской ГЭС совместно с газетой «Суть». За всю историю города ни один конкурс рисунков не насчитывал столько участников.

**14** **млн м³** грунта было переработано при возведении Волжской ГЭС. По емкости это равно 30 железнодорожным составам длиной от Москвы до Владивостока. В различные сооружения станции было уложено 5,5 млн м³ бетона. Специалисты утверждают, что из него можно было бы построить автомагистраль от Волгограда до Санкт-Петербурга, отвечающую всем современным требованиям.

**667** **экскурсантов** посетили в прошлом году Рыбинскую и Угличскую ГЭС. Это самое большое число гостей верхневолжских гидроэнергетиков за все годы работы двух станций. Угличскую ГЭС посетил 321 человек, а с работой и историей Рыбинской ГЭС познакомились 346 человек. И это без учета посетителей Музея гидроэнергетики России. Так что, когда музей официально распахнет свои двери для всех желающих, эта цифра увеличится в несколько раз.

**94** **сотрудника** Дагестанского филиала РусГидро, включая членов их семей, в прошлом году за счет компании побывали в санаториях и на курортах. Большинство из них отдыхали в санатории «Энергетик» на берегу Каспийского моря.

**11** **медалей** «Настоящий энергетик» вручено молодым специалистам, пришедшим на работу в ОАО «Красноярскэнергосбыт». Этой доброй традиции уже пять лет. В «настоящие энергетики» посвящаются только те молодые специалисты, для которых компания стала первым местом работы после окончания вуза. Отметим, что без высшего образования на работу в Красноярскэнергосбыт не принимают.

**16** **гидроэнергетиков** Карачаево-Черкесского филиала боролись за звание «Лучшая команда» на чемпионате по боулингу, который состоялся накануне Дня энергетика. Этот вид спорта очень популярен у черкесских гидроэнергетиков. Лучшим игроком стал инженер ПТО Михаил Бондаренко, выбивший 10 страйков.

**1,06** **млрд рублей** – такой платеж произвела Чувашская энергосбытовая компания 29 декабря 2008 года на оптовый рынок электроэнергии после получения субсидий из федерального бюджета на ликвидацию межтерриториального перекрестного субсидирования в электроэнергетике. Всего в 2008 году ЧЭСК заплатила за поставленные на оптовый рынок энергоресурсы 5,013 млрд рублей, полностью выполнив свои финансовые обязательства перед поставщиками.

# Пятый в строю

## На Саратовской ГЭС введен в эксплуатацию модернизированный гидроагрегат

**28 декабря 1967 года произошло важное историческое событие: были введены в эксплуатацию первые четыре гидроагрегата Саратовской ГЭС. Спустя 41 год эту значимую для станции дату гидроэнергетики отметили вводом в эксплуатацию гидроагрегата №5.**

Он находился в плановой реконструкции с 13 марта 2008 года. После девяти месяцев кропотливой работы обновленный гидроагрегат включен в сеть. 23 декабря он пущен в работу с нагрузкой 50% от номинальной мощности, а на следующий день успешно прошел испытаниясистемы регулирования при сбросах с полной нагрузки. После работы под наблюдением специалистов генерального подрядчика монтажных работ ООО «Монтажэнерго» и технических специалистов Саратовской ГЭС гидроагрегат был введен в эксплуатацию.

– Усовершенствована как турбинная часть агрегата, так и генератор, – сказал главный инженер Андрей Юрин. – Основные узлы турбины были модернизированы в заводских условиях на сызранском предприятии «Тяжмаш». А модернизацию гидрогенератора с заменой активного железа статора и его обмотки, изоляции катушек полюсов ротора, несущих узлов подпятника осуществили специалисты новосибирского НПО «Элсиб». Сотрудники ООО «Монтажэнерго» выполнили работы по усилению жесткости ротора уже на станции. Модернизация гидроагрегата позволила значительно повысить его надежность и эксплуатационные характеристики.

На обновленном гидроагрегате также установлена современная система автоматизированного управления. Она улучшает качество регулирования режима работы гидроагрегатов, дает возможность проводить дополнительный подробный анализ состояния турбины и генератора. А после того, как на агрегате будет установлена новая турбина, новый генератор позволит увеличить мощность агрегата на 10% – с 60 до 66 МВт.



**После девяти месяцев кропотливой работы обновленный гидроагрегат включен в сеть.**

Ввод в эксплуатацию гидроагрегата №5 – значимое событие для саратовских гидроэнергетиков: обновлены уже 13 вертикальных агрегатов – более половины машин Саратовской ГЭС.

**Ирина Егорова**

# Для безопасности района

## Установка локальной системы оповещения началась на Нижегородской ГЭС

**Вслед за Саратовской ГЭС современная локальная система оповещения появится и на Нижегородской станции. Ввод ее в действие станет дополнительной гарантией безопасности для жителей Городецкого района. Создаваемая на станции система является самой современной и технически функциональной, а ее оборудование может работать в любых погодных условиях и даже при отсутствии энергоснабжения.**

– Установка этого оборудования не означает, что гидростанции угрожает чрезвычайная ситуация. Прочность гидросооружений рассчитана с многократным запасом, – сказал главный инженер станции Юрий Партола. – Однако Нижегородская ГЭС относится к категории потенциально опасных производственных объектов, и мы должны быть готовы действовать по любому нештатному сценарию.

Сейчас на ГЭС ведется монтаж оборудования: выносных звуковещательных акустических установок и рупорных громкоговорителей в 17 точках на территории зоны ответственности ГЭС (это территория протяженностью 6 км ниже плотины ГЭС). В каждой точке будет от 5 до 15 громкоговорителей, управление которыми находится у диспетчера оперативной службы станции, в запасном защищенном командном пункте, а также в Управлении ГО и ЧС Городецкого района. Локальная система Нижегородской ГЭС будет включена в общегородскую, а впоследствии – территориальную и общегосударственную системы оповещения. В случае чрезвычайной ситуации на территории Городецкого района (или на одном из крупных потенциально опасных городских предприятий) сотрудники управления по делам ГО и ЧС смогут воспользоваться системой оповещения гидростанции для информирования граждан.

Представитель владимирского завода «Электроприбор» Константин Антонов, который руководит монтажом оборудования, сообщил, что к сдаче в опытную эксплуатацию система будет готова в I квартале этого года:

– Сейчас на точках проводятся пусконаладочные работы с проверкой готовности системы. Радиус слышимости одной установки – около 2,5 км. Положительный опыт реализации внедрения такой системы у нас уже есть на Саратовской ГЭС. Уверен, что и на Нижегородской станции работы пройдут успешно.

**Оксана Бачина**

# К перегрузкам готовы

## Зеленчукскую ГЭС проверили на готовность к нештатным ситуациям

**В Карачаево-Черкесском филиале завершились испытания по переводу генераторов Зеленчукской ГЭС в режим синхронного компенсатора. Этот режим используется крайне редко и только для работы в аварийных ситуациях, в случае перегрузки энергосистемы региона. А подобные испытания проводятся один раз после настройки схемы станции, чтобы проверить готовность гидроагрегатов к нештатным ситуациям.**

Работы по переводу генераторов в режим синхронного компенсатора начались в сентябре 2008 года, а уже 11 декабря был испытан первый гидроагрегат, на следующий день специалисты проверили второй. Испытания провели подрядные организации. ООО «СевКавСГЭМ» выполнило монтаж воздушных и водяных трубопроводов, монтаж запорной арматуры и водокольцевых компрессоров. Работники ОАО «НП Электросевкавмонтаж» восстановили электрическую схему режима синхронного компенсатора гидрогенератора, проложили кабель длиной 200 м, проверили схему управления на агрегатных панелях. Испытывали оборудование специалисты компании «Ампер» из Иркутска.

**Эльвира Кайбалиева**

# Вам картина и письмо!

## Воткинская ГЭС получила благодарность за активную поддержку экологического движения

**Накануне профессионального праздника энергетиков глава Чайковского района Николай Заикин вручил директору Воткинской ГЭС Алексею Бякову благодарственное письмо за поддержку и развитие экологического просвещения и образования в Чайковском.**



**За активную поддержку экологического движения Алексею Бякову вручили благодарственное письмо.**

Вручение наград состоялось на Чайковской станции юных натуралистов. После экскурсии по мини-зоопарку, которую провели сотрудники станции, Николай Заикин вручил директору Воткинской ГЭС благодарственное письмо, подписанное начальником управления по охране окружающей среды министерства градостроительства и развития Пермского края Людмилой Харун.

«Выражаем благодарность и глубокую признательность за помощь станции юннатов города в проведении экологических мероприятий, а также помощь в реконструкции помещений мини-зоопарка и содействие в формировании у юных жителей Прикамья чувства ответственности, любви к природе родного края», – говорится в письме.

А юные экологи, участники летней экспедиции в район плотбища, которую им помогли организовать гидроэнергетики, приготовили станции свой подарок – картину с изображением речных просторов Прикамья.

**Сергей Макаров**

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

# С пополнением!

Одним из самых молодых дедушек в компании стал 44-летний директор Дагестанского филиала РусГидро Тимур Гамзатов. 15 января родилась его внучка Рукият. Новорожденную, вес которой 4 кг 300 г, а рост – 56 см, назвали в честь прапрапрабабушки. А вообще ее появление на свет приветствовали четыре поколения семьи Гамзатовых.

Коллектив компании поздравляет Тимура Гамзатовича с рождением внучки, желает ей расти здоровой, умной, красивой и продолжить славные трудовые традиции знаменитой семьи энергетиков.

БЛАГОДАРНОСТЬ

# Высокая оценка

## Учения по безопасности прошли на высоком уровне

**Проведенные в конце прошлого года филиалами РусГидро согласно планам Национального антитеррористического комитета тактико-специальные и командно-штабные учения получили высокую оценку руководства региональных подразделений ФСБ и МЧС России.**

За существенный вклад в подготовку и проведение учений и достойные результаты отмечены следующие сотрудники: директор Саратовской ГЭС Людмила Одинцова, начальник службы безопасности и режима Саратовской ГЭС Геннадий Ситало, начальник штаба ГО и ЧС Саратовской ГЭС Владимир Руденко, специалист по информационно-аналитическому обеспечению службы экономической безопасности и режима Саратовской ГЭС Игорь Гатилин, начальник службы экономической безопасности и режима Нижегородской ГЭС Вадим Сидоров, начальник службы экономической безопасности и режима Саяно-Шушенской ГЭС Тарас Шевченко, заместитель начальника Саяно-Шушенской ГЭС Михаил Чиглинцев, начальник службы безопасности и режима Жигулевской ГЭС Николай Митрофанов и начальник штаба ГО и ЧС Жигулевской ГЭС Андрей Смахтин.

# Для надежности

## Реестр стандартов ОАО «РусГидро» в сфере технического регулирования*

**Техническое регулирование является одним из инструментов реализации стратегических целей РусГидро. Начиная с 2006 года, в целях обеспечения безопасности и надежности при производстве электроэнергии, в компании разрабатываются стандарты организации в сфере технического регулирования. В настоящее время Реестр стандартов включает в себя действующие стандарты – 38, разрабатываемые стандарты – 28, стандарты, планируемые к разработке, – 60. «Вестник РусГидро» публикует перечни стандартов, включенных в Реестр.**

| № | Наименование стандарта | № присвоенной кодировки, № приказа ОАО «РусГидро» |
|---|---|---|
| **1.** | **ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ** | |
| 1.1 | Методики оценки технического состояния основного оборудования гидроэлектростанций | №141/3562 от 06.09.2006 г. |
| 1.2 | Релейная защита и автоматика, противоаварийная автоматика. Организация взаимодействия служб релейной защиты и автоматики в ЕЭС России | СТО 17330282.29.240.003-2007 |
| 1.3 | Тепловые и гидравлические электростанции. Методика оценки качества ремонта энергетического оборудования. Основные положения | №119/п-169 от 21.05.2007 г. |
| 1.4 | Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике. Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС и изолированно работающих энергосистемах России. Требования к организации и осуществлению процесса, техническим средствам | №252/1п-369 от 14.09.2007 г. |
| 1.5 | Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния | №485 от 26.12.2007 г. |
| 1.6 | Планирование технического перевооружения и реконструкции оборудования. Расчет варианта технического воздействия. Гидротурбины. Гидрогенераторы. Трансформаторы. Сороудерживающие решетки. Затворы | №130 от 17.03.2008 г. |
| 1.7 | Стандарт организации управления проектами технического перевооружения и реконструкции действующих объектов гидроэнергетики на предпроектной и проектной стадиях инвестиционного процесса | №130 от 17.03.2008 г. |
| 1.8 | Гидроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.011-2008 |
| 1.9 | Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.015-2008 |
| 1.10 | Здания ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.022-2008 |
| 1.11 | Здания ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.016-2008 |
| 1.12 | Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.002-2008 |
| 1.13 | Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.003-2008 |
| 1.14 | Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.013-2008 |
| 1.15 | Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.017-2008 |
| 1.16 | Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.004-2008 |
| 1.17 | Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.021-2008 |
| 1.18 | Технические системы гидроэлектростанций. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.014-2008 |
| 1.19 | Технические системы гидроэлектростанций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.007-2008 |
| 1.20 | Системы питания собственных нужд ГЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.020-2008 |
| 1.21 | Системы питания собственных нужд ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.008-2008 |
| 1.22 | Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.010-2008 |
| 1.23 | Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.009-2008 |
| 1.24 | Гидротурбинные установки. Условия поставки. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.018-2008 |
| 1.25 | Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.005-2008 |
| 1.26 | Гидрогенераторы. Условия поставки. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.019-2008 |
| 1.27 | Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.140.006-2008 |
| 1.28 | Определение предварительных технических решений по выдаче мощности электростанций | |
| 1.29 | Раскрытие информации о полученных от генерирующих компаний заявок на технологическое присоединение, результатах их рассмотрения и сроках реализации мероприятий по технологическому присоединению к электрическим сетям | |
| 1.30 | Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи | |
| 1.31 | Тепловые электрические станции. Методики оценки технического состояния основного оборудования | |
| 1.32 | Укрупненные показатели стоимости сооружения подстанций 35-750 кВ и линий электропередачи 6, 10-750 кВ | |
| 1.33 | Здания и сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.100.003-2008 |
| 1.34 | Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.060.001-2008 |
| 1.35 | Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.060.002-2008 |
| 1.36 | Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования | СТО 17330282.27.060.003-2008 |
| 1.37 | Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем | СТО 17330282.29.240.004-2008 |
| 1.38 | Электроэнергетика. Термины и определения | СТО 17330282.27.010.001-2008 |
| **2.** | **РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ** | |
| 2.1 | Гидроэлектростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования | [СТО 2-01-08] |
| 2.2 | Гидроэлектростанции. Мониторинг технического состояния основного оборудования. Нормы и требования | [СТО 2-02-08] |
| 2.3 | Гидроэлектростанции. Организация и порядок продления срока службы основного оборудования в процессе эксплуатации. Нормы и требования | [СТО 2-03-08] |
| 2.4 | Гидроэлектростанции. Мониторинг и оценка технического состояния гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации. Нормы и требования | [СТО 2-04-08] |
| 2.5 | Гидроэлектростанции. Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений. Метрологические требования, поверка, калибровка, оценка технического состояния и работоспособности. Нормы и требования | [СТО 2-05-08] |
| 2.6 | Гидроэлектростанции. Геодинамический мониторинг гидротехнических сооружений в зонах с высокой сейсмической активностью. Нормы и требования. | [СТО 2-06-08] |
| 2.7 | Гидроэлектростанции. Организация системы надзора за безопасностью гидротехнических сооружений в гидрогенерирующих компаниях. Нормы и требования | [СТО 2-07-08] |
| 2.8 | Гидроэлектростанции. Риски возникновения аварий гидротехнических сооружений (прогнозирование, оценка). Нормы и требования | [СТО 2-08-08] |
| 2.9 | Гидроэлектростанции. Порядок ввода в эксплуатацию оборудования, технических, технологических, автоматизированных, информационных систем. Нормы и требования | [СТО 2-09-08] |
| 2.10 | Гидроэлектростанции. Оценка сейсмостойкости гидротурбинного и электротехнического оборудования. Нормы и требования | [СТО 2-10-08] |
| 2.11 | Гидроэлектростанции. Технические, технологические, автоматизированные, информационные системы. Условия поставки. Нормы и требования | [СТО 2-11-08] |
| 2.12 | Гидроэлектростанции. Мониторинг состояния окружающей среды в процессе эксплуатации. Нормы и требования. | [СТО 2-12-08] |
| 2.13 | Гидроэлектростанции. Долговременные наблюдения за развитием техноприродных процессов в зоне взаимодействия оснований и сооружений. Нормы и требования | [СТО 2-13-08] |
| 2.14 | Гидроэнергетическое строительство. Правила разработки, согласования, утверждения и состав схем комплексного использования водных ресурсов, обоснований инвестиций в строительство объекта, проектной документации в ТЭО (проекте) и в рабочем проекте. Нормы и требования | [СТО 2-14-08] |
| 2.15 | Гидроэнергетическое строительство. Инженерные изыскания при разработке схем территориального планирования использования водных ресурсов и проектной документации. Нормы и требования | [СТО 2-15-08] |

*Тексты стандартов организации в сфере технического регулирования Общества размещены на портале ОАО «РусГидро» в соответствующей папке (http://www.gidroogk.com/sites/corpstandards/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx).
Подразделение: БЕ «Инжиниринг», узел: Стандарты организации, папка: Общие документы.

# и безопасности

| № | Наименование стандарта | № присвоенной кодировки |
|---|---|---|
| 2.16 | Гидроэнергетическое строительство. Формирование пускового комплекса гидроэнергетических объектов. Нормы и требования | [СТО 2-16-08] |
| 2.17 | Гидроэнергетическое строительство. Приемка и ввод в эксплуатацию пусковых комплексов и полностью законченных строительством объектов. Нормы и требования | [СТО 2-17-08] |
| 2.18 | Гидроэнергетическое строительство. Организация строительного производства. Нормы и требования. | [СТО 2-18-08] |
| 2.19 | Гидроэнергетическое строительство. Контроль качества производства работ. Нормы и требования | [СТО 2-19-08] |
| 2.20 | Гидроэнергетическое строительство. Мониторинг состояния сооружений и окружающей среды в процессе строительства. Нормы и требования | [СТО 2-20-08] |
| 2.21 | Гидроэнергетическое строительство. Производство строительно-монтажных работ. Нормы и требования | [СТО 2-21-08] |
| 2.22 | Гидроэнергетическое строительство. Водохранилища ГЭС. Основные требования к изысканиям, проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию. Нормы и требования | [СТО 2-22-08] |
| 2.23 | Гидроэнергетическое строительство. Научное обоснование создания гидроэнергетических объектов. Нормы и требования | [СТО 2-23-08] |
| 2.24 | Гидроэлектростанции. Условия предоставления продукции. Нормы и требования | [СТО 2-24-08] |
| 2.25 | Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования | |
| 2.26 | Эксплуатация ГЭС. Планирование ремонтов оборудования. Методические указания | |
| 2.27 | Эксплуатация ГЭС. Планирование ремонтов и реконструкции гидротехнических сооружений. Методические указания | |
| 2.28 | Подводно-техническое обследование состояния гидротехнических сооружений и примыкающих к ним участков неукрепленных русел | |

| 3. | СТАНДАРТЫ, ПЛАНИРУЕМЫЕ К РАЗРАБОТКЕ |
|---|---|
| 3.1 | Гидроэлектростанции. Долговременная антикоррозионная защита металлических поверхностей оборудования и сооружений. Нормы и требования |
| 3.2 | Гидроэлектростанции. Системы диспетчерско-технологического управления (СДТУ). Условия создания. Нормы и требования |
| 3.3 | Гидроэлектростанции. Корпоративные информационные системы. Условия создания. Нормы и требования |
| 3.4 | Гидротехнические сооружения. Условия создания в сейсмически опасных районах. Нормы и требования |
| 3.5 | Гидроэлектростанции. Энергетические масла и маслохозяйства ГЭС. Условия поставки и организация эксплуатации. Нормы и требования |
| 3.6 | Гидроэлектростанции. Методические указания по энергосбережению. |
| 3.7 | Гидроэлектростанции. Долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование режимов работы ГЭС. Методические указания |
| 3.8 | Гидроэлектростанции. Методические указания по оценке энергетической эффективности режимов работы |
| 3.9 | Гидроэлектростанции. Методические указания по учету стока |
| 3.10 | Гидроэлектростанции. Методические указания по формированию баланса электроэнергии и мощности |
| 3.11 | Гидроэлектростанции. Методические указания по водно-энергетическим расчетам режимов работы |
| 3.12 | Гидроэнергетическое строительство. Методы определения максимальной и минимальной плотности несвязных крупнообломочных грунтов для гидроэнергетического и энергетического строительства |
| 3.13 | Жизненный цикл ГЭС, ГАЭС. Общие положения |
| 3.14 | Проектирование ГЭС, ГАЭС. Общие положения |
| 3.15 | Проектирование ГЭС. Сборник цен на проектные работы |
| 3.16 | Проектирование ГЭС. Система контроля качества проектно-изыскательских работ |
| 3.17 | Проектирование ГЭС. Гидроэнергетическое строительство. Сборник цен на инженерные изыскания |
| 3.18 | Проектирование, строительство, эксплуатация ГЭС. Земельные отношения |
| 3.19 | Управление инновационной деятельностью организации. Общие положения |
| 3.20 | Проектирование ГЭС. Методика определения цен на НИОКР |
| 3.21 | Управление инвестиционными проектами. Общие положения |
| 3.22 | Управление строительством ГЭС, ГАЭС. Общие положения |
| 3.23 | Гидроэнергетическое строительство. Календарно-сетевое планирование проектов сооружения объектов гидрогенерации |
| 3.24 | Гидроэнергетическое строительство. Требования к проектированию и организации строительства жилищной сферы |

| № | Наименование стандарта |
|---|---|
| 3.25 | Гидроэлектростанции. Порядок присоединения к электрическим сетям |
| 3.26 | Эксплуатация ГЭС, ГАЭС. Общие положения |
| 3.27 | Гидроэлектростанции. Временя и расценки на ремонт и техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики. Нормы и требования |
| 3.28 | Эксплуатация ГЭС. Системы диспетчерско-технологического управления (СДТУ). Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования |
| 3.29 | Эксплуатация ГЭС. Корпоративные информационные системы. Организация эксплуатации и ТО. Нормы и требования |
| 3.30 | Гидроэлектростанции. Системы регулирования частоты, активной и реактивной мощности. Нормы проектирования и правила эксплуатации |
| 3.31 | Гидроэлектростанции. Определение среднемноголетней и обеспеченной выработки электроэнергии ГЭС |
| 3.32 | Гидроэлектростанции. Требования к формированию информационного обмена при управлении режимами |
| 3.33 | Эксплуатация ГЭС. Планирование и управление аварийным запасом. Методические указания |
| 3.34 | Гидроэлектростанции. Система управления безопасностью, надежностью гидротехнических сооружений. Общие положения |
| 3.35 | Гидроэлектростанции. Системы автоматизированного мониторинга и диагностики производственного оборудования. Требования к структуре и интеграции с информационно-управляющими системами |
| 3.36 | Эксплуатация ГЭС. Системы автоматизированного мониторинга и диагностики производственного оборудования. Турбинное и гидромеханическое оборудование. Требования к объему и качеству контролируемых параметров |
| 3.37 | Эксплуатация ГЭС. Системы автоматизированного мониторинга и диагностики производственного оборудования. Электротехническое оборудование. Требования к объему и качеству контролируемых параметров |
| 3.38 | Эксплуатация ГЭС. Порядок проведения энергетических обследований |
| 3.39 | Гидроэлектростанции. Порядок проведения технической экспертизы конкурсной документации при выборе контрагентов. Требования и условия организации процесса |
| 3.40 | Гидроэлектростанции. Технологические нарушения (аварии, инциденты). Порядок расследования и учета |
| 3.41 | Управление персоналом ГЭС, ГАЭС. Общие положения |
| 3.42 | Гидроэлектростанции. Подготовка эксплуатационного персонала ГЭС |
| 3.43 | Управление рисками. Общие положения |
| 3.44 | Гидроэлектростанции. Управление операционными рисками ГЭС, ГАЭС |
| 3.45 | Охрана окружающей среды. Система управления охраной окружающей среды. Общие положения |
| 3.46 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Рыбохозяйственные мероприятия. Рыбозащитные сооружения. Рыбопропускные устройства |
| 3.47 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Инженерные защиты территорий и объектов в зонах затопления водохранилищ |
| 3.48 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Переустройство объектов транспорта и коммуникаций в зоне водохранилищ |
| 3.49 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Охранно-культурные работы в процессе подготовки лож водохранилищ. Обеспечение сохранности объектов культурного наследия |
| 3.50 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Лесосводка и лесоочистка в процессе подготовки лож водохранилищ |
| 3.51 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Санитарная подготовка ложа водохранилища |
| 3.52 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Организация переселения населения в процессе подготовки лож водохранилищ |
| 3.53 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Порядок ввода водохранилища в эксплуатацию и организация службы эксплуатации |
| 3.54 | Гидроэлектростанции. Проектирование и подготовка зон затопления водохранилищ. Комплексное использование водных ресурсов водохранилищ |
| 3.55 | Приливные электростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания |
| 3.56 | Приливные электростанции. Условия создания. Нормы и требования |
| 3.57 | Ветроэлектростанции (ВЭС). Исследования ветропотенциала, выбор площадок и оборудования |
| 3.58 | Ветроэлектростанции (ВЭС). Проектирование ВЭС. Общие требования. Управление проектированием. Система контроля качества проектно-изыскательских работ |
| 3.59 | Ветроэлектростанции (ВЭС). Управление строительством ВЭС |
| 3.60 | Многофункциональные энергетические комплексы (МЭК). Условия создания. Нормы и требования |

# Производственные активы в управлении

## В ОАО «РусГидро» внедряется система управления производственными активами и фондами

**Почти пять лет назад, 1 марта 2004 года, на ГЭС Волжско-Камского каскада гидроэнергетики официально приступили к внедрению системы управления производственными активами и фондами предприятия с применением информационной системы Maximo. Сегодня участники проекта признаются: тогда мало кто мог предположить, насколько эффективной окажется эта работа. По словам Члена Правления ОАО «РусГидро», руководителя бизнес-единицы «Инжиниринг» Расима Хазиахметова, именно этот проект дал возможность не только в корне изменить процессы планирования техперевооружения и управления ремонтами. Главным результатом работы стало появление технологической основы для перехода к новой философии управления производственными активами и фондами: от планирования издержек на техперевооружение, ремонт и техобслуживание оборудования к управлению стоимостью его жизненного цикла на стадии эксплуатации.**



На Волжской ГЭС планируется реконструировать 17 гидротурбин.

### КАК ВОЗДУХ И ВОДА

О том, как происходило создание и внедрение системы управления производственными активами и фондами, или EAM (сокращенно от Enterprise Asset Management) в РусГидро, руководители компании могут рассказывать часами. Все потому, что работа над ее совершенствованием продолжается и по сей день. Как говорит руководитель проекта, заместитель начальника департамента планирования ремонтов, технического перевооружения и реконструкции Дмитрий Каплатый, предела этому совершенству пока нет.

По словам Дмитрия Викторовича, многие российские компании внедряют подобные системы. Но, во-первых, каждый идет своим путем. Во-вторых, РусГидро продвинулась дальше всех. К таким выводам гидроэнергетики пришли после участия в специализированных конференциях. Сегодня EAM не просто управленческая методология, которая позволяет обеспечить эффективную надежность компании. Она – часть философии РусГидро.

– Такая система была нужна нашей компании как воздух, – объясняет начальник департамента планирования ремонтов, технического перевооружения и реконструкции Роман Клочков. – Ведь любой собственник заинтересован в том, чтобы его компания приносила хорошую прибыль. Поэтому, с одной стороны, ему необходимо, чтобы производственные активы и фонды работали хорошо, с другой – он хотел бы тратить меньше средств на их поддержание. То есть ему нужно обеспечить эффективную надежность работы оборудования.

Термин «эффективная надежность» для работников РусГидро означает следующее: обеспечение в компании определенного уровня надежности оборудования при минимальных вложениях и оптимизации рисков, связанных с авариями и повреждениями оборудования.

Сегодня EAM не просто управленческая методология, которая позволяет обеспечить эффективную надежность компании. Она – часть философии РусГидро.



EAM позволяет не только определить, насколько экономически эффективна замена оборудования, но и понять, какой она должна быть – комплексной или частичной.

– Не надо расценивать «минимальные вложения» как экономию на качестве, – поясняет Роман Викторович. – Наоборот, речь идет о необходимых вложениях (но без лишних трат) в состояние оборудования, которое должно надежно работать в течение всего срока эксплуатации. И очень важно соблюсти баланс потребности и возможностей компании. Система управления производственными активами и фондами как раз и является инструментом поддержания данного баланса.

### ЖИЗНЬ В РАВНОВЕСИИ

Департамент планирования ремонтов, технического перевооружения и реконструкции, осуществляющий сводное планирование производственных программ РусГидро и отвечающий за состояние основного оборудования и гидротехнических сооружений, является одним из основных заказчиков EAM.

Но Роман Клочков говорит, что у системы управления производственными активами и фондами не может быть одного заказчика. Главные инженеры, специалисты технических служб, планирующие работы на оборудовании, специалисты исполнительного аппарата – роль каждого в проекте очень важна, для каждого из них в системе есть своя функциональность. Именно от этих людей зависит, насколько эффективно будет работать система завтра и насколько гладко пройдет внедрение.

– В советское время вопросы, например, инвестирования в оборудование, решали такие организации, как Главтехуправление, – рассказывает Роман Викторович. – Но планирование происходило в глобальном смысле. Такая система управления очень часто приводила к перекосам. В условиях отсутствия экономически эффективного планирования, технари, душой болеющие за свое оборудование, часто испытывали нехватку средств на свои нужды. И если им удавалось выбить от своего руководителя денег больше, чем нужно, они не отказывались от них. Но чаще всего производственники получали на руки некий лимит: «Вот тебе 300 рублей, живи, как хочешь». Они обижались, переживали, потому что понимали: денег мало, ничего не будет работать. Так происходило до тех пор, пока мы им не предложили самим спланировать то количество средств, которое необходимо для надежной работы оборудования.

Сделать это оказалось непросто. Советская система планирования уже не функционировала, а рыночные условия хозяйствования требовали одного – «чистый дисконтированный доход по любому проекту должен быть положительным». Техническим специалистам пришлось по-новому взглянуть на свою деятельность, перейти к описанию производства на языке экономики, что как раз и помогла сделать система управления производственными активами. Результаты превзошли все ожидания. Но самое главное, что удалось ввести единый для производственников, экономистов и финансистов бизнес-язык, отмечает заместитель руководителя бизнес-единицы «Производство» Тимур Юсупов.

### ЯЗЫК ДО РЕКОНСТРУКЦИИ ДОВЕДЕТ

Единый язык, о котором идет речь, – это то звено в цепи взаимоотношений технарей, экономистов и финансистов что, по свидетельству Романа Клочкова, отсутствовало на протяжении долгих лет. И если честно, то до недавнего времени в нем не было надобности. Во времена плановой советской экономики этим сторонам не было особой нужды договариваться. В пределах одной станции все спорные вопросы решал, как правило, директор. За отраслевые глобальные решения отвечало Главтехуправление, а также институты, создававшие правила эксплуатации и ремонта зданий, сооружений, оборудования.

Интересно, что эти документы действуют и сейчас. Только, по словам Тимура Юсупова, они не отражают всех изменений действительности. Но для того, чтобы создать что-то новое, производственникам, экономистам и финансистам надо было научиться слушать и слышать друг друга.

– Чтобы сделать эффективную надежность реальностью, нам надо было отойти от латания дыр и «голого» обеспечения работоспособности существующего оборудования и направить усилия на проведение



**Благодаря системе управления производственными активами и фондами стало возможно комплексное обновление оборудования гидроэлектростанций.**

реконструкции и модернизации оборудования, – рассказывает Тимур Маратович. – Но гидроэнергетика за всю историю своего существования не имела опыта такой массовой реконструкции и масштабной модернизации оборудования, которые надо было спланировать и провести. Возникало множество вопросов. Вот почему очень важно было наладить систему управления этим процессом и научиться договариваться с финансовым сектором. Результат проделанной работы налицо: сегодня в компании действует комплексная долгосрочная программа технического перевооружения и реконструкции. Нам удалось привести к единому знаменателю мнение экспертов, работающих на станциях, сделать так, чтобы их аргументы звучали обоснованно, весомо, на понятном управленцам высшего звена финансовом языке.

### ENTERPRISE ASSET MANAGEMENT: НАЧАЛО

История проекта началась в 2003 году, когда гидроэнергетики впервые решились на беспрецедентную автоматизацию процесса управления активами. Как сейчас вспоминает Член Правления ОАО «РусГидро», руководитель бизнес-единицы «Инжиниринг» Расим Хазиахметов, первоначально перед инициативной группой стояла задача найти подходящую информационную систему, способную помочь организовать управление производством на территориально распределенных объектах.

– В итоге год спустя мы сделали выбор в пользу программы Maximo 5.2, – вспоминает Расим Магсумович. – С ее помощью мы планировали накопить информацию о состоянии всего оборудования, сооружений. Такие знания позволяют отследить перспективу состояния активов и спланировать наиболее оптимальные воздействия по соотношению цена/качество. Но когда мы стали знакомиться с системой, то поняли, что можем по-новому взглянуть на философию управления производственными активами компании.

По словам Расима Магсумовича, с 2005 проект внедрения информационной системы стал формироваться как проект внедрения системы управления стоимостью активов и фондов, которая не предлагает ничего принципиально нового. Она формирует экономические оценки тех действий, которые производятся на гидростанциях, и дает возможность работникам на местах принимать самостоятельные решения. Например, путем анализа возможных затрат, издержек, рисков определяет, что нужно сделать с тем или иным оборудованием: отремонтировать или выгоднее провести реконструкцию.

EAM позволяет не только определить, насколько экономически эффективна замена оборудования, но и решить на основе накопленной в системе информации, какой она должна быть – комплексной или частичной.

### СТАНДАРТНЫЙ ПОДХОД

Дмитрий Каплатый рассказывает, что система управления производственными активами и фондами состоит из двух частей. Первая часть – это разработка и внедрение методологической базы и корпоративных стандартов управления жизненным циклом производственных активов. Вторая часть – внедрение информационной системы Maximo 5.2.

> EAM состоит из двух частей. Первая часть – это разработка и внедрение методологической базы и корпоративных стандартов управления жизненным циклом производственных активов. Вторая часть – внедрение информационной системы Maximo 5.2.

– Корпоративный стандарт – это документ, который устанавливает единые правила работы в компании, – объясняет Дмитрий Викторович. – Сегодня у нас введены в действие два стандарта, которые посвящены планированию и управлению проектами технического перевооружения и реконструкции. Третий стандарт, посвященный ремонтам, находится в разработке.

Корпоративный стандарт РусГидро – очень серьезный документ. Он содержит в себе алгоритмы принятия экономически верных решений, устанавливает единый порядок их формирования на всех этапах. А делает это с помощью методик, определяющих последовательность действий.

– Методики – это инструмент, который помогает производственнику «считать деньги», – рассказывает Роман Клочков. – Ему необходимо, ничего не выдумывая, вставить в расчетные модули методик свои параметры, которые и выдадут фактически готовое технико-экономическое решение: выгодно проводить такие-то работы или нет.

По словам Романа Клочкова, по такой же схеме формируются производственные программы компании. Людям на станциях достаточно выполнять, следуя методикам корпоративных стандартов, определенные действия, оформлять заявки и представлять их на рассмотрение исполнительного аппарата.

– На гидростанциях создаются проекты производственных программ, которые поступают к нам и встраиваются в проект производственной программы компании, – разъясняет Роман Викторович. – Далее мы проводим балансировку возможностей и потребностей: смотрим состав конкретных работ, что нужно сделать в первую очередь, а что отложить. И все это происходит в автоматическом режиме. Это стало возможно благодаря программе Maximo.

### РАБОТА ПО-MAXIMOMУ

С Maximo компания работает уже несколько лет. Но как рассказал руководитель дирекции службы заказчика ОАО «РусГидро» Юрий Тиняков, впервые все филиалы РусГидро сформировали свои производственные программы на 2009 год именно в Maximo.

– Информационная программа выбиралась долго и тщательно, – рассказывает Юрий Михайлович. – Мы понимали, что на гидростанциях «с ног на голову» все не перевернешь. Там есть устоявшийся годами порядок работы с активами и фондами, поменять который будет практически невозможно. Нам нужен был информационный продукт, способный подстроиться под существующую систему управления. Maximo, тогда принадлежащая компании MRO, впоследствии купленной компанией IBM, подходила нам больше всего.

И все равно разработчикам еще пришлось потрудиться над версией Maximo для РусГидро. Так, после работы с гидроэнергетиками в Maximo появилась функция «Услуга», которая потом вошла в «коробочную» версию информационной системы. Эта функция была разработана специально для интеграции информационной системы с программой сметных расчетов «ГрандСмета», используемой в РусГидро.

Функциональные модули Maximo 5.2 позволяют отслеживать и осматривать оборудование, планировать ремонты и регламентное обслуживание. А также производить учет ресурсов, трудозатрат и планирование работ, управлять проектами и закупками, складским учетом и т.д.

В РусГидро на Maximo возложена важная функция единого информационного пространства.

– Сегодня РусГидро – одна из крупнейших генерирующих компаний, управляющая более 50 ГЭС. Объекты компании разбросаны по всей стране. Ежегодно РусГидро взаимодействует со множеством подрядных организаций, проводит научно-исследовательские работы, проектирует и строит новые гидроэлектростанции, тесно сотрудничает с экспертным сообществом, отраслевыми институтами, – говорит Расим Хазиахметов. – В результате этой деятельности образуется огромный пласт информации, который необходимо обрабатывать, анализировать, хранить и применять. Уже сегодня система позволяет копить данные о дефектах, отслеживать сведения о том, как и кем проводились ремонтные работы. В скором будущем, надеюсь, нам удастся наладить обмен подобной информацией с производственниками из других компаний и экспертами в интересующих нас областях. Они публикуют статьи, собирают статистику ошибок, как и мы. Их опыт и знания могут помочь нам избежать многих рисков.

Более того, в компании уже сегодня решено настроить систему на управление новыми, только построенными производственными активами. А статистика воздействия на оборудование в настоящий момент помогает избежать некоторых ошибок на стадиях проектирования и строительства.

Как рассказал директор по информационным технологиям ОАО «РусГидро» Гаральд Бандурин, сегодня Maximo интегрируется с информационной системой финансово-экономического управления, построенной на базе «1С: управление предприятием», ведется работа по ее встраиванию в корпоративную информационную систему.

– По сути, в ней нет ничего революционного для производства. Ведь и до этого были журналы дефектов, ремонтные формуляры и другие документы, но только в бумажном виде, – рассказывает Гаральд Иванович. –



**На Саратовской ГЭС сегодня реализуются наиболее масштабные инвестиционные проекты по реконструкции.**

Maximo – это та технология, которая позволила сконцентрировать всю техническую информацию, на основе которой можно принимать решения. Раньше таких технологий не было.

Директор по информационным технологиям убежден: то, что на местах к такому способу фиксирования данных и автоматизированному планированию привыкали долго, еще ни о чем не говорит. Ведь именно производственники, специалисты технических служб, а не айтишники создали и внедряют ЕАМ РусГидро. IT-специалисты обеспечили только консультационно-техническое сопровождение.

– Консерватизм производственников обусловлен очень большой ответственностью за дорогое оборудование, которое производит электроэнергию и приносит доход всей компании, – поясняет Гаральд Бандурин. – И то, что в свое время эти люди решились на революционные проекты, дорогого стоит. Например, главный инженер Воткинской ГЭС Александр Деев первый отменил бумажные журналы дефектов. В то время это был настоящий поступок. Теперь вся комплексная информация о том, что происходит с оборудованием на его станции, у него перед глазами, на мониторе.

Так или иначе, не будь такой программы, отследить состояние всего технологического комплекса РусГидро (где более 260 единиц гидроагрегатов) было бы практически невозможно. Равно как и спланировать его реконструкцию и модернизацию. Но внедрить в работу Maximo 5.2 невозможно было бы без выполнения одной из колоссальных работ: составления классификатора основных фондов РусГидро.

> Система управления производственными активами и фондами РусГидро признана на международном уровне. Для экспертов Европейского банка реконструкции и развития именно она стала одним из дополнительных аргументов в пользу выдачи кредита под беспрецедентно низкие проценты.

**БЕЗ БАЗЫ НЕ ЖИТЬ**

По своей сути, классификатор РусГидро – это большой перечень всего оборудования компании. Только в нем активы максимально подробно разложены по полочкам: четко прописан статус оборудования, его технические характеристики, из чего оно состоит, указана вся полезная и необходимая в работе информация. Более того, на каждый гидроагрегат или трансформатор собирается настоящее досье, в котором отражена информация о его жизненном цикле.

Фиксируется все: когда был спроектирован, сколько раз ломался, в каких режимах функционировал, какие работы с ним производили и производят и даже как его рекомендовал эксплуатировать завод-изготовитель.

Специалисты департамента планирования ремонтов, технического перевооружения и реконструкции утверждают, что классификатор – первый в своем роде.

– На сегодняшний день в нашем распоряжении есть Общероссийский классификатор основных фондов. Но он в меньшей степени посвящен гидроэнергетике. В нем практически нет информации о нашем оборудовании, – вводит в курс дела главный эксперт департамента планирования ремонтов Алексей Бурнышев. – Но раньше все было проще. Даже в бухгалтерском учете. Ведь когда станции были дочками, вели самостоятельную деятельность и создавали свои ремонтные и инвестиционные программы, они вели и свой учет. И в части наименования оборудования каждый называл основные средства (которые учитываются бухгалтерией), как считал нужным. Например, на одной станции основным средством считался двигатель маслонапорной установки, на другой – маслонапорная установка, куда входит двигатель, на третьей речь шла о турбине, частью которой является маслонапорная установка и т.д. Классификатор мы составили, чтобы навести порядок в этом вопросе. И сейчас бухучет ведется на его основе.

– Мы смогли задать корпоративные правила всех активов, которые нам позволили аккуратненько всю информацию о них собрать и уложить. И теперь к этому всему удается применить общепринятый корпоративный стандарт, – объясняет значение базы данных Роман Викторович.

В создании классификатора участвовала вся компания. Он появился на свет только благодаря старанию и терпению людей на станциях, бухгалтеров компании и специалистов исполнительного аппарата.

– Реализация такой задумки стала возможной только благодаря консолидации компании, – рассказывает Тимур Юсупов. – Пришлось вносить изменения в годами сформированную и устоявшуюся систему бухгалтерской отчетности, касающиеся как наименований, так и количественного состава. И мне бы хотелось поблагодарить всех, кто принял участие в создании классификатора и его внедрении.

Но на этом признательность руководства компании не заканчивается. Благодарность за то, что проект ЕАМ стартовал, за продвижение системы управления производственными активами и фондами в производство заслуживают руководители, главные инженеры, специалисты Воткинской, Жигулевской, Волжской ГЭС – станций, на которых проект начинался. Они не только сами взяли систему на вооружение, но сразу постарались вовлечь в проект подрядчиков.

– Также особо хочется отметить участие во внедрении системы управления Дагестанский, Кабардино-Балкарский филиалы, Новосибирскую и Саяно-Шушенскую ГЭС, – говорит руководитель проекта Дмитрий Каплатый. – Благодаря отношению специалистов этих филиалов, внедрение системы заняло существенно меньше времени, чем обычно. А решаемые ими задачи позволили значительно доработать систему управления производственными активами.

**СИСТЕМА ПЕРЕМЕН**

На сегодняшний день система управления производственными активами и фондами РусГидро признана на международном уровне. Для экспертов Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) именно она стала одним из дополнительных аргументов в пользу выдачи кредита под беспрецедентно низкие проценты. Эти деньги были направлены на реализацию инвестиционных программ.

– Наша система управления производственными активами – еще одно свидетельство наличия в компании комплексного подхода и системности в управлении активами, – комментирует этот факт Роман Клочков. – Она демонстрирует, что оборудование, в которое мы инвестируем, работает надежней и приносит нам дополнительные доходы.

Например, на Волжской ГЭС сейчас происходит замена турбин на турбины нового поколения, которые обладают большей мощностью, лучшими энергетическими характеристиками при меньшей стоимости. Новая пятилопастная гидротурбина имеет мощность при максимальном напоре 145 МВт (против 126 у старой), при расчетном напоре – 125,5 МВт. Ее КПД составляет 94,4%, а давление масла в системе автоматического регулирования – 63 атмосферы. После реализации только одного такого проекта прирост мощности составит 10,5 МВт. Всего на Волжской ГЭС планируется реконструировать 17 гидротурбин. И при условии замены генератора объем дополнительной выработки электроэнергии будет сопоставим с выработкой одной небольшой гидростанции.

Еще более масштабные инвестиционные проекты по реконструкции ведутся на Угличской и Саратовской ГЭС. По словам Романа Клочкова, благодаря системе управления производственными активами и фондами стало возможно не частичное, как раньше, а комплексное обновление оборудования гидроэлектростанций.

Но ЕАМ помогает не только формировать целевые производственные программы на годы вперед, но и собирать информацию о подрядчиках.

– Мы выстроили бизнес-процессы с помощью этой системы так, что подрядчик документирует практически все свои действия, которые он производит с оборудованием. Подрядчики теперь оставляют больше «следов»: кто и что делал, каким инструментом и т.д., – рассказывает директор по информационным технологиям Гаральд Бандурин. – В результате мы знаем больше о своем оборудовании, о качестве комплектующих и производимых на нем работ. Выявились и курьезные случаи. Например, некоторые подрядчики подгоняли свои работы под стоимость, и все это нашло отражение в системе, было выявлено и исправлено.

Вообще у системы управления производственными активами и фондами еще очень много плюсов, способных работать на успех компании, которая, несмотря на финансовый кризис в мировой экономике, продолжает расти и развиваться.

**Ольга Крутова**

13 страница
№1.2009
Вестник РусГидро

# Не слабее мужчин

## По словам Людмилы Одинцовой, если есть стремление – всему можно научиться

**Уже год Людмила Одинцова является директором Саратовской ГЭС. До этого 3 года была заместителем генерального директора по Саратовской и Волжской ГЭС и буквально жила на два города: одну неделю в Балакове, другую – в Волжском. Так что родные восприняли переход на одну гидростанцию с радостью. О том, как прошел год для станции и ее директора, какие перемены произошли за это время, Людмила Одинцова рассказала корреспонденту «Вестника РусГидро».**

**– Людмила Викторовна, вы воспринимаете управление одной ГЭС как разгрузку?**

– Работы не стало меньше. Но руководство станцией в качестве директора – это совершенно иной уровень ответственности, ведь он отвечает за работу абсолютно всех служб предприятия. А вот в личном плане переход только на Саратовскую ГЭС, конечно, стал облегчением. Для меня станция давно родная. Хотя и с дружным коллективом Волжской ГЭС было грустно расставаться. Я до сих пор интересуюсь всем, что там происходит, искренне радуюсь успехам и достижениям волжан.

**– За что вы взялись первым делом, вступив в новую должность?**

– За создание команды. Одновременно с моим назначением начались структурные и организационные изменения, в управляющую компанию перешел главный инженер Тимур Юсупов. На станции произошли «перемещения»: более 50% руководителей подразделений были назначены на новые должности. Кадровая проблема стояла очень остро. Конкурсы на руководящие должности показали, что найти знающих специалистов в области гидроэнергетики на местном рынке труда практически невозможно. Отсутствие кадрового резерва было самым «узким местом» на станции. Проблему решали всем коллективом: вместе определяли, кто из нынешних сотрудников сможет соответствовать требованиям топ-позиций. В результате никого не взяли со стороны, использовали внутренние резервы. Кроме того, разработали программу обучения, наставничества. Особую помощь в подготовке сотрудников оказали Владимир Коляденко, Виталий Моргунов, Виктор Пархоменко, Татьяна Горячкина. Эти опытнейшие специалисты не только выполняют свои служебные обязанности, но и обучают коллег, готовят замену.

Очень своевременным оказался проект «Гидроакадемия». Благодаря ему мы заключили соглашение с Балаковским политехническим техникумом о долгосрочном сотрудничестве: на средства станции оснащаются кабинеты и лаборатории, специалисты-наставники ГЭС участвуют в учебном процессе и подготовке дипломных работ, а лучшие студенты проходят практику у нас. Сейчас рассматривается вопрос о возможности трудоустройства и получения высшего образования в рамках этого проекта за счет станции. «Гидроакадемия» – один из путей решения проблемы дефицита квалифицированных кадров не только на ГЭС, но и на дочерних ремонтных предприятиях.

**– Но параллельно приходилось решать и чисто производственные задачи. Ведь на Саратовской ГЭС в 2008 году реализовывалась одна из самых масштабных в РусГидро инвестпрограмм.**

– Объем инвестиционной программы составил более 1 млрд рублей. Эти средства нужно было эффективно осваивать, и задачу мы успешно выполнили. Обновлено более 90% распределительного оборудования на ОРУ, начаты работы по замене блочных трансформаторов, стартовал один из самых масштабных проектов по замене двух горизонтально-капсульных гидроагрегатов. В декабре после плановой реконструкции был пущен гидроагрегат №5.

Мне пришлось вникать в особенности производственных программ и взаимоотношений с подрядчиками и поставщиками. Однако я для себя давно определила основное правило: если есть стремление – всему можно научиться. Главное, не стесняться спрашивать у специалистов.



**Людмила Одинцова: «Грамотному управленцу нужно использовать и кнут, и пряник».**

### ДОСЬЕ «ВР»

Жизнь Людмилы Одинцовой более 20 лет связана с гидроэнергетикой. Начинала свою работу на Саратовской ГЭС в должности инженера научной организации труда, прошла все ступени – от специалиста до руководителя. В 2004 году назначена заместителем генерального директора Саратовской ГЭС, а в 2005 году – еще и Волжской. С октября 2007 года – директор Саратовской ГЭС. Имеет два высших образования. Обаятельная и яркая женщина – единственный в области руководитель столь крупного промышленного предприятия.

### ЗАМЕЧЕНО НА СТОЛЕ

На столе у директора лежит книга Стивена Р. Кови «7 навыков высокоэффективных людей». Одну фразу из нее Людмила Викторовна считает своим жизненным кредо: «Следует соблюдать баланс между работой и семьей. Если он будет нарушен, непременно потеряешь или семью, или профессиональные позиции».




**– Какова сейчас основная «болевая точка» на станции?**

– Проблема отношения персонала к работе. Одни не активны по природе характера, другие – в силу лености, третьи привыкли перекладывать ответственность на других. Не скажу, что у нас таких сотрудников много, но есть. И это отношение мы постепенно меняем. Стараемся объяснить коллективу, что чем скорее мы обозначим проблему и разработаем меры по ее решению, тем проще и быстрее с ней справимся.

Отчасти «воспитать» инициативное отношение персонала к работе помогает пилотный проект повышения операционной эффективности «Бережливая энергетика» с использованием принципов Лин-Бережливое производство. Главное для его реализации – квалификация сотрудников, их мотивация и более эффективные организационные механизмы, поддерживающие новые инициативы. Все должны понимать, что происходит и каковы будут результаты. Ведь для российских гидроэлектростанций скоро многое изменится. Еще недавно тарифы на электроэнергию для генерирующих компаний устанавливались по принципу «издержки плюс фиксированная прибыль». У станций не было стимула повышать эффективность производства и снижать затраты. Но в новых условиях, с увеличением доли электричества, продающегося на рынке по свободным ценам, станциям придется совершенствовать свою деятельность.

**– Как сказывается финансовый кризис на работе ГЭС?**

– К сожалению, невозможно отгородиться от кризиса. Сказывается он в неплатежах. Увы, бывает, что мы не выполняем свои договорные обязательства в части оплаты за уже выполненную работу. Надеюсь, что со временем проблему удастся решить без ущерба имиджу предприятия. Вторая проблема – процесс оптимизации численности персонала. Эта задача должна быть решена без снижения уровня надежности и безопасности работы ГЭС. Готовиться к ней мы начали поэтапно. С сотрудниками пенсионного возраста перешли на срочные трудовые договоры, освободившиеся места не спешили заполнять. Мы разработали план мероприятий по оптимизации численности персонала. Постарались учесть все возможности, чтобы люди не остались на улице: предлагаем перемещения внутри станции, перевод в дочерние предприятия. Сейчас план анализируется, создана специальная рабочая комиссия, которая просчитывает возможные риски. Главная наша задача – не растерять в процессе оптимизации квалифицированный персонал. Надеемся, что из сложной ситуации мы выйдем с минимальными потерями.

Конечно, процесс все равно болезненный, но нужно понимать, что изменения сегодня неизбежны: акционеры компании ставят стратегические задачи по более эффективному управлению активами предприятий, сокращению издержек. Задачи вполне реальные, но их выполнение целиком зависит от сотрудников. На Саратовской ГЭС это отлично понимают, поэтому и работе с персоналом мы уделяем большое внимание.

**– Саратовскую ГЭС называют «предприятием с человеческим лицом»...**

– Мы этим искренне гордимся. Балаково как развитый промышленно-энергетический центр сложился благодаря станции. Сейчас ГЭС по численности персонала (223 человека) далеко не самое крупное предприятие, однако в вопросах эффективного взаимодействия со всеми уровнями власти, в реализации благотворительных и социальных программ по-прежнему находится в первых рядах. В 2008 году объем финансирования благотворительных проектов составил 3 млн рублей. И останавливаться на достигнутом мы не собираемся, будем «вести» выбранные нами направления и дальше. Вот один из секретов создания позитивного имиджа гидроэнергетиков.

**– Как себя чувствует женщина-руководитель в неженской профессии? Полагается ли ей скидка на слабый пол?**

– Скидок нам не делают. На промышленных предприятиях результаты деятельности женщин-руководителей оценивают еще пристальнее. Нужно постоянно доказывать, что ты ничуть не слабее мужчин. Еще считается, что женщина не может проявить жесткость. На самом деле могу – и жесткость, и принципиальность, и требовательность. И кнут, и пряник – все нужно использовать грамотному управленцу. А иногда женщине проще. Мужчины более прямолинейны, и когда нужно проявить гибкость, душевность, женщине сделать это легче.

**Ирина Егорова**

**Первая городская электростанция открыта в Красноярске 18 марта 1912 года. В здании по ул. Дубровинского, 43 с тех пор принимают оплату за электроэнергию. Именно здесь располагается ОАО «Красноярскэнергосбыт».**

В открытое акционерное общество компания, клиентскую базу которой составляют 27 тысяч юридических и 937 тысяч физических лиц, преобразована 1 октября 2005 года после разделения ОАО «Красноярскэнерго» по видам бизнеса, а в августе 2008 года вошла в состав РусГидро. Красноярскэнергосбыт является крупнейшим энергосбытовым предприятием в крае, имеет статус Гарантирующего поставщика. Сейчас здесь работают 1350 человек.




**В этом здании в Красноярске с 1912 года принимают плату за электроэнергию.**

### ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ПОД ЗАЛОГ

Первые лампочки в Красноярске зажглись 24 марта 1912 года. Еще в 1896 году в Думе поднимался вопрос об электроосвещении города, в котором тогда проживало около 30 тысяч человек, треть которых составляли ссыльные. По мнению полицмейстера, это снизило бы преступность. В то время «ночной свет» был в Москве, Петербурге, Самаре, Вятке, Перми. Но увы, затраты на строительство электростанции в сумме 750 тысяч рублей равнялись двум годовым бюджетам Красноярска.

Осуществить мечту удалось только в 1911 году, когда министерство финансов позволило Красноярску выпустить 100-рублевые облигации местного займа на сумму 600 тысяч рублей. Недостающие 150 тысяч взяли как ссуду в банке под 6,5% годовых. В конце августа 1911 года началось строительство, которое велось днем и ночью, чтобы успеть до холодов закончить наружные работы. Зимой монтировали оборудование. А к маю в Красноярске уже было 150 абонентов.

На должность сборщика оплаты за свет можно было попасть только при условии залогового обеспечения имуществом или деньгами не менее 2 тысяч рублей. Абоненты, подключаемые к электросетям, также должны были представить в залог недвижимое имущество или солидную сумму денег. В случае неуплаты в течение одной недели со дня подачи счета долг покрывался из залога. Годовой тариф в то время составлял 6 рублей с каждой горящей 16-свечной экономической лампочки, 9 рублей – с 25-свечной. Это означало, что станция отпускала энергию по самым низким в Сибири ценам – по 24 копейки за кВт·ч.

Муниципальная электростанция успешно обеспечивала город энергией до Великой Отечественной войны. Тогда на Енисей были эвакуированы из центра страны промышленные предприятия, поэтому зимой 1941 года началось срочное строительство энергообъектов. К 1943-му была создана мощная краевая энергосистема, которая оставалась самой большой в СССР вплоть до 1991 года. В нее входили обе крупнейшие в мире ГЭС – Красноярская и Саяно-Шушенская.

### ЖИВАЯ ЛЕГЕНДА ЭНЕРГЕТИКИ

Полвека проработала в Красноярскэнерго Ирина Владимировна Иванова, 36 из них, с 1952 по 1988 год – директором энергосбыта. Сейчас она почетный энергетик, кавалер многих орденов и медалей, в том числе боевых, ветеран энергетики России.

# Поставки гарантированы

## Каждый день Красноярскэнергосбыт обеспечивает электроэнергией почти миллион потребителей

Директором энергосбыта Ирина Владимировна стала в 30 лет. Годы ее директорства совпали с триумфальным для экономического развития края периодом. Кроме крупнейших ГЭС были построены несколько тепловых станций, Красноярский алюминиевый завод, железная дорога, заводы «Красмаш», экскаваторный, химкомбинат «Енисей». Качественное энергоснабжение было жизненно важно для строительства и производственной деятельности этих гигантов.

Впрочем, как и сегодня. 27 тысяч предприятий края не способны работать без электроэнергии. А энергетика не может существовать без их аккуратных и своевременных платежей. В точке «присоединения» этих двух гигантских составляющих жизни края – ОАО «Красноярскэнергосбыт». Ежедневно полторы тысячи человек трудятся над тем, чтобы электроэнергия подавалась нужного качества, а оплата поступала вовремя.

Самые опытные и знающие специалисты трудятся в отделе договоров. От того, как составлен договор, зависят отношения с потребителем. В последние годы в электроэнергетике появилось множество новых документов, нормативных актов, Постановлений Правительства РФ. Все их специалисты-договорники должны знать назубок.

– Но главная сложность даже не в этом, – говорит инженер отдела договоров с тридцатилетним стажем Зоя Смоктунович. – Сложнее всего понять друг друга нам с потребителем – неспециалистом в энергетике при оформлении технической документации. До обращения в энергосбыт клиенты обычно понятия не имеют, какая подстанция обслуживает их микрорайон, какие там сети, что такое «Акт разграничения балансовой принадлежности».

Перед заключением каждого договора на электроснабжение предприятие тщательно обследуется инспекторами отдела энергоинспекции. Они же помогают договорникам отслеживать качественное исполнение условий договора. В некоторых случаях приходится применять и крайнюю меру – ограничение подачи энергоресурсов. Впрочем, в последнее время такое случается все реже.

Зато все более популярным становится традиционный ежегодный конкурс Красноярскэнергосбыта на звание «Самый надежный партнер». В прошлом году победителями в своих номинациях стали более 40 организаций и предприятий края. Все они в конце года были приглашены в энергосбытовую компанию, где им в торжественной обстановке вручили памятные дипломы, сувениры и призы.

### БЕЗ ПРАВА НА ОШИБКУ

Реформирование энергетики, ликвидация РАО «ЕЭС России» не могли не сказаться на деятельности энергосбытовых компаний. При этом, как считает генеральный директор компании Олег Дьяченко, реформирование энергетики не привело к резким переменам для потребителей, что и было одним из основных условий этого процесса.

– Что касается нашего коллектива, – продолжает он, – то к моменту ликвидации РАО «ЕЭС России» Красноярскэнергосбыт уже почти три года работал как самостоятельное акционерное общество. А сейчас сотрудники ОАО «Красноярскэнергосбыт» гордятся тем, что стали частью компании «РусГидро». Быть причастными к большим делам и проектам мирового гидрогиганта дорогого стоит. Безусловно, это налагает и дополнительную ответственность. Сегодня и нам необходимо соответствовать уровню компании, которая ориентируется на долгосрочный рост акционерной стоимости, основанный на фундаментальных оценках достигнутых и планируемых результатов деятельности. Мы стали еще острее чувствовать ответственность за качественное энергоснабжение красноярцев. Ведь именно энергосбытовое предприятие стоит ближе всех к потребителю. К тому же, в процессе реформирования количество энергосбытовиков в России увеличилось, появилась реальная конкуренция.

Сегодня на территории Красноярского края Красноярскэнергосбыт – гарантирующий поставщик электроэнергии. Значит, обязан заключать договор с любым обратившимся клиентом и гарантировать качественное обеспечение электроэнергией. Однако уже подписано Постановление Правительства РФ о том, что будут проводиться конкурсы на звание гарантирующего поставщика.

Сегодня сбытовики Красноярска покупают и продают уже 30% электроэнергии по свободным ценам. А к 2011 году планируется сделать рынок электроэнергии полностью свободным. Это означает, что специалисты компании должны с предельной точностью прогнозировать потребление каждого из десятков тысяч своих партнеров по договорам энергоснабжения. От этого зависит эффективность работы как потребителей, так и самого предприятия. Ведь электроэнергия – товар специфический, ее нельзя сохранить впрок, а нужно закупить на оптовом рынке столько, сколько необходимо для потребления в ближайшие сутки. И сразу же продать.

Работа сбытовиков сегодня в некоторой степени сродни труду земледельцев. Они также зависят от природы. 2007 год был полноводный – и цена на электроэнергию низкой. 2008 год в этом смысле не порадовал – воды было очень мало, а себестоимость продукции тепловых электростанций всегда дороже.

Таковы нюансы деятельности энергоотрасли. К тому же, каждый день требует от сбытовиков готовности к внедрению новшеств. Так, в прошлом году был запущен наконец рынок мощности. Есть и другие проекты, к реализации которых надо подойти во всеоружии. Сотрудники Красноярскэнергосбыта к этому готовы.

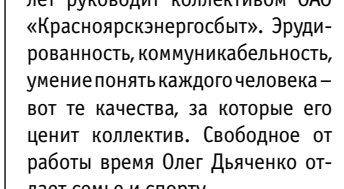
**Елена Львова**

### БУДЕТЕ У НАС...

Красноярцы очень гордятся земляком, великим живописцем Василием Суриковым, поэтому всех гостей приглашают посетить музей-усадьбу художника. Музей интересен тем, что дает представление о среде, в которой рос будущий мастер. Именно отсюда Суриков отправился в 1868 году в Академию художеств – «завоевывать» Петербург. Двухэтажный дом Суриковых сохранился до наших дней в первозданном виде.



### ТОЧКА НА КАРТЕ



Красноярский край – второй по площади регион России, находится в Центральной Сибири. Площадь – 2 366 800 км². Население – 2888,7 тысячи человек. Главная водная артерия – Енисей. В настоящее время на территории края РусГидро ведет строительство Богучанской ГЭС в рамках проекта БЭМО и прорабатывает возможность строительства других ГЭС.

### ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



Олег Дьяченко имеет два высших образования. Более трех лет руководит коллективом ОАО «Красноярскэнергосбыт». Эрудированность, коммуникабельность, умение понять каждого человека – вот те качества, за которые его ценит коллектив. Свободное от работы время Олег Дьяченко отдает семье и спорту.

# Энергия морских глубин

## Приливная энергетика России отметила две знаменательные даты

**В конце прошлого года исполнилось 70 лет российской научно-инженерной школе приливной энергетики и 40 лет со дня пуска в опытно-промышленную эксплуатацию первенца морской энергетики страны – экспериментальной Кислогубской приливной электростанции им. Бернштейна. В своем поздравлении ученым Министр энергетики РФ Сергей Шматко отметил, что создание Кислогубской ПЭС ознаменовало собой начало нового этапа в освоении одного из самых перспективных видов возобновляемой энергии – энергии морских приливов. Разработанная российскими учеными и реализованная на Кислогубской ПЭС модель использования приливной энергии оказалась наиболее эффективной и легла в основу большинства ПЭС за рубежом.**



**Исследования состояния окружающей среды в губе Кислая ведутся с 1924 года.**



**Здание Кислогубской ПЭС и оборудование транспортировали на 99 км по морю из Мурманска.**

### КАК ЭТО БЫЛО

Российская эпоха покорения прилива началась в 1938 году, когда экспедиция Московского инженерно-строительного института обследовала Мурманское побережье Баренцева моря и выбрала створ для первой в России приливной электростанции. В этом же году предложение по строительству опытной Кислогубской ПЭС было представлено заместителю председателя Совнаркома СССР Анастасу Микояну, а летом 1939 года государственная квалификационная комиссия под председательством академика Бориса Веденеева рассмотрела и одобрила это предложение. Осуществление проекта ПЭС началось в институте «Гидроэнергопроект».

Одновременно в 1939 и 1940 годах продолжился поиск новых створов ПЭС по всему побережью Баренцева и Белого морей: изучались губы Долгая, Ивановская, Дроздовка; заливы Гремиха, Йоканьга, Лумбовский, Кулой, Мезень. К 21 июня 1941 года были выполнены первые стадии проектов Лумбовской и Мезенской ПЭС.

Великая Отечественная война и тяжелый послевоенный период на 20 с лишним лет прервали работы по приливной энергетике, и лишь в 1958 году Гидроэнергопроект вернулся к этой теме.

### ДЕСЯТКИ НОУ-ХАУ

Кислогубскую ПЭС по праву называют уникальной станцией. Ее проект не имел аналогов в мировой практике, а при его реализации российские ученые внедрили 32 изобретения. Главная его особенность заключалась в том, что сооружение ПЭС велось не классическим способом – в котловане за перемычками, – а наплавным. Сооружение здания станции и монтаж оборудования производили в строительном доке промышленно развитого Мурманска, откуда транспортировали на 99 км по морю в губу Кислую. Наплавной метод для строительства гидростанций впервые был предложен в 1941 году инженером Мошковичем, а позднее академиком Александровым для Камской ГЭС. Сооружение Кислогубской ПЭС наплавным способом означало подлинную революцию в гидроэнергостроительстве: успешное завершение проекта вызвало настоящий бум применения наплавного строительства во всем мире, ведь благодаря этому методу сроки морского строительства и его стоимость сокращались почти в два раза. Наплавным способом были построены ГЭС Лав и Мюррей в США, ТЭС и подводные туннели на всех континентах, защитные гидротехнические комплексы в Лондоне и Санкт-Петербурге, шельфовые нефтегазовые платформы, ЛЭП и даже реакторные отделения прибрежных АЭС.

Ученым предстояло также решить очень сложную задачу: создать новый долговечный состав бетона для наплавной тонкостенной (всего 15–30 см) железобетонной конструкции здания ПЭС, обладающий сверхвысокими свойствами морозостойкости. Дело в том, что все возведенные на арктическом побережье Европы и Америки бетонные сооружения начинали разрушаться в зоне прилива в первый же зимний сезон со скоростью до 0,01 мм всего за один цикл замораживания и оттаивания, а таких циклов в Кислой губе за зиму наблюдалось до 450! Неудивительно, что некоторые специалисты на протяжении всего строительства Кислогубской станции выражали серьезные сомнения в возможности применения наплавного способа возведения ПЭС и создания долговечного бетона.

– Сегодня, после 40 лет службы в сверхсуровых природных условиях Заполярья и арктического побережья, можно с уверенностью говорить о том, что показатели бетона Кислогубской ПЭС на всех участках превысили проектное значение прочности более чем на 70%, – говорит директор Научно-технического центра приливной энергетики НИИЭС Игорь Усачев. – Этот бетон также оказался практически непроницаем: все внутренние поверхности 15-сантиметровых стенок, постоянно находящиеся под напором до 12 м, в течение всего периода эксплуатации остаются сухими. А морозостойкость бетона превысила проектную сверхвысокую величину более чем в два раза. Это означает, что теперь мы имеем материал для строительства любых сооружений на Крайнем Севере, в том числе и для арктического шельфа. Железобетонное здание Кислогубской ПЭС признано самым долговечным крупным бетонным сооружением в районах Арктики. А динамические исследования здания ПЭС показали, что тонкостенная наплавная конструкция обладает жесткостью, превышающей жесткость ряда массивных зданий ГЭС.

Еще одна разработка российских ученых – катодная защита – все 40 лет эксплуатации станции полностью предохраняет арматуру бетона и гидросиловое оборудование от электрохимической коррозии, возникающей под воздействием агрессивной океанической среды. А от биологической коррозии водоводы станции с 1979 года на 99,9% защищает экологически чистая, специально созданная для ПЭС электролизная установка. Без нее станция перестала бы работать уже через 3–5 лет, ведь даже в условиях Арктики без подобной защиты обрастание биомассой водоводов всего за 1,5–2 года достигает 300–340 кг биомассы на 1 м$^2$.

Исследования состояния окружающей среды в губе Кислая ведутся с 1924 года. Это позволило ученым накопить и проанализировать ценнейший материал, подтверждающий экологическую безопасность проектов мощных ПЭС в России и за рубежом. Многолетние натурные испытания показали, что приливная станция оказывает минимальное влияние на экологию Баренцева моря. Так, 99% всего рыбного стада без повреждений проходят через низконапорные рабочие колеса как капсульных, так и ортогональных гидроагрегатов при скорости их вращения 40–72 оборота в минуту. Отмечается количественное и видовое постоянство состава и биомассы планктона в бассейне и прилегающей к ПЭС морской акватории, что говорит о единстве фауны двух сопредельных участков.

### ОТ ЭКСПЕРИМЕНТОВ – К ПРОМЫШЛЕННОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В 2006 году Кислогубская ПЭС вошла в состав ОАО «Малая Мезенская ПЭС» компании «РусГидро». Сейчас на единственной в стране морской научной базе энергетики ведутся широкомасштабные работы по созданию новых технологий и оборудования, обеспечивающих развитие отечественной и мировой приливной энергетики. Главными из них являются испытания ортогональной турбины, конструкция которой была создана специалистами НИИЭС. Им удалось повысить ее КПД с 38% (зарубежные аналоги) до 70% и доказать экономическую целесообразность использования этой машины на приливных станциях и низконапорных ГЭС. На Кислогубской ПЭС установлен гидроагрегат с диаметром рабочего колеса 2,5 м, на ГЭС Сенеж в Московской области – ортогональный гидроагрегат с диаметром рабочего колеса 0,86 м. А в 2006 году осуществлен проект «Малая Мезенская ПЭС» в виде типового для крупных приливных станций наплавного блока, на котором установлен ортогональный гидроагрегат с типовым для ПЭС России диаметром рабочего колеса 5 м. Ведутся натурные испытания этой машины для дальнейшего совершенствования конструкции турбин и повышения их энергетических и ресурсных характеристик.

Успешное осуществление проекта «Малая Мезенская ПЭС» позволило ученым приступить к конкретному проектированию Северной и Мезенской станций. Северная ПЭС мощностью 12 МВт проектируется в губе Долгой на Мурманском побережье и включает три ортогональных гидроагрегата с трехъярусным расположением рабочих колес. Эта станция является прямым прототипом будущей Мезенской ПЭС мощностью 8,0 млн кВт. Она позволит полностью обосновать практическое осуществление этого крупного проекта и доказать инвесторам его экономическую целесообразность. В прошлом году специалисты приступили к проектированию Северной ПЭС. Параллельно с проектом Северной ПЭС осуществляется и проектная стадия обоснования инвестиций Мезенской ПЭС. В 2006 году было выполнено технико-экономическое обоснование Тугурской ПЭС мощностью 3,6 млн кВт. Важно отметить, что Тугурский и Мезенский заливы имеют совпадающие значения приливов, поэтому их сооружение может быть похожим, и для строительства можно применять те же типовые наплавные блоки с ортогональным серийным гидроагрегатом с диаметром рабочего колеса 5 м, что и на Малой Мезенской и Северной ПЭС.

Исследования, проведенные на сегодняшний день в 120 створах мира, позволяют оценить потенциал приливной энергетики в 4000 ГВт, что соответствует речному потенциалу. Очевидно, что это направление возобновляемой энергетики является одним из самых перспективных. А эффективно использовать энергию приливов в России теперь позволяют разработанные и апробированные на Кислогубской станции современные технологии.

**Юлий Шполянский,**
**генеральный директор**
**ОАО «НИИЭС»**

16 страница
№1.2009
Вестник РусГидро

# Первый во всем

## Незаменимому энергетику Валентину Стафиевскому исполнилось 70 лет

**Профессионал высочайшего класса, ответственный, надежный человек, интересный собеседник – так с уважением и почтением говорят об одном из самых известных энергетиков страны Валентине Стафиевском. 1 января ему исполнилось 70, однако спокойная жизнь не для него. Он по-прежнему, как отмечает и.о. Председателя Правления ОАО «РусГидро» Василий Зубакин, полностью отдает себя работе, а также любит охоту и приключения. Коллеги и друзья Валентина Анатольевича рассказали нам о том, каким они знают заместителя управляющего директора дивизиона Юг в работе и жизни.**

Валентин Стафиевский родился 1 января 1939 года. Стремление доминировать во всем проявилось даже в дате рождения и оказало влияние на полвека трудовой деятельности. Свою профессиональную карьеру Валентин Анатольевич начал в 1956 году на заводе имени Орджоникидзе электромонтером. С 1962 года стал работать в системе Минэнерго СССР: сначала на Чарджоуской ТЭЦ, а потом – на Красноярской ГЭС. Здесь Валентин Стафиевский, зарекомендовав себя инициативным, исполнительным, трудолюбивым и технически грамотным руководителем, участвовал в освоении первых в нашей стране гидрогенераторов мощностью 500 МВт. В 1983 году специалиста, имеющего большой опыт в эксплуатации сверхмощных гидроагрегатов, перевели на Саяно-Шушенскую ГЭС, где он руководил монтажом и вводом в эксплуатацию десяти самых мощных в России гидроагрегатов.

### РАБОТА В ТАНДЕМЕ

Одним из тех, кому посчастливилось работать на Саяно-Шушенской ГЭС рука об руку с Валентином Стафиевским, был Александр Толошинов. Сейчас он является Членом Правления РусГидро и управляющим директором дивизиона Сибирь, а тогда был директором этой гидростанции.

– Когда Анатолий Чубайс назначил меня директором Саяно-Шушенской ГЭС, я был уверен, что справлюсь с этой задачей, потому что до этого руководил крупной гидростанцией, – вспоминает Александр Валентинович. – Больше всего меня волновало, как у меня сложатся отношения с главным инженером Стафиевским. В нашей среде энергетиков это очень уважаемый и авторитетный человек, я к тому времени много о нем слышал и понимал, что если с ним у меня не сложатся отношения, я могу не выполнить поручение Чубайса по подъему станции. Но этого не случилось, так как мы с Валентином Анатольевичем говорим на одном профессиональном языке. У нас было четкое понимание того, что надо делать.

До назначения Толошинова руководителем станции Валентин Стафиевский целый год исполнял обязанности директора Саяно-Шушенской ГЭС и был в курсе всех дел. Александр Валентинович, в свою очередь, имел опыт решения схожих проблем на каскаде Вилюйских ГЭС, поэтому вместе с Валентином Стафиевским они создали успешный тандем – сильный хозяйственник и опытный технарь, – который вывел станцию на высочайший уровень.

– Когда я начал реорганизовывать работу станции и воплощать реформы РАО, то совершенно не затрагивал эксплуатационный блок, – продолжает Александр Толошинов. – Я понимал, что если им руководит Валентин Анатольевич, то там все в порядке. Я ему доверял, а сам решал проблемы экономики, судебные дела, выстраивал кадровую политику и т.д.



**Без Валентина Стафиевского невозможно представить российскую гидроэнергетику.**

Начальник департамента строительства дивизиона Юг Алексей Долматов тоже с удовольствием вспоминает совместные годы работы с Валентином Стафиевским на Саяно-Шушенской ГЭС. Они познакомились с Валентином Анатольевичем как раз в 1983 году, когда Стафиевский был назначен главным инженером Саяно-Шушенской ГЭС, а Алексей Анатольевич работал на строительстве станции.

– Он сразу же произвел впечатление делового, знающего и дотошного человека, – рассказывает Алексей Долматов. – Все агрегаты гидростанции введены в эксплуатацию под его руководством. Личное участие Валентина Анатольевича в пусконаладочных работах, доводка агрегатов до рабочего состояния часового механизма, формирование грамотного и слаженного эксплуатационного коллектива позволили вывести гидростанцию на уровень флагмана российской гидроэнергетики.

### ВЕЗДЕ УСПЕВАЕТ

Василий Зубакин особо выделяет решительность как одну из главных черт характера Стафиевского. Когда пришло время передавать свой опыт новой молодой компании, Валентин Анатольевич без колебаний переехал в Москву.

– Он дает мне технические советы, проводит личное консультирование. Если нужно, делает замечания, правда, с глазу на глаз. Благодаря Валентину Анатольевичу существует и успешно работает Саяно-Шушенский филиал Сибирского федерального университета в поселке Черемушки, – отмечает Василий Зубакин.

Трудовая карьера Стафиевского – это целая эпоха в электроэнергетике России. Сегодня вместе с ним работает руководитель дивизиона Юг Илья Горев.

– Валентин Анатольевич – гидроэнергетик от Бога, каждому есть чему у него поучиться. Взвешенность в принятии решений, стремление найти самое оптимальный выход из любой проблемы, умение добиваться от коллег полной отдачи – фирменные черты Стафиевского. Сегодня под его руководством организовано и ведется строительство нескольких гидроэлектростанций в самом технически сложном регионе – на Кавказе, – рассказывает Илья Горев.

По мнению Члена Правления РусГидро Константина Беляева, профессиональный путь Валентина Стафиевского уникален.

– Регулярное участие в крупных гидроэнергетических проектах, постоянный поиск и внедрение новых технологических решений, потрясающая эрудированность Валентина Анатольевича не только повлияли на его личный и профессиональный рост, но принесли неоценимую пользу компании, – отмечает Константин Владимирович. – Он человек, чей жизненный путь и профессиональные достижения должны стать примером для будущего поколения гидроэнергетиков.

### ОХОТА И ПУШКИН

Несмотря на то, что работа занимает почти все время Валентина Анатольевича, он находит возможность отдохнуть. Одним из главных увлечений Стафиевского вот уже много лет является охота. Компанию ему часто составляет Александр Толошинов.

– Валентин Анатольевич хороший охотник и прекрасный собеседник, – рассказывает он. – Охота – это прежде всего отдых, для качества которого важна компания. Я с удовольствием хожу на охоту с Валентином Анатольевичем и люблю, когда вечерами мы собираемся у костра, беседуем или готовим дичь, если удалось ее подстрелить. Каждый раз Валентин Анатольевич открывается для меня с неожиданной стороны. У него философский склад ума, он может поддержать разговор на любую тему: от Пушкина до астрономии. Со Стафиевским я бы пошел в разведку.

Будучи хорошим охотником, Стафиевский проявил себя и защитником животных, когда занимался проблемами Саяно-Шушенского заповедника. Василий Зубакин помнит, что в те времена, когда заповедник практически не финансировался, именно Валентин Анатольевич взял его «под свое крыло».

Но не только страстью к охоте знаменит Стафиевский. Особое место в его жизни занимает поэзия. Член Союза писателей России, начальник отдела по связям с общественностью Саяно-Шушенской ГЭС Владимир Балашов однажды поразился тому, что главный инженер прекрасно знает творчество многих членов литературного объединения «Стрежень», сформировавшегося в самом начале строительства Саяно-Шушенской ГЭС, и имеет собственное мнение о местных поэтах и прозаиках.

– У него в библиотеке – все опубликованные коллективные сборники поэзии и прозы «стрежневцев», которые он, судя по комментариям, внимательно читал. Это, в общем-то, необычно для технического руководителя такого ранга при его повседневной загруженности, – рассказывает Владимир Борисович.

Но один русский поэт покорил сердце Стафиевского особо. О творчестве Александра Сергеевича Пушкина он может говорить часами. Валентин Анатольевич собрал множество публикаций о поэте и его творчестве: его домашней библиотеке могли бы позавидовать пушкинисты. Книги он собирал со времен работы на Красноярской ГЭС, покупал в букинистических магазинах во время командировок или выписывал.

Коллеги и друзья Валентина Анатольевича могут бесконечно долго говорить о своем товарище и наставнике. Кто-то вспоминает знаменитую уху Стафиевского, кто-то рассказывает об элитном картофеле, который Валентин Анатольевич вывел на своем участке и потом щедро раздавал семена всем желающим в районе, другие гордятся совместной охотой. Но все сходятся во мнении, что без него невозможно себе представить российскую гидроэнергетику.

## Словами Валентина Стафиевского*

**Вообще-то** по профессии я – простой электромонтер. А вот гидротехники – вот это элита, настоящая элита.

**Чем вас тут** слушать, я лучше сам съезжу и своими глазами посмотрю.

**На моей памяти** узкие штаны уже раза четыре в моду входили. Посмотрите, как сейчас одеваются – вон, недавно Стаса в совсем рваных штанах видел. Может, на него собаки напали, не знаете?

**Ты внимательно послушай,** материалы тщательно изучи. Только потом ко мне приди, я тебе всю правду расскажу.

**Я сейчас** трижды в неделю по 8 километров на дорожке пробегаю в спортзале. Раньше, когда еще 60-ти не было, каждую неделю по 60 км пробегал. Весь земной шар, получается, по экватору оббежал. Даже больше.

**Нет,** я себе слово дал книги или мемуары не писать. И не уговаривайте.

*собрано его коллегами и друзьями.