



**Бурейская ГЭС: на полную мощность**



**И. А. Голубцов, директор филиала  
ОАО «РусГидро» — «Бурейская ГЭС»**

Бурейская ГЭС вышла на проектную мощность в ноябре 2009 г. Для нас, эксплуатационников новейшей российской гидроэлектростанции, это — огромное событие.

Станция органично влилась в единую энергосистему Дальнего Востока. Уже невозможно представить развитие Дальневосточного региона без энергии ГЭС, она стала базой для роста промышленного потенциала всей территории, для реализации множества серьезных проектов, закрепляющих позиции России на её восточных рубежах.

Станция находится на завершающем этапе строительства. Не за горами тот день, когда произойдет её сдача Центральной приёмочной комиссии. Однако мы думаем и о будущем. Например, на станции реализуется программа реконструкции и технического перевооружения. Казалось бы, для новой ГЭС это не актуально, но мы стараемся идти в ногу со временем.

Бурейские мегаватты — это не только свет и комфорт в домах дальневосточников, но и самая чистая и экологичная в мире энергия. Сегодня энергия дальневосточных рек используется только в малой степени. Я думаю, что в числе приоритетов человечества — использование гидроресурсов, дешёвого, чистого и неиссякаемого источника энергии, безвредного для человека на всей цепочке от его использования до получения готового продукта. Энергия дальневосточных рек без сомнения будет востребована, это лишь вопрос времени.



## Содержание

Общие сведения о предприятии	<b>5</b>
История создания гидроэлектростанции	<b>6</b>
Характеристика гидроузла	<b>9</b>
Инновации в оборудовании	<b>10</b>
Надёжность и безопасность	<b>13</b>
Экологические аспекты	<b>14</b>
Место в Дальневосточной энергосистеме	<b>17</b>
Значение для региона	<b>18</b>
Энергетики — детям	<b>21</b>
Контактная информация	<b>23</b>

# Бурейская ГЭС: на полную мощность



## Параметры станции

Установленная мощность — 2010 МВт  
Среднегодовая выработка — 7,1 млрд кВт·ч  
Количество гидроагрегатов — 6



## Общие сведения

Дальний Восток России — территория, богатейшая по своим природным ресурсам, в том числе и водным. Большие и малые реки, как транспортные артерии соединяют в единое целое регионы Дальнего Востока. Крупные полноводные реки помимо этого несут в себе значительный энергетический потенциал. Река Бурей одна из таких рек. Здесь построена крупнейшая на Дальнем Востоке гидроэлектростанция — Бурейская ГЭС.

Гидроузел предназначен для энергоснабжения развивающейся промышленности Дальнего Востока (Амурская область, Хабаровский и Приморский края, Южная Якутия). Сегодня, выйдя на проектную мощность, Бурейская ГЭС становится форпостом российской энергетики на Дальнем Востоке. Появление нового мощного объекта генерации существенно повлияло на всю энергосистему Дальнего Востока в плане повышения ее надежности, сбалансированности, снятия пиков по потреблению, и, что особенно важно, в плане снижения себестоимости электроэнергии. Кроме того, вода, возобновляемый ресурс, используемый гидравлическими станциями, позволяет получать энергию с наименьшими экологическими потерями для природы и общества.

Создание Бурейской ГЭС — грандиозный прорыв не только для российской энергетики, но и для всего государства в целом. Благодаря за-

казам энергетиков приобрели новое дыхание отраслевые проектные институты, заводы-изготовители оборудования, предприятия стройиндустрии, транспортники и многие другие.

Важность создания подобной станции неоднократно подчеркивалась на самом высоком уровне. Не случайно на торжественной церемонии ввода в промышленную эксплуатацию первого гидроагрегата станции в 2003 году присутствовал президент РФ В. Путин.

С 9 января 2008 года Бурейская ГЭС является филиалом ОАО «РусГидро».

Компания «РусГидро» объединяет 53 энергообъекта возобновляемой энергетики, в том числе 9 станций Волжско-Камского каскада общей установленной мощностью более 10116 МВт, две дальневосточные электростанции — Зейскую (1330 МВт) и Бурейскую (2010 МВт) ГЭС, две сибирские ГЭС — Новосибирскую и Саяно-Шушенскую, несколько десятков гидростанций на Северном Кавказе, а также геотермальные станции на Камчатке. В холдинг «РусГидро» также входят научно-исследовательские, проектно-изыскательские, инженеринговые организации, а также розничные энергосбытовые компании.

РусГидро — крупнейшая в России и вторая в мире среди гидрогенерирующих компаний по установленной мощности. РусГидро — лидер в производстве энергии на базе возобновляемых источников, развивающий генерацию на основе энергии водных потоков, морских приливов, ветра и геотермальной энергии.



## История создания гидроэлектростанции

Строительство Бурейской ГЭС имеет долгую и напряженную историю, которая берет свое начало в далеком 1932 году, когда Институт «Гидропроект» провёл на Бурее рекогносцировочные изыскательские работы. Итогом работ стала так называемая «гипотеза», утверждавшая, что р. Бурейя обладает огромными энергетическими запасами, позволяющими построить здесь крупную гидроэлектростанцию.

А в 1969 г. Институт «Ленгидропроект», основываясь на разработанной им схеме комплексного использования реки, приступил к проектно-исследовательским работам и составлению технической документации для строительства Бурейского гидроузла. В 1976 году на Талаканский створ прибыли первые строители, которым предстояло подготовить площадку, построить дорогу и первые дома. В 1982 году на Бурейской плотине начались строительно-монтажные работы, состоялась укладка первого кубометра бетона в основные сооружения. Однако развертывание строительных работ совпало с экономическим спадом в стране, и в конце восьмидесятых строительство было приостановлено, а в середине 90-х — практически заморожено.

Возобновить строительство удалось только в конце 90-х годов. Рост экономики и возрождение промышленности обусловили рост энергопотребления в стране. Следствием этого стал повышенный интерес к

электроэнергетике со стороны инвесторов и государства.

Поворотной точкой в возобновлении строительства станции стал 1999 год. Именно тогда посёлок Талакан с правительственной делегацией посетил председатель правления РАО «ЕЭС России» Анатолий Чубайс. По итогам этого визита было принято решение о том, что строительство Бурейской ГЭС должно быть возобновлено и завершено в кратчайшие сроки.

Возобновление стабильного финансирования стройки стало лучшим стимулом к работе. На стройку потянулись гидростроители со всех регионов страны. Возведение Бурейской ГЭС стало поистине общенациональным проектом. В этот период в Талакане одновременно работали до 8000 специалистов разных отраслей. Пуск первого гидроагрегата станции состоялся в 2003 году.

Второй гидроагрегат был введен в промышленную эксплуатацию всего через несколько месяцев, в декабре того же года. Темпы строительства продолжали оставаться очень высокими. В немалой степени этому способствовало непрерывное финансирование в необходимых объемах: Бурейская ГЭС неизменно оставалась приоритетом инвестиционной программы РАО «ЕЭС России», а затем и ОАО «РусГидро». В соответствии с плановыми сроками последовательно были введены все энергоблоки, и в 2010 году станция вышла на проектную мощность.



## Хроника пусков

- 2003 г. — пуск 1-го и 2-го гидроагрегатов;
- 2004 г. — пуск 3-го гидроагрегата;
- 2005 г. — пуск 4-го гидроагрегата;
- 2007 г. — пуск 5-го гидроагрегата;
- 2008 г. — пуск 6-го гидроагрегата;
- 2010 г. — выход станции на проектную мощность.

# Бурейская ГЭС: на полную мощность





## Характеристика гидроузла



Плотина Бурейской ГЭС бетонная, гравитационная. Она опирается на скальное ложе реки и удерживает массу воды, собираемой водохранилищем, за счет собственной тяжести. Объем бетона, уложенный в плотину, составляет 4 млн м<sup>3</sup>. Значит, вес сооружения — примерно 15 млн т.

Плотина Бурейской ГЭС относится к высоконапорным. Её высота — 140 м. Поскольку ГЭС расположена в узком каньоне реки, длина по гребню невелика — всего 736 м. Высокий напор, создаваемый плотиной, может обеспечить работу шести агрегатов станции. Установленная мощность Бурейской ГЭС — 2010 МВт, станция способна вырабатывать в год более 7 млрд киловатт-часов электроэнергии.

Наружные грани плотины выполнены из вибрированного бетона, обеспечивающего морозоустойчивость и водонепроницаемость конструкции. Внутренняя часть сооружения изготовлена из т. н. укатанного бетона с применением малоцементных смесей. Это первый в мировой практике опыт массового применения укатанного бетона в суровых климатических условиях с отрицательной среднегодовой температурой для сооружения такого класса.

Считается, что сейсмичность в районе строительства может достигать 8 баллов. Поэтому в береговые устои плотины внесены конструктивные элементы, повы-

шающие её устойчивость при сейсмособытии.

Водосливная часть плотины представляет собой трамплин с выраженными поверхностями слева и справа, которые отклоняют потоки в центральную его часть. За счет взаимного гашения энергии потоков уменьшается воздействие сбрасываемой массы воды на левый берег и плиты крепления отдельного устоя. Поверхностный водосброс рассчитан на пропуск паводковых вод объемом до 11 тыс. куб. м в секунду.

Водохранилище — ключевой элемент гидроузла. Это резервуар объемом в 21 кубический километр (при нормальном подпорном уровне 256 м), в котором происходит накопление паводковых вод для дальнейшего использования её при производстве энергии гидравлическим способом.

Большая часть водохранилища приходится на каньонообразный участок реки, следовательно, площадь затопляемых территорий невелика. Площадь зеркала при нормальном уровне водохранилища составляет всего 740 км<sup>2</sup>.

Буряя — мощная река с крутым характером. До строительства плотины примерно каждые 10 лет здесь случались катастрофические наводнения, приносившие жителям береговых поселений множество бед. Сейчас паводковые воды аккумулируются Бурейским водохранилищем и затем плавно, в течение года сбрасываются в нижний бьеф плотины.

## Инновации в оборудовании

Строительство Бурейской ГЭС совпало с переменами в стране, и потому гидростанция разделила судьбу многих долгостроев советских времён. Но станции суждено было стать первым возрожденным проектом в новой России. На новом витке строительства в проект Бурейской ГЭС, созданный в 1983 году, внесены существенные изменения. Наиболее радикальные из них касаются оборудования. Найдены новые технические решения по турбине, генератору, системам управления, комплексу оборудования для выдачи мощности.

На станции установлено шесть гидроагрегатов, в состав каждого из которых входит вертикальная радиально-осевая гидравлическая турбина максимальной мощностью 339,5 МВт и синхронный вертикальный гидрогенератор трехфазного тока номинальной мощностью 335 МВт и КПД 96,2 %. Это оборудование изготовлено на заводах российского концерна «Силовые машины».

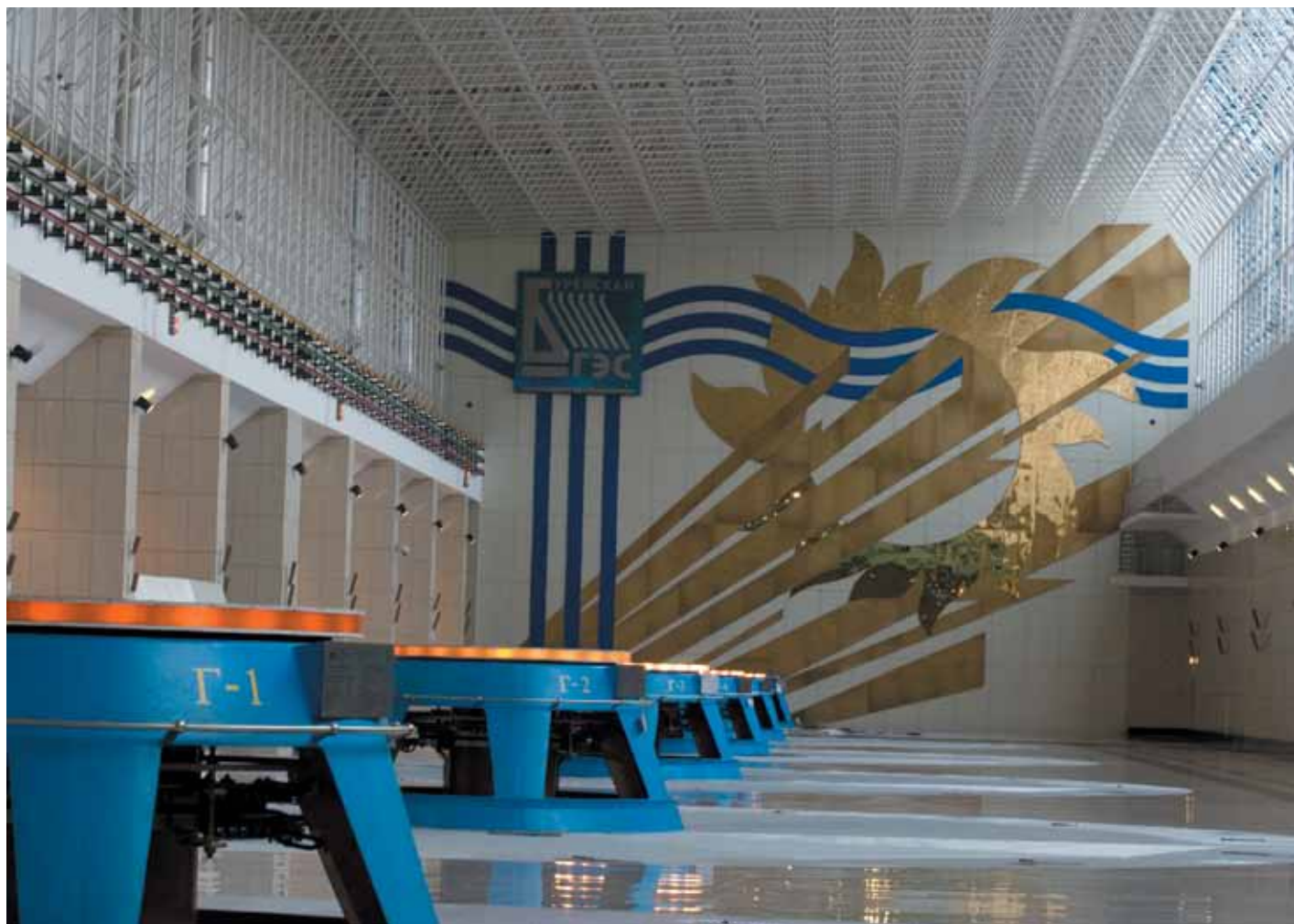
Выдача мощности четырех из шести гидроагрегатов станции (с третьего по шестой) осуществляется по пятисоткиловольтному кабелю. Диаметр кабеля — 128 мм, длина — 850 м. Три нитки кабеля протянулись от трансформаторов, входящих в третий и четвертый энергоблоки, через 415-метровый тоннель и 115-метровую шахту, прорубленные в скале, к распределительному устройству. Подземное

размещение кабеля, в отличие от воздушной «перекидки», предусмотренной в первоначальном проекте, значительно повышает надежность эксплуатации оборудования, а следовательно, и надежность энергоснабжения потребителей.

В обновленном проекте открытое распределительное устройство 500 кВ заменено РУ-500 закрытого типа. Сердцевинной его является комплектное распределительное устройство элегазовое (КРУЭ-500). Оно значительно снизило строительные и эксплуатационные затраты, кроме того гарантийный срок службы КРУЭ-500 чрезвычайно высок.

Для безаварийной работы силового электрического оборудования БГЭС и прилегающей к ней электроэнергетической сети высокого напряжения на станции используется релейная защита нового поколения на микропроцессорной элементной базе. Благодаря встроенному интерфейсу связи терминалы объединены в иерархическую структуру АСУ ТП станции, делая гибким процесс общения оператора с системой релейной защиты и автоматики.

На Бурейской ГЭС смонтирован централизованный комплекс противоаварийной автоматики (ЦКПиА). Комплекс служит повышению устойчивости работы как самой станции, так и всего энергообъединения, поскольку предназначен для снятия ограничений в перетоке энергии во время аварийных ситуаций на линиях: грозовых и других отключениях.



# Бурейская ГЭС: на полную мощность



## Надёжность и безопасность



Современные ГЭС — это огромные гидротехнические сооружения, оснащенные сложным комплексом высокотехнологичного оборудования. Соответственно строится и система обеспечения надежности и безопасности станции.

Бурейская ГЭС с учетом высоты плотины, наличия в нижнем бьефе населенных пунктов, геологического строения основания и сейсмичности района отнесена к сооружениям первого класса, следовательно, она требует особо тщательного контроля состояния. Такой непрерывный контроль на Бурейской ГЭС осуществляет Служба мониторинга оборудования и гидротехнических сооружений.

В настоящее время специалисты службы ведут геодезический, сейсмологический и сейсмометрический мониторинг, телеметрический и фильтрационный контроль за внешними воздействиями на гидротехническое сооружение с помощью комплекса измерительной аппаратуры, размещенной в теле плотины. На станции создается система автоматизированного контроля ГТС, которая позволит опрашивать датчики комплекса контрольно-измерительной аппаратуры дистанционно.

Параметры внешней среды, которые могут влиять на состояние плотины (температуры наружные и внутренние — в галереях, расходы и притоки и др.) также контролируются инструментально.

Кроме того, дважды в год, для предотвращения размыва русла у основания плотины, проводятся осмотры дна реки со стороны нижнего бьефа с использованием эхолотной съемки и визуальных наблюдений с помощью водолазной группы.

Оборудование станции также находится под строгим и непрерывным контролем группы технической диагностики.

Для поддержания основного и вспомогательного оборудования в работоспособном состоянии, обеспечения надежности и безопасности его эксплуатации, на станции ежегодно выполняется программа ремонтов, которые планируются в соответствии с техническими регламентами для каждого типа оборудования.

Значительные средства выделяются компанией и на реализацию программы реконструкции и перевооружения предприятия. Хотя оборудование Бурейской ГЭС комплектовалось с учетом передовых достижений в энергомашиностроении, на предприятии следят за техническими новинками и внедряют их.

Декларация безопасности Бурейской ГЭС прошла государственную экспертизу и утверждена Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Уровень безопасности гидротехнических сооружений Бурейской ГЭС оценен как нормальный.

## Экологические аспекты

Производственная деятельность на Бурейской ГЭС осуществляется при учёте основных принципов экологической политики ОАО «РусГидро»:

- ответственность за обеспечение охраны окружающей среды при развитии гидроэнергетики в регионах России;

- рациональное использование природных ресурсов при производстве электроэнергии;

- принятие управленческих и инвестиционных решений с учётом экологических приоритетов;

- приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий;

- открытость и доступность экологической информации, результатов мониторинга действующих объектов.

Бурейская ГЭС создавалась с учётом минимизации ущерба природной среде. В проекте предусмотрен комплекс компенсационных и природоохранных мероприятий, снижающих отрицательное влияние водохранилища. Проведена подготовка ложа водохранилища, перенесены поселки, очищена территория. С момента начала заполнения ложа водохранилища реализуется уникальная в своем роде программа социально-экологического мониторинга. Она включает в себя комплекс наблюдений по метеорологии, гидрологии, геологии, ихтиологии,

зоологии и пр. и осуществляется содружеством ученых из более чем 20 научно-исследовательских организаций Дальнего Востока.

Первый этап мониторинга, рассчитанный на период активного заполнения водохранилища, уже завершен. Впервые в истории гидростроительства объект (зона влияния Бурейского гидроузла) изучен всесторонне: не осталось белых пятен ни в отношении водной среды, ни в плане исследования других компонентов биосферы: почвенного покрова, растительности, животного мира и др. И хотя первый этап создания крупного гидротехнического объекта — заполнение водохранилища — несёт для окружающей среды наибольший стресс в плане перестройки природных комплексов, уже наблюдаются и элементы стабилизации. Начался процесс «врастания» объекта в окружающую среду, установления новых связей и их закрепление.

Оправдываются прогнозы, сделанные учеными на ранних стадиях изучения объекта: происходит замещение естественных долинно-русловых экосистем на экосистемы озерно-речного типа, в которых внутриводоемные процессы соответствуют природному их ходу. Наземные прибрежные компоненты экосистем подвергаются постепенному преобразованию. И уже доказано, что с заполнением ложа водохранилища ухудшения качества воды не происходит.



# Бурейская ГЭС: на полную мощность





## Место в Дальневосточной энергосистеме



В настоящее время в изолированной от ЕЭС объединенной энергосистеме Востока действует две гидроэлектростанции — Зейская и Бурейская ГЭС. С вводом Бурейской ГЭС на полную мощность доля гидрогенерации в ОЭС Востока достигла 36%.

Электроэнергия Зейской и Бурейской ГЭС играет важнейшую роль в стабилизации тарифов на электроэнергию (себестоимость выработки электроэнергии на ГЭС значительно ниже, чем на ГРЭС), а также регулирования мощности в Амурской области и на юге Хабаровского края.

С вводом в эксплуатацию Бурейской ГЭС и двух новых ЛЭП-500, ОЭС Востока становится сбалансированной изолированной энер-

госистемой, полностью решающей энергетические проблемы региона и имеющей перспективу динамичного развития. При этом гидрогенерация в ОЭС Востока полностью соответствует своей «классической» системной функции — регулирования пиковых и полупиковых нагрузок.

Кроме того, сбалансированность системы снижает зависимость энергосистем Приморского края, Хабаровской и Амурской областей от поставок органического топлива, а также продляет ресурс оборудования тепловых станций.

Так, производство электроэнергии Бурейской ГЭС позволяет экономить 5,2 млн. т угля, что дает не менее 4,7 млрд рублей ежегодной экономии.

## Значение для региона

Выход Бурейской гидростанции на полную мощность важен не только для повышения надежности и безопасности энергосистемы. Проект создал условия для территориального развития и улучшения социально-экономического положения региона. Достройка станции — это не только свет и комфорт в домах дальневосточников граждан, это не только самая чистая и экологичная в мире энергия, это 10 тыс. рабочих мест, более 1 млрд налогов, развитие инфраструктуры.

Градообразующая функция ГЭС 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, возведены гостиница, здание «Роспотребнадзора», реконструированы кинотеатр и наружные инженерные сети (в несколько этапов), ведется реконструкция очистных сооружений, благоустройство улиц в п. Новобурейском. Новые очистные сооружения, построенные в п. Талакан и строящиеся в Новобурейском не имеют аналогов на Дальнем Востоке. В результате использования новых технологий (обработка сточных вод ведется с помощью ультрафиолетовых лучей, Вме-

сто традиционного хлора) максимально снизится загрязнение реки Буреи. Развернуто большое жилищное строительство. В рамках компенсационных мероприятий, для переселения жителей сел, попадающих в зону затопления, построены двухквартирные жилые дома в с. Николаевка, с. Усть-Кивда, с. Родионовка, с. Семеновка, 60-ти квартирные дома в п. Талакан и п. Новобурейском.

Компенсационные мероприятия в рамках проекта позволили улучшить условия проживания и жителей Хабаровского края: проведена реконструкция инфекционного отделения Чегдомынской ЦРБ и двух школ в районном центре, а также головных водопроводных сооружений города, пришкольного интерната средней общеобразовательной школы в п. Новый Ургал, административно-общественного, физкультурно-оздоровительного центров и котельной в п. Чекунда.

Кроме того, достройка ГЭС позволила разместить заказы в проектных институтах, на машиностроительных заводах, предприятиях стройиндустрии.

Энергия Буреи дает толчок развитию промышленности Дальнего Востока, позволяет сделать продукцию местных предприятий более конкурентоспособной, расширить имеющиеся производства, создать новые отрасли, закрепляющие позиции России на её восточных рубежах.



# Бурейская ГЭС: на полную мощность



## Энергетики — детям

Принимая активное участие в экономической и социальной жизни региона присутствия, компания «РусГидро» считает благотворительность неотъемлемой частью своей деятельности. Основное внимание в благотворительной деятельности компания уделяет наименее защищенным слоям населения: детям из детских домов, интернатов и малообеспеченных семей. Кроме того, благополучателями становятся студенты профильных вузов, молодые ученые, занимающиеся гидроэнергетикой.

В рамках реализации благотворительной программы «Парус надежды», осуществляемой во всех регионах присутствия компании, филиал ОАО «РусГидро» — «Бурейская ГЭС» совместно с отделом образования администрации Бурейского района Амурской области ежегодно проводит конкурс детских творческих проектов, приглашая к участию воспитанников детских домов, школ, внешкольных учреждений и их преподавателей.

Конкурс ориентирован на профориентацию детей дошкольного и школьного возраста, расширение знаний в области гидроэнергетики, а также стимулирования творческой активности педагогов и их воспитанников. На конкурс принимаются образовательные, краеведческие, спортивные, социальные проекты и проекты в области культуры и искусства.

Некоторые благотворительные проекты становятся традиционными: так, Бурейская ГЭС способствует развитию водных видов детского спорта, оказывая материальную помощь бассейну в п. Талакан; традиционным стало открытое первенство Талакана по лыжным гонкам на приз Бурейской ГЭС; учреждена специальная стипендия РусГидро для лучших студентов-энергетиков АмГУ, ежегодно финансируется проведение конкурса студенческих научных работ.

Компания РусГидро и её филиал — Бурейская ГЭС — в ходе реализации благотворительных проектов сотрудничают с государственными и общественными организациями, властными структурами, опирается на общественную поддержку.

Ежегодно Бурейская ГЭС совместно с муниципалитетами, отделами образования, администрациями учебных заведений проводит на территории ряда районов области экологическую акцию «оБЕРЕГАй», в ходе которой ее участники занимаются очисткой берегов рек, озер, городских водоёмов.

Всемирный День водных ресурсов, который стал для гидроэнергетиков вторым профессиональным праздником, дает повод и для широкого круга общественных мероприятий, проводимых в регионе при поддержке Бурейской гидроэлектростанции.



# Бурейская ГЭС: на полную мощность





## Контактная информация

Адрес: Россия, Амурская область,  
Бурейский район, п. Талакан.  
Тел.: 8(41634) 5-23-59  
Факс: 8 (41634) 5-27-05  
e-mail: [bureyahpp@burg.es.gidroogk.ru](mailto:bureyahpp@burg.es.gidroogk.ru)  
[www.burg.es.rushydro.ru](http://www.burg.es.rushydro.ru)

