

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

«РУСГИДРО» ДЕСЯТЬ ЛЕТ /3
ЗАВЕРШАЕТСЯ ВОССТАНОВЛЕНИЕ САЯНО-ШУШЕНСКОЙ
И СТРОИТЕЛЬСТВО БОГУЧАНСКОЙ ГЭС /6
ПРИТОК ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО ГЭС —
ДЕШЕВАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ДЛЯ РЕГИОНОВ /10
КАК РОССИЙСКОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ
РЕАЛИЗОВАТЬ СВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗА РУБЕЖОМ /12



Среда, 29 октября 2014
Тематическое приложение
к газете «Коммерсантъ» №54

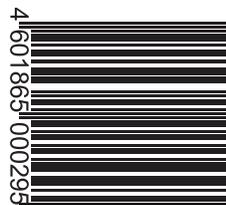
Коммерсантъ

BUSINESS GUIDE



РусГидро

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА



реклама

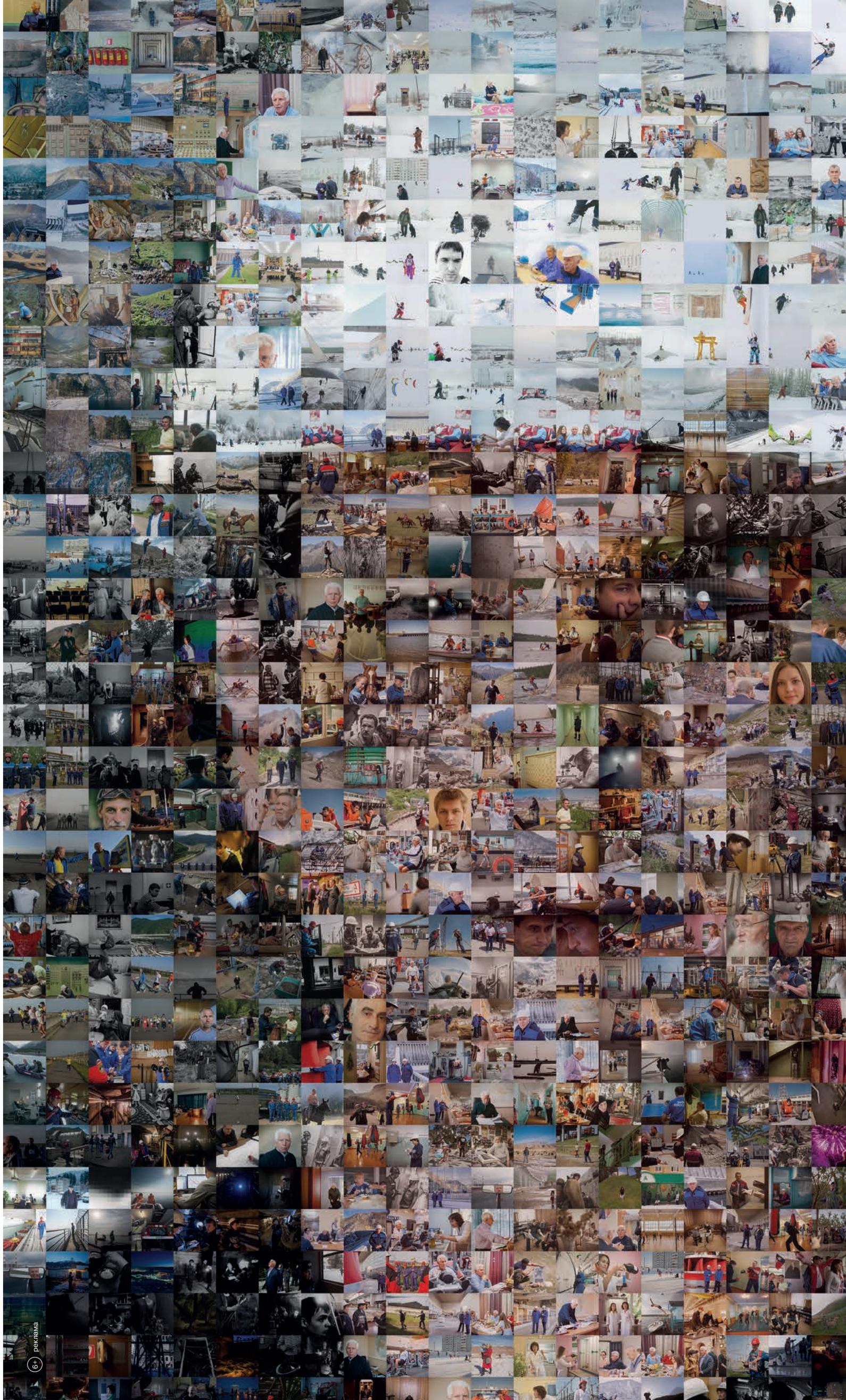
Люди света

Фотопроект
к 10-летию
ОАО «РусГидро»

Выставка открыта:

12/12/2014 –
18/01/2015

Мультимедиа
Арт Музей,
Москва,
Остоженка, 16



РусГидро

6+ реклама



НАТАЛЬЯ СКОРЛЫГИНА,
РЕДАКТОР ВГ «ГИДРОЭНЕРГЕТИКА»

РЫНОК БОЛЬШОЙ ВОДЫ

Для гидроэнергетики 2014 год можно считать довольно удачным. В отличие от 2013 года, крупных природных катаклизмов, затрагивающих работу сектора, в 2014 году не было. У «РусГидро» на уходящий год пришлось завершение крупных долгосрочных проектов — реконструкции Саяно-Шушенской и строительства Богучанской ГЭС. Компания в 2013 году получила хорошую прибыль — 20,99 млрд руб., показала рекордную выработку в 124 млрд кВт•ч. Ее ГЭС в условиях высокой водности произвели 93,7 млрд кВт•ч (на 16% больше, чем годом ранее). В первом полугодии 2014 года условия не были столь благоприятными — выработка снизилась на 6,1%. Другие компании показали разнонаправленные результаты: ГЭС «Евросибэнерго» нарастили выработку в январе—июне на 66%, по 2013 году — на 4%, у ГЭС ТГК-1 она упала на 12% и 11% соответственно.

Главное бедствие энергетики последнего года — сдерживание конечных цен на электроэнергию — гидрогенерацию затронуло слабо. На оптовом рынке был принят ряд решений, благоприятных для сектора. Так, в Сибири частично либерализованы цены на мощность ГЭС, что позволяет им продавать часть мощности без дисконта. Гидроэнергетикам вновь удалось избежать перехода на оплату мощности в объеме маловодных лет. Но конкурентная борьба в условиях спада спроса не обошла сектор стороной. Если в прошлом году отбор мощности не прошёл 200 МВт гидрогенерации, то в этом году — в десять раз больше (2,14 ГВт). «РусГидро» это не коснулось, пострадали ТГК-1 и ЛУКОЙЛ. Но очевидно, что промышленный спад дает о себе знать — спрос не растёт и расти не будет.

Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ» (Business Guide-Гидроэнергетика)

Владимир Желонкин — президент ИД «Коммерсантъ»
Павел Филенков — генеральный директор ИД «Коммерсантъ»
Азер Мурсалиев — шеф-редактор ИД «Коммерсантъ»
Михаил Михайлин — редакционный директор ИД «Коммерсантъ»
Анатолий Гусев — автор дизайн-макета
Павел Кассин — директор фотослужбы
Валерия Любимова — коммерческий директор ИД «Коммерсантъ»
Редакционная служба:
Тел. (499) 943-9108/10/12, (495) 101-2353
Алексей Харнас — руководитель службы «Издательский синдикат»
Наталья Скорлыгина — выпускающая редактор
Наталья Дашковская — редактор
Сергей Цомык — главный художник
Виктор Куликов — фоторедактор
Екатерина Бородулина — корректор
Адрес редакции: 125080, г. Москва, ул. Врубеля, д. 4.
Тел. (499) 943-9724/9774/9198

Учредитель: ЗАО «Коммерсантъ. Издательский дом». Адрес: 127055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11, стр. 2. Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ — ПИ № ФС77-38790 от 29.01.2010

Типография: «PunaMusta». Адрес: Kosti Aaltosen tie 9, 80140 Joensuu, Финляндия
Тираж: 75000. Цена свободная

Рисунок на обложке: Мария Заикина

ДЕСЯТЬ ЛЕТ НА ВОДНЫХ РУБЕЖАХ

26 ДЕКАБРЯ КОМПАНИИ «РУСГИДРО», ОБЪЕДИНЯЮЩЕЙ ПОДАВЛЯЮЩЕЕ БОЛЬШИНСТВО КРУПНЫХ ГЭС В РОССИИ, ИСПОЛНЯЕТСЯ ДЕСЯТЬ ЛЕТ. ВГ ПОПРОБУЕТ ПРОСЛЕДИТЬ ПЕРЕМЕНЫ, ПРОИСШЕДШИЕ С КОМПАНИЕЙ ЗА ЭТИ ГОДЫ, И ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ЕЕ УСПЕХИ, НЕУДАЧИ И ИТОГИ ПОИСКА ПЕРСПЕКТИВ.

НАТАЛЬЯ СЕМАШКО

ОТ ИСТОКА К УСТЬЮ 26 декабря 2004 года РАО «ЕЭС России» создало 100-процентное дочернее ОАО «Федеральная гидрогенерирующая компания», или «ГидроОГК». В нее РАО ЕЭС внесло большинство принадлежащих ему акций ГЭС и их имущественный комплекс. Не все крупные российские ГЭС тогда принадлежали РАО ЕЭС. Так, такие станции, как Красноярская ГЭС или ГЭС Ангарского каскада, оставались в мажоритарной собственности «Иркутскэнерго», которому они принадлежат и сегодня. Но большинство гидрогенерирующих активов оказалось в собственности нового ОАО. Среди них — крупнейшая в России Саяно-Шушенская ГЭС мощностью 6,4 ГВт, которая является не только крупнейшей ГЭС России, но и крупнейшим генерирующим объектом в стране и девятым по величине в мире. «ГидроОГК» тогда была крупнейшей по установленной мощности генкомпанией России. В 2011 году, когда в состав «РусГидро» вошло «РАО ЭС Востока», дополнившее ее гидрогенерацию 9,1 ГВт мощности дальневосточных тепловых станций, компания заметно прирастила генерирующие мощности. Сегодня установленная мощность станций, принадлежащих холдингу, составляет 38,2 ГВт. В результате консолидации российских энергетических активов вплотную к ней приблизился «Газпром энергохолдинг» (около 38 ГВт), сократился и разрыв по мощностям с «Интер РАО» (27,5 ГВт) и «Росатомом» (25,2 ГВт), однако «РусГидро» продолжает оставаться одним из крупнейших генераторов страны.

НОВОЕ И СТАРОЕ За десять лет «РусГидро» удалось сделать немало. Часть этих мероприятий весьма наглядна и заметна всей стране, часть, наоборот, остается в тени, несмотря на высокую значимость для российской энергетики.

Наиболее яркими являются вводы новых ГЭС. За истекшие десять лет «РусГидро» ввела на новых и старых станциях 12 ГВт мощностей. Среди полностью введенных — Бурейская ГЭС, первая крупная ГЭС на Дальнем Востоке, строительство которой началось в 1976 году, а задумано было еще в 1930-х. Пуск первых трех гидроагрегатов станции осуществился еще до создания «ГидроОГК», но компании предстояло смонтировать еще три и вывести станцию на проектную мощность. Полный пуск Бурейской ГЭС состоялся в 2009 году, а следом было начато строительство ее изначально запланированного контррегулятора Нижне-Бурейской ГЭС, закладка первого кубометра бетона в тело плотины которой состоялась в августе 2010 года. Бурейская ГЭС не только вырабатывает дешевую электроэнергию для Дальнего Востока, она служит регулятором для капризного притока Амура — Буреи. В прошлом году в разрушительный летне-осенний паводок водохранилище станции сдержало 4,9 млрд кубометров прибывшего притока, или 61% от всего его объема. Строительство контррегулирующей ГЭС, которое планируется завершить в 2016 году, усилит противоаварийные качества Бурейской ГЭС, выравнявая колебания сбросов ниже по течению Буреи.

В 2010 году была введена Егорлыкская ГЭС-2 Кубанского каскада, которая, несмотря на небольшую мощность (14,2 МВт), выполняет важную функцию по предотвращению размыва русла реки Егорлык и заиливания крупного Новотроицкого водохранилища. В 2009 году достроена Голловная ГЭС (15 МВт) Зарамагского каскада на реке Ардон в Северной Осетии, и после введения в строй более крупной Зарамагской ГЭС-1 (342 МВт) выработка электроэнергии станциями будет достаточной, чтобы обеспечить 80% потребности населения республики в электроэнергии. Несмотря на то что у «РусГидро» возникли сложности с финансированием достройки ГЭС-1, французская компания Tractebel, которой Минэнерго поручило провести экспертизу ее остаточной стоимости, дала рекомендацию станции до-страивать. Кашхатау ГЭС мощностью 65 МВт, запущенная в

ЗА 10 ЛЕТ «РУСГИДРО» ЗАВЕРШИЛА СТРОИТЕЛЬСТВО НЕСКОЛЬКИХ КРУПНЫХ СТАНЦИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ БУРЕЙСКОЙ ГЭС (НА ФОТО)



ДМИТРИЙ КОРОТКОВ

конце 2010 года, стала крупнейшей станцией каскада Нижне-Черекских ГЭС, обеспечивающего электроэнергией Кабардино-Балкарию. А Ирганайская ГЭС в Дагестане в 2008 году достигла проектной мощности 400 МВт и стабильно вырабатывает около 1,28 млрд кВт•ч в год для нужд региона. Ирганайская ГЭС по исходному плану имеет проектную мощность 800 МВт, но строительство второй очереди станции отложено на неопределенный срок, поскольку изначально ГЭС была запланирована как остропиковая, выгодная в большей степени энергосистеме, нежели собственнику станции. И в постсоветских экономических реалиях, когда тепловые станции, выигрывающие от регулирования пика ГЭС, перешли к одному собственнику, а сами ГЭС — к другому, дополнительная пиковая мощность ГЭС перестала окупаться. Но другие станции сохраняются в проектных рамках. Так, «РусГидро» успешно построила первую очередь Усть-Среднеканской ГЭС Кольского каскада, первые два гидроагрегата которой мощностью 168 МВт были пущены в октябре 2013 года. С момента их пуска станция выработала более 360 млн кВт•ч (подробнее см. материал на стр. 10).

За время существования «РусГидро» был возобновлен и практически завершен долгострой советской эпохи — Богучанская ГЭС мощностью 3 ГВт. Проект направлен на создание классического комплекса «ГЭС—алюминиевый завод», где крупный потребитель, до 60% в себестоимости конечного продукта которого приходится на электроэнергию, гарантированно отбирает заметную часть выработки станции, оставляя также существенную часть другим потребителям региона. В 2014 году на Богучанской ГЭС уже работали восемь гидроагрегатов, пуск последнего произойдет в ближайшее время, выведя ГЭС на ее проектную мощность. Подробнее об этом проекте см. стр. 6.

Важной, пусть и горькой, вехой в истории «РусГидро» стала катастрофа 17 августа 2009 года на Саяно-Шушенской ГЭС, унесшая жизни 75 сотрудников станции. Восстановить работу первых гидроагрегатов компании удалось уже в 2010 году, еще два с лишним года занял монтаж пяти совершенно новых гидроагрегатов, после чего компания произвела полную замену восстановленных старых машин. Подходят к концу испытания наиболее пострадавшего при аварии второго гидроагрегата, пуск которого намечен на конец года, после чего станция вернется к предаварийным показателям, но с полностью обновленным агрегатным парком с 40-летним сроком службы.

В ТЕНИ И НА СЛУХУ Общественность с трудом оценивает важную составляющую работы «РусГидро» — замену тех основных фондов, которые еще не находятся в зримо критическом состоянии, но в будущем близки к износу. Только за 2012 год компания обновила около 500 МВт

генерирующих мощностей, а в 2013 году модернизировала десять гидроагрегатов станций общей мощностью 705 МВт. Обновление техники, не дожидаясь аварий, предусмотрено программой комплексной модернизации на 2012–2025 годы, утвержденной правлением «РусГидро» в 2011 году. В рамках программы к 2025 году планируется заменить более половины парка турбин, 40% генераторов и 60% трансформаторов.

Строя и модернизируя ГЭС России, «РусГидро» все активнее ориентируется на международное сотрудничество. И речь идет не только о проектах непосредственного строительства ГЭС, таких как возведение ГЭС Верхне-Нарынского каскада в Киргизии в соответствии с межправсоглашением России с республикой от 2012 года. Позиционируя себя как подрядчика полного цикла, компания активно участвует в конкурсах и тендерах за рубежом. Так, в мае 2013 года дочерняя компания «РусГидро» RusHydro International AG заключила пятилетнее сервисное соглашение с нигерийской Mainstream Energy Solutions Ltd на управление ГЭС Kainji (760 МВт) и Jebba (578 МВт), а в марте 2014 года подписала контракт на проектирование крупнейшей ГЭС Индии Urrer Siang II мощностью 3,75 ГВт, планируя в перспективе принять участие в тендере на ее строительство.

Параллельно «РусГидро» диверсифицирует основную деятельность как на отечественном рынке, так и за рубежом. С момента своего существования компания заметно увеличила свое присутствие на розничном рынке. Сегодня четыре сбытовые компании, объединенные в холдинг «ЭСК РусГидро», обслуживают более 2,6 млн бытовых абонентов и свыше 100 тыс. юридических лиц, объем продаж в 2013 году составил 1,07 млрд кВт•ч (2,29 млрд руб.), а выручка холдинга выросла на 649% по отношению к 2012 году.

Одновременно с этим «РусГидро» открывает для себя новые направления деятельности в технологической сфере. Подписанные соглашения с Alstom (2011 год) и Voith Hydro (2013 год) о создании совместных предприятий в области энергомашиностроения направлены на локализацию производства гидроэнергетического оборудования в России. Вместе с японской Kawasaki «РусГидро» собирается построить завод по промышленному производству сжиженного водорода на территории Дальнего Востока для экспорта продукции в Японию. Диверсификация деятельности лишь отчасти связана с текущими экономическими реалиями, когда в условиях стагнации потребления и падения рыночных цен генераторы вынуждены искать новые рынки для реализации своего потенциала. Во многом она подчинена цели создания максимально многопрофильного, но имеющего жесткий стержень холдинга, стабильно хеджированного от негативных воздействий и имеющего прочную базу для свободного выбора направления развития. ■

ДЕСЯТЬ ЛЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОБНОВЛЕНИЯ

ЗА ДЕСЯТЬ ЛЕТ СУЩЕСТВОВАНИЯ «РУСГИДРО» НАРАСТИЛА ВСЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОТ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ ДО ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ. КОМПАНИЯ, В КОТОРОЙ НА КОНЕЦ ГОДА РАБОТАЛО БОЛЕЕ 14 ТЫС. ЧЕЛОВЕК, ЗА ВРЕМЯ СВОЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ УЖЕ ПОСТРОИЛА БОЛЕЕ 9 ГВТ НОВЫХ МОЩНОСТЕЙ И ДО 2025 ГОДА ПОСТРОИТ ЕЩЕ 7 ГВТ. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ — В ИНФОГРАФИКЕ ВГ.

ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ «РУСГИДРО», 2005—2013 ГОДЫ

УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ СТАНЦИЙ РУСГИДРО, ГВТ



ВЫРАБОТКА, МЛРД КВТЧ



ДИВИДЕНДЫ, МЛРД РУБ



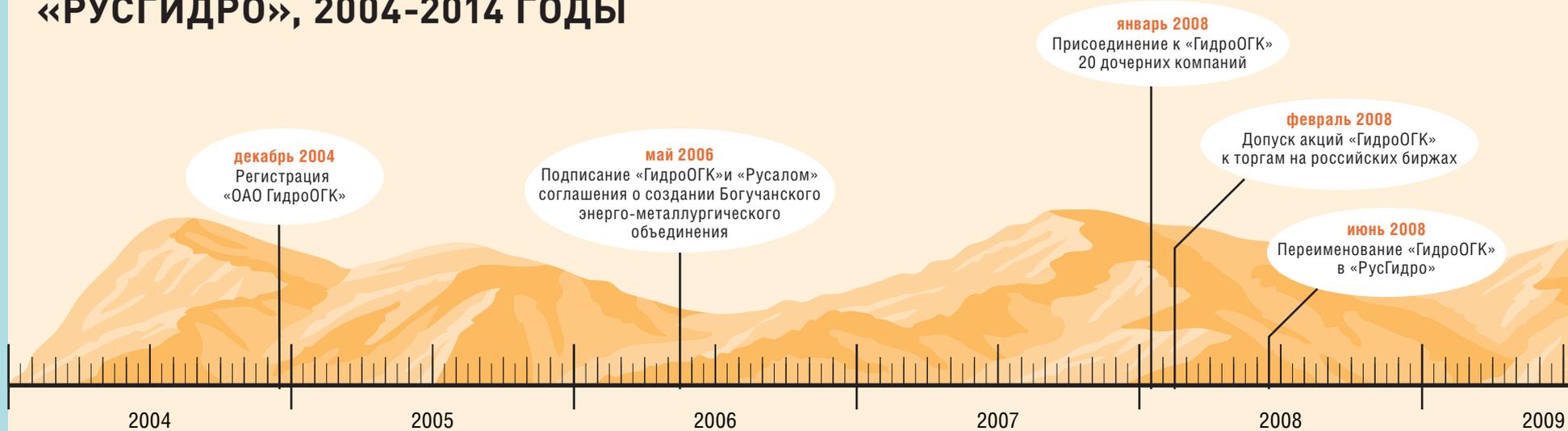
ВЫРУЧКА, МЛРД РУБ



ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ, МЛРД РУБ



ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ В ИСТОРИИ «РУСГИДРО», 2004-2014 ГОДЫ



ВВОД НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ МОЩНОСТЕЙ

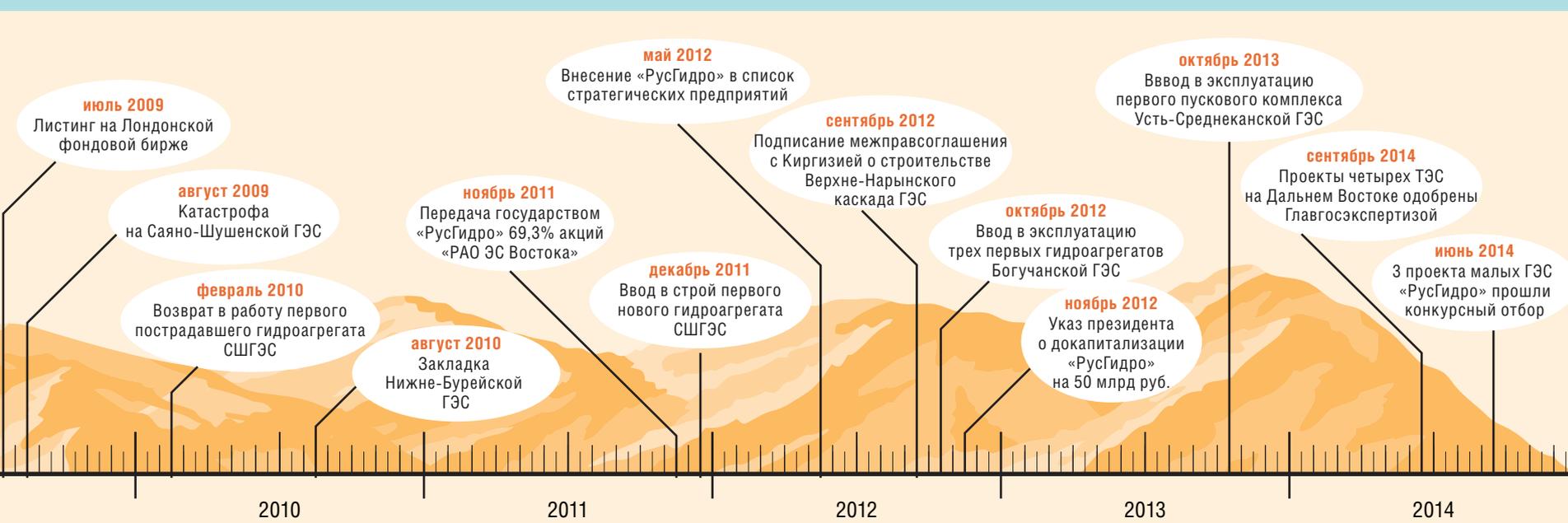
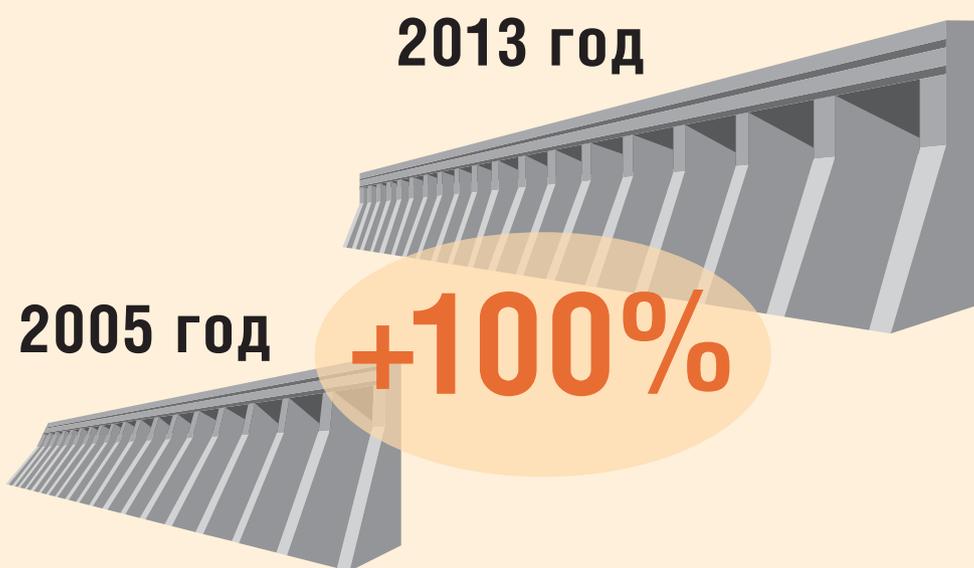


ВВЕДЕННЫЕ МОЩНОСТИ, 2005-2014 ГОД, МВт

Богучанская ГЭС	3000*
Бурейская ГЭС	1005
Ирганайская ГЭС	186
Усть-Среднеканская ГЭС	168
Кашхатау ГЭС	65
Головная ГЭС	15
Егорлыкская ГЭС-2	14,2

*По итогам планируемых мероприятий 2014 года.

КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ



ДВЕ ВЕЛИКИЕ ГЭС В ПОСЛЕРЕФОРМЕННОЙ ИСТОРИИ «РУСГИДРО» ВОССТА- НОВЛЕНИЕ САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС ПОСЛЕ КАТАСТРОФИЧЕСКОЙ АВАРИИ 2009 ГОДА И ДО- СТРОЙКА БОГУЧАНСКОЙ ГЭС НА АНГАРЕ БЫЛИ КЛЮЧЕВЫМИ ПРОЕКТАМИ РАЗВИТИЯ КОМПА- НИИ. РЕЧЬ ИДЕТ КАК О МАСШТАБАХ ВВОДОВ НОВОЙ ИЛИ РЕКОНСТРУИРОВАННОЙ МОЩНОСТИ, ТАК И О ФИНАНСОВЫХ ЗАТРАТАХ НА ЭТИ ПРОЕКТЫ. В 2014 ГОДУ ОБА ПРОЕКТА ФАКТИЧЕСКИ ЗАВЕРШАЮТСЯ, И УЖЕ МОЖНО ПОДВЕСТИ НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ЭТИХ БОЛЬШИХ СТРОЕК. ПАВЕЛ САВЕЛОВ

СУРОВАЯ ПРОВЕРКА НА ПРОЧНОСТЬ

Саяно-Шушенская ГЭС, получившая имя Петра Непорожного — советского энергетика, в течение 20 с лишним лет возглавлявшего Министерство энергетики и электрификации страны, справедливо считалась одним из главных энергетических проектов еще советской эпохи. Рекордная для СССР установленная мощность в 6,4 ГВт (до этого не дотягивали даже многоблочные АЭС в крупных промышленных регионах), высочайшая в стране плотина высотой 245 м и длиной более 1 км, одно из крупнейших водохранилищ... Известный лозунг той эпохи про то, что советские люди могут гордиться тем, что «перекрыли Енисей», строго говоря, относится к Красноярской ГЭС, но проект Саянки был ничуть не проще. Единственное, на что можно посоветовать, так это на то, что ГЭС в хакасских Черемушках несколько не повезло со временем ввода — под самый конец Советского Союза. По сути, проект был недоделан: ГЭС так и осталась в тупике сибирских электросетей (основные связи в энергосистеме проходят севернее, в районе Красноярска и Кузбасса), в результате чего станция не могла работать на полную мощность: все электричество просто с технической точки зрения невозможно было доставить потребителям. Кроме того, с формальной точки зрения окончательная приемка Саяно-Шушенской ГЭС официально состоялась уже в наше время — в 2000-х годах. Что, впрочем, не мешало станции вырабатывать электроэнергию и до этого. Основная мощность ГЭС шла на снабжение крупнейших алюминиевых заводов региона: в советской системе планирования экономики гидрогенерация в Сибири с низкой себестоимостью выработки и крупные промышленные объекты с высоким энергопотреблением строились в связке. Кроме того, гидроагрегаты электростанции использовались для покрытия пиковых нагрузок в энергосистеме.

17 августа 2009 года на Саяно-Шушенской ГЭС случилась одна из главных аварий в российской и мировой энергетике. Из-за разрушения металла шпилек, крепивших крышку турбины второго гидроагрегата, поток воды фактически снес часть машинного зала станции. Погибли 75 человек. Генерирующее оборудование ГЭС — десять гидроагрегатов по 640 МВт каждый — вышло из строя, помещения станции были затоплены, но на состоянии плотины авария, к счастью, никак не сказалась. Осталась почти неповрежденной и система выдачи мощности станции — это позволило затем по мере восстановления станции подавать электроэнергию в сеть.

Авария на Саяно-Шушенской ГЭС в определенном смысле поставила под вопрос и сами итоги реформы российской электроэнергетики — реорганизацию РАО «ЕЭС России», завершившуюся к 2008 году выделением из огромного государственного холдинга отдельных компаний, в том числе и «РусГидро». И не только потому, что у государства возникли резонные вопросы: способны ли новые коммерческие структуры обеспечить безопасность и надежность ключевой для страны инфраструктурной отрасли, как будут снабжаться потребители Сибири без

**В 2014 ГОДУ ПЯТИЛЕТКА ВОССТА-
НОВЛЕНИЯ ДЛЯ САЯНО-ШУШЕНСКОЙ
ГЭС ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАВЕРШЕНА.
СИТУАЦИЯ С ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ
ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СИБИРИ РЕЗКО
УЛУЧШИЛАСЬ: К НАСТОЯЩЕМУ
МОМЕНТУ ЗДЕСЬ УЖЕ НЕТ СЕРЬЕЗНЫХ
РИСКОВ ЭНЕРГОДЕФИЦИТА**

6,4 ГВт мощности поврежденной ГЭС, удастся ли в отсутствие единого собственника, которым много лет было РАО ЕЭС, наладить стабильные перетоки электроэнергии в этот регион. Для «РусГидро», лишь за год до этого начавшей работу без «куратора» в виде федерального энергохолдинга, авария на Енисее стала серьезнейшим вызовом. И восстановление Саяно-Шушенской станции стало жесткой проверкой того, способна ли самостоятельная «РусГидро» решить беспрецедентную для энергетики задачу по восстановлению станции (до 2009 года с такими крупными авариями никто в российской гидрогенерации не сталкивался — они считались экзотикой, случающейся разве что за границей, да и то крайне редко). При этом заниматься всем этим пришлось новой команде: в ноябре в «РусГидро» сменилось руководство и вместо Василия Зубакина председателем правления стал Евгений Дод.

Но помимо самого восстановления ГЭС — строительства нового машинного зала, установки генерирующего оборудования и так далее — требовалось решить несколько относительно локальных, но не менее сложных и рискованных задач. Основная из них — куда деть воду, так как Енисей из-за аварии течет, конечно, не перестал. До этого основные сбросы воды из верхнего бьефа Саянки шли через турбинные водоводы на выработку электроэнергии. Но теперь этот способ не годился. Резервный путь для воды был один — холостые сбросы по эксплуатационному водосбросу — по сути, по самой плотине, так как береговой водосброс тогда еще не был достроен. Риск был в том, что штатный эксплуатационный водосброс предназначался для излишков воды в период паводка, проводить по нему основной поток енисейской воды никто никогда не планировал. Но в итоге ГЭС самую рискованную зиму 2009–2010

годов прошла без особых проблем, хотя фотографии обрывавшейся на плотине многотонной наледи регулярно украшали страницы газет. Это было весьма впечатляюще, но спокойствия энергетикам не добавляло. Правда, плотина, ее основание и сам эксплуатационный водосброс пережили это испытание зимой без повреждений.

Еще одной немаловажной задачей для «РусГидро» стала социальная поддержка поселка энергетиков Черемушки. После гибели сотрудников ГЭС во время аварии психологическое состояние жителей не могло не вызывать опасений. Компании пришлось предпринять значительные усилия для поддержки населения поселка — речь идет как о материальной, так и о моральной помощи людям, столкнувшимся с гибелью близких, друзей и коллег.

Первый из гидроагрегатов Саяно-Шушенской ГЭС начал работу уже в феврале 2010 года. Дело в том, что часть генерирующего оборудования на станции пострадала сравнительно мало: после откачки воды, восстановления «теплого контура» машинного зала и ремонта ряд агрегатов удалось восстановить и вернуть в рабочее состояние. Осенью был закрыт сброс лишней воды через эксплуатационный водосброс плотины: на тот момент работало уже три агрегата, и пропуск стока можно было вести через турбины ГЭС. А к концу 2010 года «РусГидро» удалось ввести в строй уже четыре гидроагрегата и мощность станции выросла до 2,56 ГВт. Уже к этому моменту Саяно-Шушенская ГЭС была мощнее большинства гидроэлектростанций страны и закрывала значительную часть потребностей Сибири в электроэнергии.

Кроме того, к концу того же года наконец был достроен и опробован береговой водосброс (его возведение началось за несколько лет до аварии), который позволил про-

водить излишки енисейской воды не через плотину, а рядом с ней, по специальному бетонному тоннелю, пробитому в береговых скалах. Вторую очередь водосброса доделали уже в следующем году, после чего, по сути, Саяно-Шушенская ГЭС приняла окончательный вид, за исключением того, что работали далеко не все агрегаты. Часть денег на строительство водосброса (4,3 млрд руб.) выделило государство из федерального бюджета. Средства на восстановление и реконструкцию ГЭС — а всего расходы на проект оценивались в 43 млрд руб. — обязывалась выделит сама «РусГидро».

Но это был далеко не конец работ на станции, а лишь первоначальное восстановление того, что можно было сделать для Саяно-Шушенской ГЭС в оперативном порядке. Проект предполагал, что в финальной стадии будут полностью заменены все гидроагрегаты станции — как те, которые были разрушены и не подлежали ремонту, как аварийный второй агрегат, так и те, которые были экстренно реанимированы в 2010 году. Новое оборудование, как и в 1970–1980-х годах, было отечественным, гидроагрегаты на станцию делались в Петербурге «Силковыми машинами». Первый из новых агрегатов был введен в строй в конце 2011 года. Впрочем, уже этого хватило, чтобы полностью восстановить доаварийную ситуацию в энергосистеме: в этот момент выработка Саяно-Шушенской ГЭС сравнялась с уровнями до 17 августа 2009 года.

Вслед за этим на ГЭС началось обычное строительство: репортажи о вводе очередного гидроагрегата стали регулярными и привычными. В 2012 году ввели еще три новых агрегата. Это позволило вывести из работы два старых гидроагрегата, которые были восстановлены двумя годами ранее. Станция, как и до аварии, начала работать



ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРУПНЕЙШЕЙ В РОССИИ САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС БЛИЗИТСЯ К ПОЛНОМУ ЗАВЕРШЕНИЮ



в режиме регулирования энергосистемы (в российской энергетике сейчас для компенсации колебаний спроса на электроэнергию традиционно используются мощности ГЭС, которые легко набирают и сбрасывают нагрузку в зависимости от объемов воды, пропускаемых через рабочее колесо турбины). Также начали реконструировать распределительное устройство Саяно-Шушенской ГЭС — сетевые мощности, связывающие электростанцию с энергосистемой. Работы продолжались и в 2013 году: начали выработать электроэнергию еще три новых агрегата, а два последних реконструированных были выведены для замены. За этот год Саяно-Шушенская станция и ее контррегулятор Майнская ГЭС (небольшая электростанция ниже по течению Енисея, ее плотина используется для выравнивания сбросов воды Саянки) выработали почти 25 млрд кВт•ч. Это практически соответствует среднемугодовой выработке гидроузла (25,7 млрд кВт•ч) и составляет примерно 2,5% от всего энергопотребления России. Более того, постепенное повышение мощности Саяно-Шушенской ГЭС стало одним из факторов, которые привели к тому, что в Сибири образовался избыток дешевой электроэнергии: при конкурентном отборе мощности в этой энергозоне на 2014 год цены на мощность упали сразу на 37,5%, до 97,5 тыс. руб. за 1 МВт в месяц, что понизило и конечные цены на электроэнергию для потребителей.

В 2014 году пятилетка восстановления для Саяно-Шушенской ГЭС должна быть завершена. К концу года на станции заработают все десять новых гидроагрегатов, практически полностью заменено или обновлено все оборудование, построен береговой водосброс. Ситуация с энергоснабжением для потребителей Сибири резко улучшилась: к настоящему моменту здесь уже нет серьезных рисков энергодефицита. Восстановление станции в полном объеме позволяет варьировать нагрузку на другие ГЭС и ТЭС, спокойно выводить генерацию в плановые ремонты.

При этом Саяно-Шушенская ГЭС стала фактически знаковым местом для российской энергетики, но не только из-за беспрецедентной аварии или столь же уникальных усилий по ее ликвидации и восстановлению станции. За пределами столицы это, пожалуй, одно из наиболее «модных» мест для проведения отраслевых совещаний. На ней — особенно в дни торжественных пусков гидроагрегатов — побывало большинство правительственных чиновников, которых явно не пугают заявления тех, кто продолжает считать, что Саянка опасна. Сделанные в последние годы изучения аварии многочисленные изменения в области обеспечения безопасности дают уверенность в том, что трагический август 2009 года более не повторится.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

НА РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ Вторая большая стройка «РусГидро» — Богучанская ГЭС — в некотором роде уникальный проект для современной российской энергетики. Строительство новых электростанций в постсоветское время неофициально (а часто и вполне официально) признается весьма рискованным бизнесом. Причина этого — трудности с окупаемостью проектов новой генерации. Фактически в последние годы генерация в России строилась лишь при прямой или опосредованной поддержке государства. Так, к примеру, большая часть новых станций — как тепловых, так гидравлических — вводилась в рамках согласованных с правительством РФ обязательных инвестиционных программ энергокомпаний. А это означает, что новым генерирующим проектам заранее гарантировался возврат вложенных в строительство средств: потребители электроэнергии чуть-чуть переплачивают за каждый киловатт-час, и эти деньги рынок целевым образом передает компаниям, которые владеют новыми энергоблоками. В некоторых случаях государство просто напрямую оплачивает энергетические инвестпроекты, если дополнительная ценовая нагрузка на потреби-



МОГ ЛИ ПРЕДПОЛАГАТЬ ГЛАВА «РАО ЕЭС» АНАТОЛИЙ ЧУБАЙС, ПОСЕЩАЯ В 2006 ГОДУ СТРОИТЕЛЬСТВО БОГУЧАНСКОЙ ГЭС (НА ФОТО), ЧТО УЖЕ В 2014 ГОДУ ОНА ЗАРАБОТАЕТ НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ?

телей оказывается слишком велика (так, например, строятся новые ТЭС «РусГидро» на Дальнем Востоке, где рыночные отношения в энергетике до сих не введены и компании отрасли вынуждены работать по тарифам).

Без подобной поддержки рынка или государства генерацию в последние годы строили только сами промышленные потребители. Но это не всегда реализуемо на практике. В частности, чтобы построить под свои нужды огромную ГЭС, перекрывающую большую реку, требуются не только свободные средства, но и опыт реализации таких проектов. Богучанская ГЭС стала едва ли не единственной в стране новой электростанцией, которую участники проекта — «РусГидро» и «Русал» — попытались создать под спрос конкретного промышленного потребителя.

Богучанский проект на Ангаре состоит из двух тесно связанных друг с другом элементов — собственно Богучанской ГЭС плановой мощностью 3 ГВт и Богучанского алюминиевого завода, который должен выпускать до 600 тыс. тонн металла в год и стать тем самым ключевым потребителем для станции. Компании-партнеры договорились о такой схеме еще в 2006 году, разделив доли и управление проектом поровну. Гарантии окупаемости в такой ситуации государству уже давать не пришлось: возврат вложений компаниям-инвесторам должен был обеспечиваться продажей алюминия. Средства от доходов генерации и алюминиевого бизнеса должны идти на покрытие затрат на строительство. Но возврат этих средств госкорпорации гарантировался, в частности, долгосрочными контрактами на 14–16 лет, которые Богучанская ГЭС должна была заключить с алюминиевым заводом. Впрочем, средства на реализацию всего проекта — как на ГЭС, так и на завод — помогло найти государство. В 2010 году на строительство кластера заем дал Внешэкономбанк — в общей сложности предполагалось выделить около 50 млрд руб.

При этом не исключалась и ситуация, когда Богучанской ГЭС придется работать не только на алюминиевый завод, но и на других потребителей региона. Станция вполне способна выдавать электроэнергию в единую энергосистему. Так происходит сейчас: ввод мощностей Богучанского алюминиевого завода задержан до конца 2014 — начала 2015 годов. Сейчас на рынке алюминия не самая благоприятная ситуация, мировые производители — и «Русал» не исключение — активно занимаются закрытием или приостановкой наименее эффективных производств. Ускоренный ввод Богучанского завода является рискованным: дополнительный алюминий на рынке может подорвать осторожный рост мировых цен на металл, который наметился в 2014 году. «У алюминщиков сейчас реально непростая ситуация, — говорил «Ъ» в конце 2013 года глава «РусГидро» Евгений Дод. — Алюминиевый завод (Богучанский. — **ВГ**) в принципе мы могли бы в этом году ввести, но не запускаем, потому что некуда вываливать этот алюминий». Проектная выработка Богучанской ГЭС — около 17,6 млрд кВт•ч в год. Это примерно столько же, сколько потребляет за летний месяц объединенная энергосистема центра России, включающая 19 регионов с Москвой и Подмосковьем.

Тем не менее Богучанская ГЭС производит электроэнергию с октября 2012 года — тогда были запущены первые три гидроагрегата суммарной мощностью около 1 ГВт — это лишь треть установленной мощности всей станции. А к концу текущего года должны работать уже все девять агрегатов ГЭС. Выработка станции уходит на оптовый рынок электроэнергии, создавая на нем некоторый избыток предложения (рядом с Богучанской ГЭС и так Иркутская энергосистема с тремя ГЭС Ангарского каскада и вследствие этого с самым дешевым в стране электричеством). Впрочем, несмотря на эти сложности, ГЭС приносит доход: ее чистая прибыль по РСБУ за первое полугодие 2014 года составила 474 млн руб., выручка — 2,9 млрд руб.

Но Богучанским заводом и существующими предприятиями и городами Сибири список возможных потребителей ГЭС не ограничивается. Сейчас экономика России, ко-

нечно, находится не в лучшем положении, энергопотребление в стране с 2013 года снижается, инвесторы стали крайне осторожны в оценке перспектив своих вложений в новые проекты. Но ни один спад не бывает вечным, и нынешняя экономическая стагнация может смениться ростом и оптимизмом рынков. В этом регионе существует перспективная программа развития Нижнего Приангарья, в рамках которой ожидается активное развитие новых промышленных проектов — прежде всего в добыче полезных ископаемых. Если инвесторы вернуться на Ангару и начнут вкладываться в разработку природных богатств края, Богучанская ГЭС может быстро стать крайне востребованным проектом (не исключено, что и ее мощностей не хватит и великую реку придется перекрывать еще одной плотинной). Впрочем, и сейчас в Приангарье постепенно приходят российские компании, готовые к освоению месторождений: к северу от ГЭС обнаружены несколько нефтяных участков, в том числе известное Юрубчено-Тохомское месторождение «Роснефти». Еще одним перспективным потребителем должен в будущем стать Тайшетский алюминиевый завод — проект «Русала», с реализацией которого компания пока не торопится, ожидая лучших времен. Но построенные для Богучанской ГЭС сети в принципе уже сейчас могли бы обеспечить энергоснабжение еще одного металлургического завода.

Собственно строительство Богучанской ГЭС, возможно, поставило рекорд по длительности проекта. За Ангарский каскад ГЭС в СССР взялись после Великой Отечественной войны, и уже тогда при проектировании предусматривалась станция в районе нынешней Богучанки. К 1980 году уже работали первые три станции каскада — Иркутская, Братская и Усть-Илимская. Богучанская ГЭС должна была стать следующей, но воплощение в жизнь этой идеи шло исключительно медленно, и не в последнюю очередь потому, что в эпоху заката советского государства средств на большие инфраструктурные стройки начинало не хватать. Первый бетон в основание плотины станции начали класть еще в 1982 году, тогда же был создан город энергетиков Кудинск, но работа шла медленно, а к 1990-м годам фактически приостановилась. Активная фаза на стройке возобновилась только в 2006 году, но потребовалось еще около семи лет, чтобы завершить последний великий долготрой советской гидроэнергетики. Проект станции пришлось актуализировать: в составе ее сооружений появился дополнительный водосброс, была полностью переработана конструкция распределительного устройства. Отдельной задачей стало строительство схемы выдачи мощности для Богучанской ГЭС, то есть сетей, которые связывают станцию с потребителями Красноярского края и Иркутской области. ГЭС находится к северу от единственной высоковольтной линии электропередачи, которая связывает промышленно развитые регионы Кузбасса и Красноярского края с Иркутской областью. Для того чтобы обеспечить Богучанке выход в энергосистему, пришлось строить ЛЭП 220 и 500 кВ, которые соединили гидроэлектростанцию с энергосистемой. В определенном смысле ГЭС стала гарантом надежности энергоснабжения этих регионов: новые сети действуют как дополнительная страховка от перебоев. А как показал случай с аварией на Саяно-Шушенской ГЭС, пренебрегать надежностью и связностью межсистемных связей в электроэнергетике не стоит.

При этом с технической точки зрения Богучанская ГЭС явно не претендует на то, чтобы бить рекорды в мировой гидроэнергетике. Например, по мощности в России найдется несколько более крупных ГЭС — и Саяно-Шушенская, и соседняя Братская, она не самая большая по величине водохранилища или по высоте плотины. Впрочем, есть у ГЭС и уникальные особенности, к примеру дополнительный второй водосброс, имеющий ранее не применявшуюся в нашей стране ступенчатую конструкцию. ■

ЧТОБЫ ПОСТРОИТЬ ПОД СВОИ НУЖДЫ ОГРОМНУЮ ГЭС, ПЕРЕКРЫВАЮЩУЮ БОЛЬШУЮ РЕКУ, ТРЕБУЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО СВОБОДНЫЕ СРЕДСТВА, НО И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ТАКИХ ПРОЕКТОВ



ТЕПЛО И СВЕТ ДЛЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ «РУСГИДРО» ПРИХОДИТСЯ РАЗРЕШАТЬ НАКОПЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТАРЫХ ТЕПЛОВЫХ МОЩНОСТЕЙ. ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ КРУПНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И НЕ ОКУПАЮЩИХ ЗАТРАТЫ ТАРИФОВ НА ТЕПЛО И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ У КОМПАНИИ НЕ ОБРАЗУЕТСЯ ДОСТАТОЧНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СРЕДСТВ НА ОБНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ГЕНЕРАЦИИ. НОВЫЕ КОГЕНЕРАЦИОННЫЕ МОЩНОСТИ СТРОЯТСЯ В ОСНОВНОМ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ, ЗА РАСХОДОВАНИЕМ КОТОРЫХ ВЕДЕТСЯ ЖЕСТКИЙ КОНТРОЛЬ. АНАСТАСИЯ ФОМИЧЕВА

ЧЕТЫРЕ БЕДЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Дальний Восток — один из самых проблемных макрорегионов России с точки зрения энергетики. Причин этому несколько, и первая из них — слабые системные связи между регионами или же их полная изолированность. Помимо Объединенной энергосистемы Востока (ОЭС Востока) на Дальнем Востоке действует шесть изолированных энергосистем, в которых зачастую либо недостаточно местных источников генерации, либо отсутствует их резервирование. Значительная доля в топливном балансе изолированных систем приходится на мазут и дизельное топливо, что формирует недоступно высокую цену на электроэнергию для малочисленного местного населения и вынуждает государство субсидировать тарифы.

С учетом этого генерация в изолированных регионах постоянно работает себе в убыток — это вторая крупная проблема. Фактически энергетика работает вне рыночных механизмов, действующих в ценовых зонах, и является преимущественно социально ориентированной.

Третья большая проблема для производителей электроэнергии — отсутствие крупных промышленных производств, кроме редких островков добычи тех или иных ресурсов. В противоположность станциям в других макрорегионах основным потребителем электроэнергии ТЭС является население — на него и социальные учреждения приходится около 70% выработки. Но оно не способно обеспечить основную часть расходов генерирующих мощностей, поскольку уровень жизни на Дальнем Востоке ниже общероссийского при низкой плотности населения (всего на территории ДФО проживает 6 млн человек).

Четвертая причина — долги потребителей. Несмотря на многомиллиардные субсидии, энергетики не могут получить всю выручку, заложенную в тарифах для населения. В макрорегионе самый высокий уровень неплатежей в России, причем значительная часть долга безнадежна и относится к просроченной дебиторской задолженности. Чаще всего поставленные электроэнергию и тепло не оплачивают управляющие компании. Например, на Камчатке их долг перед генератором составляет 2,7 млрд руб.

В ОТВЕТЕ ЗА ХОЗЯЙСТВО Ответственность за работоспособность всей энергетики Дальнего Востока лежит на «РАО ЭС Востока» (входит в «РусГидро»). Поскольку энергоформа обошла регион стороной, она занимается как производством электроэнергии, так и ее передачей и сбытом. Кроме того, она же обеспечивает население теплом. Установленная мощность объектов в ОЭС Востока составляет более 9 ГВт, но оборудование этих станций остро нуждается в замене. Из-за слабо развитого сетевого хозяйства перетоки внутри энергосистемы крайне ограничены. Отсутствие генерирующих мощностей тормозит реализацию таких масштабных проектов, как расширение пропускной способности БАМа и создание транс-

СЛАБЫЕ СИСТЕМНЫЕ СВЯЗИ, ОТСУТСТВИЕ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ВЕЧНЫЕ НИЗКИЕ ТАРИФЫ И НЕПЛАТЕЖИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТОРМОЗЯТ РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИКИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА



ЯКУТСКАЯ ГРЭС-2 УЖЕ СТРОИТСЯ. НА ФОТО — ПОДГОТОВКА К УСТРОЙСТВУ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ

портного кластера в Приморье. Имеющиеся тепловые мощности не обеспечивают достаточного ресурса для дальнейшего жилищного строительства, например в таком крупном городе, как Благовещенск.

В отсутствие инвестиционных инструментов главным вариантом финансирования проектов становится выделение бюджетных средств. Чтобы решить первоочередные проблемы с тепловой генерацией в регионе, государство в ноябре 2012 года выделило «РусГидро» 50 млрд руб. из бюджета путем доэмиссии на строительство четырех новых станций на Дальнем Востоке. Целевые средства пойдут на возведение второй очереди Благовещен-

ской ТЭЦ, ТЭЦ в Советской Гавани, Сахалинской ГРЭС-2 и Якутской ГРЭС-2. Станции должны удовлетворить растущий спрос на электроэнергию и тепло, заместить выходящие мощности действующих тепловых станций, создать дополнительный резерв мощности и повысить надежность энергоснабжения. Общая установленная электрическая мощность четырех новых энергообъектов — 543 МВт, тепловая — 872 Гкал/ч.

Ответственность «РусГидро» за соблюдение сроков и стоимости объектов усиливается жестким механизмом контроля за расходованием средств. На примере дальневосточных проектов государство тестирует систему контроля, которая в перспективе может применяться и к другим госкомпаниям при использовании целевого бюджетного финансирования. Суть механизма — в постоянном

доступе госорганов к реализации проектов на всех этапах и контроль над эффективностью инвестиций. Минэкономики, Минэнерго и Счетная палата в соответствии с соглашением с «РусГидро» могут оперативно отслеживать все финансовые потоки. Расходы по проектам контролирует и Сбербанк: по договору с ним открыты обособленные банковские счета по каждому проекту. Проектно-сметная документация подлежит проверке в ФАУ «Главгосэкспертиза». Вслед за ней проекты должны пройти независимый ценовой и технологический аудит, выполняемый инженерными компаниями. Кроме того, проекты в обязательном порядке обсуждаются научным сообществом на площадке Научно-технического совета ЕЭС. Финальное одобрение на использование средств дает Минэнерго.

Из-за сложности процедуры «РусГидро» в течение 2013 года и первого квартала 2014 года финансировала работы из собственных средств, потратив на них 5,6 млрд руб. Эти деньги пошли на разработку и утверждение проектно-сметной документации, закупку оборудования, а также подготовительные работы на площадках. Так, «РусГидро» проавансировала закупку основного оборудования General Electric для Якутской ГРЭС-2 и «Силовых машин» для второй очереди Благовещенской ТЭЦ. Использование бюджетных средств после всех согласований «РусГидро» начала только в апреле, и к октябрю расходы целевых средств достигли 9,4 млрд руб. На сегодняшний день три из четырех дальневосточных проектов «РусГидро» прошли все ступени согласования и в отношении них компания может распоряжаться бюджетными средствами с одобрения Минэнерго. Последним завершается утверждение проектно-сметной документации Сахалинской ГРЭС-2, поскольку параметры проекта менялись с учетом пожеланий региона.

ГЕОГРАФИЯ СТРОЙКИ Самая северная стройка — первая очередь Якутской ГРЭС-2. Станция в Якутске станет самой большой по электрической и тепловой мощности среди четырех новых объектов — 193 МВт электроэнергетической мощности и 469 Гкал/ч — тепловой. Основным топливом выбран природный газ Средневилюйского газоконденсатного месторождения. Строительство новых мощностей позволит заменить устаревшие мощности действующей Якутской ГРЭС, обеспечивающей электроэнергией девять районов Якутии и больше половины тепла в столице республики. Генподрядчиком выбрано ОАО «ТЭК Мосэнерго», поставщиком основного оборудования — GE Packaged Power Inc. На площадке ведется строительство сопутствующей инфраструктуры, возводится основной корпус станции по технологии, адаптированной к условиям вечной мерзлоты.

На замещение изношенных мощностей также направлен проект ТЭЦ в Советской Гавани. Ее электрическая мощность составит 120 МВт, тепловая — 200 Гкал/ч. Новая ТЭЦ должна обеспечить растущие потребности Пор-

РАБОТЫ И УСЛУГИ, ПРОФИНАНСИРОВАННЫЕ «РУСГИДРО» В 2014 ГОДУ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ (МЛН РУБ.)

МАРТ 2014	ПРОЕКТ	СУММА	ХАРАКТЕР ПЛАТЕЖА
МАРТ 2014	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	652	ПЕРВЫЙ АВАНС ГЕНОПДРЯДЧИКУ «ТЭК МОСЭНЕРГО»
	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	118	АВАНС «СИЛОВЫМ МАШИНАМ» ЗА КОТЛЫ-УТИЛИЗАТОРЫ
	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	210	АВАНС «ПРЕМИУМ-ИНЖИНИРИНГ» ЗА ДОЖИМНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ
МАЙ 2014	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	101	АВАНС Е4 ЗА ПИКОВЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ
ИЮНЬ 2014	ТЭЦ В Г. СОВЕТСКАЯ ГАВАНЬ	659	ПЕРВЫЙ АВАНС ГЕНОПДРЯДЧИКУ «ГЛОБАЛЭЛЕКТРОСЕРВИС»
	ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ ТЭЦ	720	АВАНС ГЕНОПДРЯДЧИКУ «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»
ИЮЛЬ 2014	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	2607	ВТОРОЙ АВАНС ГЕНОПДРЯДЧИКУ «ТЭК МОСЭНЕРГО»
СЕНТЯБРЬ 2014	ТЭЦ В Г. СОВЕТСКАЯ ГАВАНЬ	2349	ПЛАТА «РАО ЭС ВОСТОКАМ» В ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРОГРАММУ КОТОРОГО РАНЬШЕ ВХОДИЛА СТАНЦИЯ, ЗА ПЕРУСТУПКУ ОБОРУДОВАНИЯ
	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	1945	ТРЕТИЙ АВАНС ГЕНОПДРЯДЧИКУ «ТЭК МОСЭНЕРГО»
	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	5633	
ИТОГО	ПЕРВАЯ ОЧЕРЕДЬ ЯКУТСКОЙ ГРЭС-2	5633	
	ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ ТЭЦ	720	
	ТЭЦ В Г. СОВЕТСКАЯ ГАВАНЬ	3008	

ИСТОЧНИК: «РУСГИДРО».



ТЕНДЕНЦИЯ

товой особой экономической зоны, на территории которой строятся многопрофильный портовый и судоремонтный центр, контейнерные и угольные терминалы и производства по переработке рыбы и морепродуктов. Станция заместит устаревшую Майскую ГРЭС и обеспечит теплом потребителей промышленного и жилого сектора Совгавани и соседних населенных пунктов; кроме того, потребителем ТЭЦ в будущем может стать и БАМ. Тендер на генподрядные услуги выиграл «ГлобалЭлектроСервис». Подготовительные работы на площадке станции завершены, идут разработка котлована главного корпуса станции и строительство подъездного пути. Основное оборудование готово на 85%.

Проект второй очереди Благовещенской ТЭЦ предполагает не замещение, а прирост генерирующих мощностей в Благовещенске. Электрическая мощность Благовещенской ТЭЦ вырастет на 120 МВт, тепловая мощность — на 188 Гкал/ч. Основным топливом выбран уголь Ерконецкого месторождения в Амурской области. Прирост тепловой мощности требуется в связи с острым дефицитом тепловой энергии в городе. По оценкам экспертов, сегодня дефицит тепловой мощности в городе составляет 90 Гкал/ч, к 2015 году он вырастет до 170 Гкал/ч. Без развития теплоснабжения город не может наращивать жилищный фонд. Генподрядчиком на конкурсе стали «Силловые машины». На площадке станции возводятся фундаменты турбо- и котлоагрегатов и градирни и сопутствующая инфраструктура. Поставка оборудования на станцию планируется в начале 2015 года.

На более ранних этапах находится проект первой очереди Сахалинской ГРЭС-2: работы по проектированию станции завершены, проект недавно прошел независимый технико-экономический аудит (его осуществляло ООО «ЭнергоФикс»), а одобрение Главгосэкспертизы он получил лишь 29 сентября. Теперь компания может приступить к отбору поставщиков оборудования. Планируемая электрическая мощность станции — 110 МВт, тепловая — 15 Гкал/ч. Предполагаемое топливо — уголь с сахалинских месторождений. Проект призван заместить мощности выбывающей Сахалинской ГРЭС и увеличить энергобезопасность изолированной энергосистемы Сахалина. В случае реализации проекта по строительству энергомоста с Японией новая станция сможет также экспортировать электроэнергию в часы наименьшей загрузки. Ввод первой очереди намечен на 2016 год.

СТРОЙКА БЕЗ ГОСПОДДЕРЖКИ Несмотря на заметные финансовые затруднения, некоторые энергообъекты «РАО ЭС Востока» строят в регионе и без господдержки. Крупнейший из них — ТЭЦ «Восточная» во Вла-



ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ ТЭЦ ДАСТ ТЕПЛО И СВЕТ РАСТУЩЕЙ АМУРСКОЙ СТОЛИЦЕ

дивостоке. Ее электрическая мощность составит 139,5 МВт, тепловая — 421 Гкал/ч тепловой энергии. Основным топливом станет природный газ, резервным — мазут. Генеральный подрядчик ее строительства — ЗАО «Энергоремонт». Работы по проекту начались в 2012 году, станцию планируется ввести в 2015 году (строительство планируется закончить в третьем квартале). Она призвана снизить дефицит тепла во Владивостоке, где строятся новые жилые районы. Также станция удовлетворит 20% потребностей города в электроэнергии. Новый объект заменит устаревшие мощности действующей котельной и Центральной пароводяной бойлерной. Строительство станции оценивается в 10 млрд руб. Финансирование ведется за

счет собственных средств, а также целевых кредитов Европейского банка реконструкции и развития и Европейского инвестиционного банка на общую сумму 5 млрд руб. Фундамент для установки первой газовой турбины готов, возводится главный корпус электростанции.

Другая часть собственных проектов «РАО ЭС Востока» — электростанции на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) — не требует дополнительного финансирования. Они, как правило, строятся в удаленных северных районах Дальнего Востока, где используется дорогое привозное топливо — мазут. Стоимость доставки топлива может в два-три раза превышать себестоимость «дизеля». Высокую конечную стоимость выработки приходится компенсировать за счет перекрестного субсидирования, как в Якутии, или бюджетных дотаций, как на Камчатке. Проекты ВИЭ окупаются за счет удержания дей-

ствующих тарифов за 7–12 лет. За счет зеленой энергетики «РАО ЭС Востока» планирует сократить выработку дизельной генерации на 20–40% за счет ввода 120МВт солнечных и ветровых мощностей. В конце прошлого года «Передвижная энергетика» (входит в «РАО ЭС Востока», занимается ВИЭ) ввела в эксплуатацию три ветроустановки по 275 кВт в Камчатском крае и одну 250 кВт в Лабитнанги Ямало-Ненецкого АО.

Для перспективного развития энергетики Дальнего Востока «РАО ЭС Востока» разработало программу комплексного развития до 2025 года. Она подразумевает ввод около 2,6 ГВт мощностей взамен выбывающих и рост общей установленной мощности на 1,4 ГВт для покрытия растущего спроса. Кроме того, программа предусматривает ремонт, реконструкцию и замену распределительных и тепловых сетей. ■

ПРОЗРАЧНЫЕ СЧЕТА

➤ **Внедрив сложный механизм контроля над расходованием бюджетных средств, выделенных указом президента на новые дальневосточные энергопотребности, «РусГидро» фактически стала первой компанией, готовой отчитаться за их трату на каждой стадии проектов. Органы власти уже признали эффективность этой системы контроля. Вместе с тем не только бюджетные средства привлекаются к развитию дальневосточной энергетики: многое финансируется за счет инвестпрограмм энергокомпаний региона, входящих в «РАО ЭС Востока» (принадлежит «РусГидро»), а некоторые проекты до сих пор ждут своего инвестора.**

Многоступенчатый механизм контроля за расходованием бюджетных средств, опробованный «РусГидро», несмотря на его структурную сложность, доказал свою эффективность. Каждый контракт, заключаемый компанией с привлечением полученных по указу президента средств на развитие Дальнего Востока, мгновенно становится известен не только уполномоченным ведомствам, но и общественности. И после того как в марте «РусГидро» получила последние согласования от ведомств и организаций, участвующих в системе контроля, и пошли первые платежи, буквально о каждом потраченном рубле компания отчитывается с аккуратностью, не характерной для российского бизнеса (см. таблицу).

Органы власти признают, что система контроля при всей ее сложности позволяет обеспечить прозрачность движения средств. Глава Счетной палаты Татьяна Голикова (ведомство осуществляет ежеквартальный мониторинг строительства объектов), неоднократно высказывавшая недовольство тем, что выделенные средства долго не расходуются, признала, выступая в Госдуме, что система контроля над их использованием эффективна. В марте вице-премьер Аркадий Дворкович говорил, что бюджетные средства, выделенные на проекты на Дальнем Востоке, находятся в полной сохранности. «Средства все под полным контролем, они никуда не разбазарены, — говорил вице-премьер. — Все средства на счетах. Кроме сахалинской станции, никаких задержек мы не пред-

видим». Отсрочка согласования проекта Сахалинской ГРЭС-2 была связана не с затруднениями в движении средств, а с новациями в Градостроительном кодексе и необходимостью перевести земельный участок, на котором располагалась стройплощадка для ГРЭС-2 и который одной своей частью относился к землям сельхозназначения, а другой — лесного фонда, в земли промышленного назначения. Впрочем, и с сахалинской стройкой больше нет причин ожидать задержек: ЗАО «Сахалинская ГРЭС-2» в конце сентября получило положительное заключение Главгосэкспертизы по технической части проекта строительства новой станции на Сахалине. В ноябре по итогам конкурса для этого проекта будет отобран генподрядчик. И, как заявил глава «РусГидро» Евгений Дод, «по сахалинскому проекту движение есть». В 2014 году «РусГидро» направит на финансирование строительства новых станций в общей сложности 13,4 млрд руб. из средств, полученных по указу президента для развития Дальнего Востока.

Вместе с тем отнюдь не все работы по проектам четырех дальневосточных ТЭС финансируются за счет бюджетных ассигнований, и их объем не покрывает полностью себестоимость строительства. К моменту, когда «РусГидро» разрешили пользоваться госденьгами, компания уже вложила более 5,6 млрд руб. собственных средств в эту стройку. За счет инвестпрограммы ее дочерней «РАО ЭС Востока» будут строиться схемы выдачи электрической и тепловой мощности новых станций. Так, уже в текущем году дальневосточная компания планирует начать строительство электросетей от Якутской ГРЭС-2 протяженностью более 74 км. Компания объявила конкурс по выбору подрядной организации для ее строительства, предельная стоимость закупки составляет 2,59 млрд руб. Также за счет инвестпрограммы «РАО ЭС Востока» будет оплачено строительство подъездного железнодорожного пути до стройплощадки ТЭЦ в Советской Гавани, который свяжет основную площадку ТЭЦ с новой железнодорожной станцией Мыс Марии на восточном участке БАМа.

Потребности энергетики Дальнего Востока не исчерпываются четырьмя ключевыми ТЭС, которые строит по указу президента «РусГидро». До 2025 года потребность региона в новой генерации составит порядка 4 ГВт, сказал заместитель гендиректора «РАО ЭС Востока» Алексей Каплун. Помимо четырех станций группе «РусГидро» предстоит построить мини-ГТУ-ТЭЦ во Владивостоке и Артеме, ТЭЦ в Билибино на замещение Билибинской АЭС, ТЭЦ «Восточная» во Владивостоке и так далее. Большая часть вводов — около 2,6 ГВт — будет направлена на замещение выбывающих мощностей, и только 1,4 ГВт пойдет на покрытие перспективного спроса. Для создания новой энергетической инфраструктуры зон ускоренного роста, предусмотренных планами Минвостокразвития, необходимы условия, обеспечивающие возврат инвестиций.

Вместе с тем дальневосточные власти планируют просубсидировать ускоренный рост промышленности в регионе в том числе и за счет скидок на электроэнергию. В начале октября курирующий Дальний Восток вице-премьер Юрий Трутнев на встрече с крупнейшими инвесторами региона заявил, что проекты, которые будут реализованы на территориях опережающего развития, могут получить именно такую поддержку. «Мы знаем, сколько реально стоит электроэнергия на Дальнем Востоке, особенно на изолированных территориях, — говорил он. — Сейчас рассматривается механизм субсидирования стоимости электроэнергии за счет налоговых поступлений будущих периодов. Мы исходим из того, что если мы запускаем новые проекты, то они принесут налоги в бюджет. Если они принесут налоги, то почему бы частью этих будущих налоговых поступлений не поделиться для удешевления электроэнергии». Промышленность устами сенатора от Дагестана и владельца инвесткомпания Nafta Moskva Сулеймана Керимова предложила пригласить «РусГидро» в капитал новых предприятий, чтобы компания в дальнейшем могла отыграть предоставленную скидку. Но пока это предложение существует лишь в виде общей идеи.

НАТАЛЬЯ СЕМАШКО

ПОСТРОИТЬ И МОДЕРНИЗИРОВАТЬ

СТРОИТЕЛЬСТВО ГЭС ВСЕГДА КРАЙНЕ СЛОЖНЫЙ ПРОЕКТ КАК С ИНЖЕНЕРНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ, ТАК И С ИНВЕСТИЦИОННОЙ. НЕЛЕГКО ОЦЕНИТЬ, КАКИЕ ИЗ УСТАРЕВШИХ ГЭС ТРЕБУЮТ МОДЕРНИЗАЦИИ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ В УСЛОВИЯХ ТАРИФНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ. В СВОЕЙ ИНВЕСТПРОГРАММЕ «РУСГИДРО» ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА РЕГИОНЫ С РАСТУЩИМ СПРОСОМ, ЗАМЕТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ. АНАСТАСИЯ ФОМИЧЕВА

ЦЕНА НОВОГО ГИГАВАТТА К 2018 году «РусГидро» планирует ввести еще 1,8 ГВт новых гидромо мощностей в единой энергосистеме России и реконструировать 348 МВт существующих ГЭС. Такие объемы вводов предусмотрены действующим бизнес-планом компании. Выполнять инвестпрограмму «РусГидро» предстоит в непростых экономических условиях: правительство требует от крупных госкомпаний сократить расходы и капитальные затраты, чтобы рост конечных цен на электроэнергию для промышленности в ближайшие годы не превышал инфляцию. По действующему бизнес-плану «РусГидро» рассчитывает в 2014–2018 годах инвестировать в новое строительство 66 млрд руб., а в реконструкцию — 231 млрд руб., но при этом в 2014 году ожидает потратить на 10% меньше плановых объемов (в бизнес-план заложено 96,6 млрд руб.).

Значительные вложения потребовались в реконструкцию и перевооружение гидромо мощностей. Согласно инвестпрограмме «РусГидро», масштабное строительство ГЭС сосредоточено в двух макрорегионах России — на Северном Кавказе и Дальнем Востоке. Мощности на Северном Кавказе планируют достроить уже в нынешнем году. Новая генерация требуется региону, чтобы удовлетворить растущий спрос на электроэнергию: в 2013 году потребители этой зоны не только использовали всю выработанную электроэнергию — 17,5 млрд кВт•ч, но и активно импортировали электричество из других регионов. А выбор гидромо мощностей среди прочих типов генерации объясняется высоким неиспользованным гидропотенциалом горных рек и отсутствием крупных месторождений топлива. Объекты «РусГидро» на Дальнем Востоке должны обеспечить электроэнергией новые промышленные производства, преимущественно добывающие, в регионе. Кроме того, гидроэлектростанции будут выполнять не менее важную функцию по противоподавковому регулированию, что позволит предотвратить затопление населенных пунктов. ВГ изучил, как реализуется каждый из новых проектов ГЭС.

ГЭС УДЕРЖИТ УРОВЕНЬ БУРЕИ Самый дорогой и один из наиболее масштабных проектов «РусГидро» в ближайшие годы — это строительство Нижне-Бурейской ГЭС на реке Бурей в Амурской области. Согласно действующему бизнес-плану, ее строительство будет завершено к 2016 году и потребует 23,8 млрд руб. инвестиций в 2014–2016 годах. Станция расположена в 80 км от действующей Бурейской ГЭС (установленная мощность — 2 ГВт) ниже по течению Буреи. После ввода в эксплуатацию Нижне-Бурейская ГЭС будет выполнять функции контррегулятора уже существующей ГЭС — выравнять неравномерности расхода воды. Обычно станция набирает мощность утром, когда нагрузка в энергосистеме резко возрастает, при этом количество воды, сбрасываемой через гидроагрегаты вниз, также резко увеличивается. А ночью при уменьшении нагрузок в энергосистеме нагрузка на станцию и, соответственно, сбросы воды значительно уменьшаются. Это приводит к существенным колебаниям уровней в реке. Контррегулирующая ГЭС с относительно небольшим водохранилищем по-

СОГЛАСНО ИНВЕСТПРОГРАММЕ «РУСГИДРО», МАСШТАБНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ГЭС СОСРЕДОТОЧЕНО В ДВУХ МАКРОРЕГИОНАХ РОССИИ — НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ. МОЩНОСТИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ ПЛАНИРУЮТ ДОСТРОИТЬ УЖЕ В ЭТОМ ГОДУ

зволяет регулировать неравномерные сбросы. Нижне-Бурейская ГЭС станет третьим проектом контррегулирующей станции в России: две действующие — Миатлинская и Майнская ГЭС — выравняют сбросы Чиркейской и Саяно-Шушенской ГЭС. Сглаживание пиков сбросов с Бурейского водохранилища играет важную роль в предотвращении зимних подтоплений населенных пунктов.

Проект Нижне-Бурейской ГЭС фактически получил второе рождение: он был задуман еще в 1980-х годах как часть Бурейского гидроэнергетического комплекса. Но проектирование тогда так и не было завершено из-за недостатка финансирования. Перезапуск проекта произошел уже в 2010 году. За два года в районе будущей станции была создана сопутствующая инфраструктура — дороги, ЛЭП, производственная база, жилье для строителей. Под основные сооружения подготовлен котлован, где с 2013 года идут работы по строительству плотины и здания ГЭС. На данный момент в сооружениях станции уложено около половины необходимого объема бетона. Аномальное наводнение на Дальнем Востоке летом—осенью 2013 года не оказало влияния на темпы строительства станции, уверяют в «РусГидро». Турбины для станции изготовят «Силовые машины», с которыми уже заключен договор.

После ввода станции выработка электроэнергии в Амурской области увеличится примерно на 9%. В здании ГЭС планируется установить четыре гидроагрегата по 80 МВт каждый. Для выдачи мощности станции в энергосистему будет сооружено современное распределительное устройство закрытого типа (КРУЭ) 220 кВ. Вся выработка станции уже законтрактована, утверждают в «РусГидро». Основным потребителем станции, согласно договору с Федеральным космическим агентством, станет космодром Восточный. Среди прочих покупателей — «Транснефть», Petropavlovsk, ряд других компаний.

КАК ЭКОНОМИТЬ НА КОЛЫМЕ Следующим крупным вводом гидромо мощностей на Дальнем Востоке станет Усть-Среднеканская ГЭС проектной мощностью 570 МВт на Колыме. До 2018 года инвестиции в этот проект составят 13,8 млрд руб. Новые мощности повысят энергобезопасность в изолированной энергосистеме Магаданской области и обеспечат часть потребителей электроэнергии в соседней Якутии. Пока Магадан на 95% зависит от выработки единственной станции — Колымской ГЭС. Строящиеся блоки позволят создать резервный высокоманевренный источник генерации, что важно для бесперебойного энергоснабжения промышленных предприятий.

Строительство станции ведется в условиях многолетней мерзлоты и сложного рельефа. Проект станции был разработан больше 20 лет назад институтом «Ленгидропроект». Строительство велось до конца 1990-х, но было приостановлено из-за ухудшения экономической ситуации в России. Работы возобновились уже в 2006 году в рамках федеральной целевой программы «Развитие Дальнего Востока и Забайкалья», в 2008 году достройку ГЭС поручили «РусГидро».

Первые два гидроагрегата станции общей мощностью 168 МВт приняты в промышленную эксплуатацию осенью 2013 года. Уже определен подрядчик по проектированию, изготовлению, поставке и монтажу третьего гидроагрегата: тендер выиграли те же «Силовые машины». Пока станция работает на промежуточной отметке водохранилища в 256,5 м, но по мере строительства плотины уровень водохранилища будет увеличиваться, что приведет к постепенному росту мощности и выработки станции. Увеличенная емкость водохранилища обезопасит людей, проживающих ниже по течению Колымы, в период паводков. Ввод третьего энергоблока запланирован на 2018 год.

При выходе на проектную мощность Усть-Среднеканская ГЭС будет вырабатывать около 2,5 млрд кВт•ч еже-

годно. Ее энергия будет востребована новыми горнодобывающими предприятиями, в первую очередь золотодобывающими, указывают в «РусГидро». Кроме того, потребителем может стать и уникальное для России предприятие по производству сжиженного водорода, проект которого «РусГидро» обсуждает с японской Kawasaki. Изолированный регион, где традиционно высокие тарифы из-за дорогого привозного топлива, может стать более привлекательным для энергоемких производств за счет низкой себестоимости электроэнергии ГЭС, а снижение расходов на выработку энергии приведет к сокращению тарифов для конечных потребителей Магадана.

КАВКАЗСКИЙ АККУМУЛЯТОР На Северном Кавказе ГЭС решают даже не проблему резервных энергосистем и снижения тарифов — они дают остродефицитным регионам собственную генерацию. Так, проект Зеленчукской ГЭС-ГАЭС в Карачаево-Черкесии, где только треть потребления обеспечивают местные электростанции, позволит увеличить мощность собственной генерации на 160 МВт. Обеспеченность республики собственной выработкой электроэнергии вырастет до 45%. Благодаря своим аккумулирующим возможностям строящаяся ГЭС-ГАЭС станет центром оперативного регулирования и балансировки энергосистемы Северного Кавказа.

Для сооружения Зеленчукской ГЭС-ГАЭС на базе действующей Зеленчукской ГЭС будут объединены две станции: ГЭС с двумя действующими гидроагрегатами и строящаяся ГАЭС с двумя обратимыми гидроагрегатами. В ночное время обратимые агрегаты работают в насосном режиме, перекачивают воду на высокую отметку в бассейн суточного регулирования, а в период пиковых нагрузок, утром и днем, накопленная вода используется для выработки электроэнергии. Важное достоинство ГАЭС для ре-



БЛАГОДАРИ ЗЕЛЕНЧУКСКОЙ ГЭС-ГАЭС КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИЯ БУДЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬ 45% СВОИХ НУЖД В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ САМОСТОЯТЕЛЬНО



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



ДОСТРОЙКА УСТЬ-СРЕДНЕКАНСКОЙ ГЭС ПОВЫСИТ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ В ИЗОЛИРОВАННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

гулирования энергосистемы — высокая маневренность гидрооборудования: обратимые гидроагрегаты ГАЭС можно запускать по несколько сотен раз в месяц. В России ГАЭС, несмотря на их очевидную практическую ценность, распространены мало: в стране работают только Загорская ГАЭС в Подмосковье и небольшая Ставропольская ГАЭС. Но гидроаккумулирующие станции активно строятся в Японии, США, Германии, Италии, Франции, Швейцарии и часто сопутствуют АЭС как накопители слабо востребованной ночной выработки.

Установленная мощность Зеленчукской ГАЭС-ГАЭС после выхода на проектную мощность уже в нынешнем году составит в турбинном режиме 140 МВт, в насосном режиме — 160 МВт, проектная выработка станции — 162 млн кВт•ч в год. Проект получил необходимые заключения в Главгосэкспертизе и декларацию безопасности от Ростехнадзора.

ДАГЕСТАН УТОЛИТ ЭНЕРГОГОЛОД Гоцатлинская ГЭС в Дагестане, учтенная в инвестпрограмме «РусГидро», также строится для удовлетворения энергодефицита в республике. Ее проектная мощность составляет 100 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии — 350 млн кВт•ч. После завершения строительства ГЭС станет четвертой по мощности в Дагестане, где первые строчки занимают ГЭС, также входящие в «РусГидро». Сейчас региону не хватает около 1 млрд кВт•ч в год, которые приходится закупать в соседних регионах. ГЭС в условиях горной местности — самая естественная возможность замещения энергодефицита, ведь транспортная инфраструктура для доставки топлива на тепловые станции в этом районе Дагестана отсутствует, а запасов собственного угля тоже нет. Зато гидропотенциал Дагестана огромный — 12,7 млрд кВт•ч в год, что составляет примерно треть всех гидроресурсов Северного Кавказа.

Строительство Гоцатлинской ГЭС началось в январе 2007 года, хотя было задумано еще в советские годы в рам-

ках освоения гидропотенциала Аварского Койсу, где сооружалась Ирганайская ГЭС. Подготовка к строительству началась в 1990-х, но, как и в предыдущих случаях, была остановлена из-за плохой ситуации в экономике. Проект возродили в 2006 году. Уже в 2009 году русло Аварского Койсу было перекрыто, воду направили в специальный тоннель. «РусГидро» заключила контракты на поставку оборудования станции, в том числе гидротурбин и гидрогенераторов. На Гоцатлинской ГЭС уже выполнено 80% строительных работ. На площадке завершается монтаж гидроагрегатов и здания комплектного распределительного устройства, вскоре начнутся пусконаладочные работы.

ДОЛГОЖДАННЫЙ РЕНЕССАНС Проекты нового строительства ГЭС занимают значительную часть инвестпрограммы «РусГидро», но в несколько раз больших вложений в ближайшие годы потребуют реконструкция устаревших объектов и техническое перевооружение станций. Многие ГЭС были построены в 1950–1960-е годы, и с 1980–1990-х годов их оборудование работает уже за пределами нормативного срока. В первую очередь это касается станций Волжско-Камского каскада. Средств на их масштабную модернизацию в СССР, а позже в России не было, поэтому работоспособность ГЭС поддерживалась ремонтами и заменой отдельных узлов. С середины 2000-х годов «РусГидро» взялась за перевооружение отдельных станций, но инвестиционные возможности в тот момент не позволяли преодолеть тенденцию старения оборудования. Комплексная программа модернизации ГЭС заработала в энергохолдинге только с 2011 года, она рассчитана на период до 2025 года. В рамках программы планируется заменить 55% парка турбин (154 единицы), 42% (119) генерирующих агрегатов, 61% (176) трансформаторов. Также запланирована реконструкция существующего оборудования. В итоге, по ожиданиям «РусГидро», у компании не должно остаться оборудования, работающего сверх нормативного срока.

В отечественной энергетике трудно найти аналоги такой программы. Нормативные сроки эксплуатации истекли у значительной доли теплового оборудования в России,

но механизмов привлечения инвестиций в отрасль нет: все, что не охвачено программой договоров на поставку мощности, не окупается за счет рынка. Активно работает над увеличением срока жизни атомных реакторов и «Росатом», у которого также назревает проблема окончания срока эксплуатации некоторых АЭС.

«РусГидро» намерена не ограничиваться кустарным ремонтом, а строить свою программу на основе комплексного обновления парка, подразумевающего создание единых технологических комплексов с заменой и реконструкцией основного и вспомогательного оборудования, общестанционных систем, гидротехнических сооружений. Для этого компания ищет и находит технологических партнеров среди российских и зарубежных производителей оборудования и заключает с ними долгосрочные договоры. Модернизация объектов дает не только рост надежности энергоснабжения, она снижает расходы на плановые ремонты, параллельно увеличивая мощность ГЭС на 779 МВт. Это, в свою очередь, позволит увеличить выработку электроэнергии на действующих объектах за счет использования современного оборудования. Программа затрагивает в первую очередь наиболее рентабельные действующие станции, мощность которых высоко востребована, но не ограничивается ими, поясняют в «РусГидро». Кроме того, в идеологии программы проведены восстановление и комплексная модернизация Саяно-Шушенской и Баксанской ГЭС.

НОВАЯ ЖИЗНЬ ГЭС Результаты программы модернизации уже заметны. Так, в 2012 году компания заменила или модернизировала генерирующее оборудование мощностью 479 МВт, что привело к росту установленной мощности на 26,5 МВт (сопоставимо с мощностью Баксанской ГЭС в Кабардино-Балкарии). В 2013 году на станциях введены в эксплуатацию десять реконструированных гидроагрегатов общей мощностью 705 МВт. В этом году «РусГидро» обновляет парк оборудования на Камской, Жигулевской, Чебоксарской, Волжской, Саратовской, Новосибирской, Миатлинской, Майнской ГЭС и других объектах.

Значительная часть программы комплексной модернизации приходится на ГЭС Волжско-Камского каскада. На Волжской ГЭС, введенной в 1958–1961 годах, к 2021 году в партнерстве с «Силковыми машинами» планируют заменить все имеющиеся 22 гидроагрегата, что позволит увеличить ее мощность с 2,5 ГВт до 2,7 ГВт. На Жигулевской ГЭС, второй по мощности ГЭС каскада, также будут обновлены все гидроагрегаты, в результате чего мощность станции к 2016 году увеличится на 147 МВт. Вертикальные гидроагрегаты на Саратовской ГЭС (20 из 21) планируется реконструировать по контракту с австрийской Voith Hydro. Модернизация генерирующих мощностей на Камской ГЭС в партнерстве с «Тяжмашем» и «Турбоатомом» даст увеличение установленной мощности до 552 МВт. Также большой объем работ по модернизации придется на Новосибирскую ГЭС на Оби, где к 2019 году поменяют турбины (партнер — «Турбоатом»), Воткинскую ГЭС и станции на юге России — Кубанские ГЭС (в партнерстве с Alstom), ГЭС в Дагестане и Северной Осетии.

Основной проблемой при выполнении инвестпрограммы «РусГидро» будет финансирование, уверен Александр Григорьев из Института проблем естественных монополий. Поскольку спрос на электроэнергию не растет, не увеличивается и объем платежей, а конкуренция за части этого пирога между энергетиками усиливается. «РусГидро» придется очень взвешенно подходить к выбору приоритетов и строить мощности именно там, где есть реальный платежеспособный спрос, заключает он. ■

В 2013 ГОДУ НА СТАНЦИЯХ «РУСГИДРО» ВВЕДЕН В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 10 РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ГИДРОАГРЕГАТОВ ОБЩЕЙ МОЩНОСТЬЮ 705 МВТ. В ЭТОМ ГОДУ КОМПАНИЯ ОБНОВЛЯЕТ ПАРК ОБОРУДОВАНИЯ НА КАМСКОЙ, ЖИГУЛЕВСКОЙ, ЧЕБОКСАРСКОЙ И ДРУГИХ ГЭС



ЭКСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ВОЛНЕ РАЗВИТИЯ ГИДРОГЕНЕРАЦИИ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ «РУСГИДРО» ПОЛУЧАЕТ ШАНС МОНЕТИЗИРОВАТЬ НАКОПЛЕННЫЙ ОПЫТ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГЭС ЧЕРЕЗ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО. КОМПАНИЯ ВСТУПИЛА В КОНКУРЕНТНУЮ БОРЬБУ ЗА СТРОИТЕЛЬСТВО ГЭС «ПОД КЛЮЧ» И УЖЕ ВЫИГРАЛА НЕСКОЛЬКО КОНТРАКТОВ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, АВТОРСКИЙ НАДЗОР И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ ЗА РУБЕЖОМ.

АНАСТАСИЯ ФОМИЧЕВА

КОМУ ПОСТРОИТЬ ГЭС За 90 лет проектирования, строительства и эксплуатации крупных гидросооружений в СССР и России отечественные специалисты накопили достаточный опыт для того, чтобы составить конкуренцию другим участникам рынка строительства ГЭС. Этот опыт востребован во многих развивающихся странах, которые сегодня заявляют все более крупные проекты в области гидроэнергетики. «РусГидро», по заявлению ее руководства, готова выполнять работы по инженерным изысканиям, проектированию станций, а также выступать как ЕРС-подрядчик (строительство объектов «под ключ»). Компания предлагает полный комплекс работ по созданию ГЭС и сопутствующих сооружений. Зарубежные заказы дают холдингу возможность задействовать мощности своих крупных проектных институтов и инженеринговых компаний, получая дополнительные доходы. При этом приоритетным направлением для энергохолдинга остается выполнение обязательной инвестпрограммы в России, поэтому инвестиционное участие в иностранных проектах компания не рассматривает, ограничиваясь ролью подрядчика.

Перспективными для себя «РусГидро» считает рынки развивающихся стран, в которых гидроэнергетика развивается наиболее активно. В первую очередь это страны Азии, реализующие крупные программы по строительству новых ГЭС, например Индия, Вьетнам, Непал. Только Индия в ближайшие годы планирует начать строительство крупных ГЭС общей мощностью более 20 ГВт. Кроме того, интересными для участия являются рынки стран Африки и Южной Америки, где намечено строительство большого количества крупных ГЭС. Преимуществами «РусГидро» при работе на этих рынках является не только более чем полувековой опыт работы за рубежом, но и исторически тесные связи с коллегами из азиатских стран.

ПО СТАРЫМ КИРГИЗСКИМ СЛЕДАМ Проект ГЭС, где востребованы практически все компетенции «РусГидро», сегодня реализуется в Киргизии. Совместное предприятие «РусГидро» и киргизских «Электрических станций» занимается строительством четырех гидроузлов Верхне-Нарынского каскада ГЭС в республике: Акбулунской ГЭС и Нарынских ГЭС 1, 2 и 3. СП создано в соответствии с межправсоглашением России и Киргизии, подписанным в сентябре 2012 года. Строительство каскада займет шесть лет. На момент начала строительства стоимость проекта Верхне-Нарынского каскада оценивалась в 24 млрд руб. Финансирует проект российская сторона: по межправсоглашению 50% средств должно поступить через «РусГидро», 50% — через кредит СП на льготных условиях (LIBOR + 1,5%). Проект Верхне-Нарынского каскада призван укрепить энергобезопасность Киргизии, увеличить ее экспортный потенциал, уменьшить зависимости энергетики от цен на топливо, сохранить темпы экономического роста, а в долгосрочной перспективе — снизить тарифы на электроэнергию. Каскад из четырех ГЭС будет расположен на протяжении 45 км по течению реки Нарын, обладающей самым высоким гидропотенциалом в республике. После завершения технико-эко-

номического основания установленная мощность каскада увеличилась на 25% относительно предварительных расчетов — до 237,7 МВт. Проект построен так, чтобы по возможности избежать затопления земель, поэтому напор частично будет создаваться деривационными каналами длиной от 2,5 км до 6–8 км. Населенные пункты и особо охраняемые природные территории в зону затопления не попадают, поэтому переселение жителей не требуется. В проекте учтены местные природные особенности. Так, материалом для строительства плотин выбраны местные камни и суглинок, что удешевляет строительство. Конструкция плотин обеспечивает их устойчивость к землетрясениям силой до 9 баллов. Самое мощное за последнее время землетрясение в стране случилось в 2008 году (8 баллов).

Подготовка к проектированию Верхне-Нарынского каскада ГЭС началась более 20 лет назад при участии московского «Гидропроекта» и его среднеазиатского отделения. Оптимальное размещение первых ГЭС на Нарыне и его притоках «РусГидро» уточнила в 2010 году. После подписания межправсоглашения и создания СП с киргизской стороной в 2013 году «РусГидро» приступило к разработке ТЭО проекта (на открытом конкурсе победил «Ленгидропроект»). В апреле 2013 года ТЭО было передано заказчику и утверждено киргизскими органами власти в ноябре 2013 года. На сегодняшний день СП построило значительную часть сопутствующей транспортной, жилой и строительной инфраструктуры, а в октябре 2014 года начались работы по сооружению первоочередной Нарынской ГЭС-1. Пуск первой станции запланирован на 2016 год, завершение строительства каскада — на 2019 год.

Участники проекта ведут переговоры об экспорте электроэнергии с Верхне-Нарынского каскада. Энергосистема Киргизии интегрирована в объединенную энергосистему Средней Азии, куда входят также Таджикистан, Узбекистан, Туркмения и Южный Казахстан. Страна осуществляет экспорт в Казахстан, Узбекистан и Китай, на долю энергетики приходится 20% ВВП. Преимущество нового каскада — близость к границе с Китаем, от которой его отделяет менее 200 км.

ПОМОЩЬ АБХАЗИИ В Абхазии «РусГидро» прорабатывает проект восстановления Перепадных ГЭС, поврежденных во время грузино-абхазской войны. Каскад состоит из четырех Перепадных ГЭС на реке Эрисцкали общей мощностью 340 МВт. В рабочем состоянии находится одна ГЭС каскада — Перепадная ГЭС-1 (220 МВт). Перепадные ГЭС 2, 3 и 4 общей мощностью 120 МВт с начала 1990-х годов выведены из эксплуатации: они были сильно повреждены в ходе войны, часть оборудования пропала. Эти станции требуют комплексной реконструкции, и «РусГидро» планирует в текущем году провести обследование этих ГЭС, разработать ТЭО, определить стоимость и сроки восстановления станций. Ориентировочный срок комплексной реконструкции и ввода в эксплуатацию трех ГЭС может составить около двух лет с момента начала финансирования проекта. У правительства Абхазии есть желание восстановить Перепадные ГЭС в связи с растущим спросом на электроэнергию, но бюджетных средств для этого не хватает, говорил ранее «Ъ» вице-премьер республики Беслан Эшба.

КИТАЙ РАСПРЕДЕЛИТ ГЕНЕРАЦИЮ Межправсоглашение с Китаем, подписанное 20 мая в ходе визита президента России Владимира Путина в Шанхай, предполагает стратегическое сотрудничество «РусГидро» и китайской PowerChina на территории России. Стороны обсуждают сотрудничество по развитию распределенной генерации в России. Китайская сторона может стать ЕРС-подрядчиком и поставщиком оборудования для малых ГЭС. В рамках соглашения обсуждается создание СП «РусГидро» и PowerChina.

Дочерняя компания «РусГидро» «РАО ЭС Востока» в нынешнем году подписала соглашение о сотрудничестве с другой китайской компанией — Dongfang Electric International Corporation. Стороны рассматривают совместные проекты на Дальнем Востоке России, в том числе инвестиции в увеличение мощности Владивостокской ТЭЦ-2. Кроме того, китайская сторона готова предоставить финансирование для ремонта, модернизации и реконструкции существующих

объектов генерации и сетей. Интересует китайских партнеров и развитие солнечной энергетики в Якутии. Общий объем возможных инвестиций составляет 78 млрд руб.

ИНДИЙСКИЙ ИНЖИНИРИНГ В Индии, где активно растет сектор гидрогенерации, «РусГидро» доверили проектирование одной из крупнейших ГЭС в Азии и самой большой в Индии Upper Siang II (3,75 ГВт). Энергохолдинг выиграл тендер и подписал договор с индийской госкорпорацией NEEPCO. Правительство Индии относит строительство этой ГЭС к национальным приоритетам. Сотрудничество с NEEPCO, крупнейшим игроком на северо-востоке Индии, дает «РусГидро» доступ к региону с наибольшим гидропотенциалом в стране. Только в одном местном штате Аруначал-Прадеш правительство готово реализовать проекты ГЭС на 20 ГВт.

«РусГидро» намерена занять лидирующие позиции в инженеринге энергетического сектора Индии и активно участвует в тендерах на выполнение различных работ. Так, компания участвует в тендере по авторскому надзору ГЭС Sawalkote (1860 МВт), заказчик станции — индийская госкомпания Jammu & Kashmir State Power Development Corporation, управляющая 20 ГЭС в штате Джамму и Кашмир. Также энергохолдинг планирует принять участие в индийских тендерах на разработку технического проекта ГЭС Upper Siang I (6 ГВт), по авторскому надзору ГЭС Upper Siang I и II, строительство (ЕРС-контракт) обеих очередей ГЭС Upper Siang.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В АФРИКЕ Инженеринговые услуги «РусГидро» оказались востребованы и в странах Африки. В 2013 году «РусГидро» подключилась к проекту модернизации ГЭС Kainji и Jebba в Нигерии. По соглашению между RusHydro International AG и концессионером Mainstream Energy Solutions Ltd в течение пяти лет российский энергохолдинг предоставляет услуги по разработке проектно-сметной документации, проведению тендеров, обучению персонала ГЭС, а также консультирование по текущим вопросам эксплуатации. В проекте участвует инсти-



ПО ПРОЕКТАМ ИНСТИТУТОВ, ВХОДЯЩИХ В «РУСГИДРО», ПОСТРОЕНО МНОЖЕСТВО КРУПНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ГЭС (НА ФОТО — АСУАНСКАЯ ПЛОТИНА В ЕГИПТЕ, СПРОЕКТИРОВАННАЯ «ГИДРОПРОЕКТОМ»)



ДРУЖБА НАРОДОВ

тут «Гидропроект», партнером RusHydro International AG стала финская Poyry и британская Mott MacDonald. ГЭС Kainji (750 МВт) и Jebba (578 МВт) расположены на реке Нигер, их располагаемая мощность значительно меньше установленной. По концессионному соглашению участники строительства должны увеличить их мощность до проектных отметок. «РусГидро» готовит тендеры и договоры на поставку оборудования и строительно-монтажные работы. ТЭО, подготовленное RusHydro International, уже утверждено на заседании совета директоров Mainstream Energy Solutions Ltd. Пока более 60% генерации в Нигерии работает на углеводородном топливе, но в стране действует программа развития возобновляемой электроэнергетики, в первую очередь солнечных станций и ГЭС, доля которых в поставках электроэнергии должна вырасти до 23% к 2025 году и до 36% к 2030 году.

ВСЛЕД ЗА ТЕНДЕНЦИЕЙ Развивая зарубежные направления деятельности, «РусГидро» ориентируется на тенденции, складывающиеся в мировой гидроэнергетике, выросшей за последние 20 лет в полтора раз. Драйверами роста гидрогенерации являются развивающиеся страны Африки, Южной Америки и Азии, планирующие строительство все более масштабных ГЭС: дешевая энергия воды необходима для подпитки активного развития промышленности.

Лидерами по установленной мощности ГЭС сегодня являются Китай, Бразилия, Канада и Россия — на них приходится больше половины мировой установленной мощности ГЭС. Но с начала 2000-х годов начался бурный рост гидроэнергетики и в развивающихся странах Азии, Африки и Южной Америки. Современные технологии позволяют строить ГЭС с огромной установленной мощностью. Так, с 2000 года в мире запущено пять ГЭС мощностью более 5 ГВт, еще четыре такие станции находятся в процессе строительства. Крупнейшая из них, ГЭС Sanxia («Три ущелья») в Китае, запущенная на полную мощность в 2012 году, располагает установленной мощностью в 22 ГВт. В 1990-х годах такие проекты были технически невозможны. Проектировщики обеспечивают все большую высоту плотин — так, в 2014 году был обновлен державшийся с 1970-х годов рекорд высоты плотины: китайская ГЭС Jinping-1 с плотиной высотой 305 м обогнала Нурекскую ГЭС в Таджикистане (300 м). В стадии строительства находятся две станции с еще более высокими плотинами.

В большинстве стран Европы и Северной Америки гидропотенциал использован практически полностью. По данным Мирового энергетического совета, более 90% гидроэнерге-



НА РЕКЕ НАРЫН В КИРГИЗИИ «РУСГИДРО» И «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ» ВОЗВЕДУТ КАСКАД ГЭС МОЩНОСТЬЮ 237,7 МВТ

тического потенциала уже освоено во Франции, Швейцарии, Австрии; 65–90% — в Японии, Германии, Швеции, 45–65% — в США, Канаде, Бразилии и Испании. Более перспективно выглядит потенциал Китая, Индии и Аргентины, где этот показатель составляет 20–45%. Мировая установленная мощность гидрогенерации за последние 20 лет выросла на 55%, сообщается в отчете Мирового энергетического совета, прирост по всем видам генерации составил 21%. Стимулами для строительства ГЭС во многих странах были поддержка ВИЭ и политика по сокращению выбросов CO₂.

Безусловным мировым лидером в области гидроэнергетики является Китай. Он обгоняет остальных лидеров и по

мощности существующих ГЭС, и по темпам развития гидрогенерации. На ГЭС в 2013 году приходилось около 22% всей установленной мощности в Китае, или 280 ГВт. В двадцатку крупнейших ГЭС мира входят восемь китайских станций, все они заработали после 2000 года. Вслед за ГЭС Sanxia в 2014 году Китай завершил строительство третьей по мощности ГЭС в мире Xiluodu (13,9 ГВт). Характерная черта китайского подхода к гидроэнергетике — полное регулирование крупных рек каскадами мощных ГЭС. Так, каскад на реке Янцзы состоит не менее чем из 15 действующих и строящихся ГЭС мощностью более 1 ГВт каждая. Каскады ГЭС уже построены также на реках Хуанхэ, Чжуцзян, китайской части русел Меконга, Чжуцзян, Салуина и Брахмапутры. Помимо выработки электроэнергии ГЭС в Китае решают важные задачи по обеспечению водоснабжения, борьбе с наводнениями, улучшению работы водного транспорта.

Перспективным рынком с точки зрения развития гидрогенерации выглядят страны Юго-Восточной Азии. Во Вьетнаме, Лаосе, Бирме строится или запланирован к строительству ряд крупных ГЭС. В Индии ожидается активное строительство ГЭС в самом восточном штате Аруначал-Прадеш, где протекает река Брахмапутра. В штате разрабатываются несколько проектов строительства крупных ГЭС мощностью до 6 ГВт. Один из них — проект ГЭС Lower Subansiri мощностью 2 ГВт — близок к завершению. В Пакистане в стадии строительства находятся две ГЭС мощностью более 4 ГВт каждая. Иран в 2013 году начал строительство ГЭС Bakhtiari с самой высокой в мире плотиной — 325 м. Ряд крупных ГЭС с высотными плотинами построен или строится в Турции.

Африканские страны начали осваивать гидропотенциал региона достаточно поздно, во многих случаях первые шаги по проектированию ГЭС они делали с помощью СССР. Сегодня в Африке лидирующие позиции заняла Эфиопия, где строятся две крупные ГЭС мощностью 1,87 и 6 ГВт соответственно и планируется возведение еще нескольких крупных станций. Крупная ГЭС (2 ГВт) возводится в Анголе. Но самой мощной ГЭС в Африке (и в мире) может стать станция Grand Inga мощностью 39 ГВт на реке Конго, которая находится в стадии предварительной проработки.

Крупные государства в Южной Америке продолжают осваивать свои гидроресурсы для поддержания активного роста экономик. В Бразилии ведется строительство одной из крупнейших ГЭС в мире, Belo Monte, мощностью более 11 ГВт, а также еще двух станций мощностью более 3 ГВт. Проекты строительства крупных ГЭС реализуются также в Колумбии, Венесуэле, Перу, Эквадоре.

Осложняют реализацию проектов ГЭС высокие капитальные затраты: финансирование их зачастую невозможно без помощи государства или крупных международных банков. В густонаселенных азиатских и африканских странах остро стоит вопрос затопления земельных участков под гидроэнергетические проекты. Но низкая себестоимость выработки электроэнергии, а следовательно, и ее доступность зачастую оказываются более серьезными аргументами, склоняющими правительства этих стран в пользу строительства ГЭС. ■

НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СТВОРЫ ДЛЯ ПРОЕКТОВ ГЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ РАСПОЛОЖЕНЫ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ. В ЭТОМ РЕГИОНЕ «РУСГИДРО» К 2025 ГОДУ ПЛАНИРУЕТ УВЕЛИЧИТЬ МОЩНОСТИ МАЛОЙ ГИДРОГЕНЕРАЦИИ ДО 850 МВТ



ВАЖНЫЕ КАВКАЗСКИЕ МЕЛОЧИ

Развивая международные проекты в рамках как освоения исторического наследия, так и новых концепций роста, «РусГидро» не оставляет своим вниманием и те области России, где за счет строительства малых ГЭС можно снизить, а то и полностью ликвидировать энергодефицит в регионе. Наиболее перспективные створы для проектов ГЭС малой мощности (до 25–30 МВт) расположены на Северном Кавказе. В этом регионе «РусГидро» уже реализует проекты малых ГЭС общей мощностью более 40 МВт, а к 2025 году рассматривает возможность увеличить мощности малой гидрогенерации до 850 МВт.

В отличие от масштабных проектов ГЭС, малые гидрообъекты строятся для того, чтобы решать точечные задачи по электроснабжению изолированных и энергодефицитных районов или водоснабжению отдельных поселений. В России к малым ГЭС относят станции, мощность которых не превышает 30 МВт. Они могут быть расположены на малых и средних реках, а также на озерных водосборах и оросительных каналах. «РусГидро» разработала план развития малой гидроэнергетики до 2025 года с учетом принятия нормативной базы по поддержке такой генерации. Согласно собственному прогнозу, компания рассчитывает на ввод малых ГЭС общей установленной мощностью как минимум 850 МВт.

На Северном Кавказе высокий гидропотенциал рек дополняется энергодефицитом и отсутствием топливной инфраструктуры. Экономический потенциал малых рек региона оценивается в 15,5 млрд кВт·ч годовой выработки. Согласно действующей версии инвестпрограммы, «РусГидро» планирует до 2017 года ввести в СКФО малые ГЭС общей мощностью 46 МВт, вложив в эти проекты 2,7 млрд руб. Наибольшие инвестиции предусмотрены для строительства Зарагжской ГЭС в Кабардино-Балкарии (30,6 МВт): в 2014 году «РусГидро» планирует вложить в этот проект 947 млн руб. Строительные работы начались и по проекту МГЭС Большой Зеленчук в Карачаево-Черкесии. Остальные шесть запланированных объектов малой энергетики в СКФО (в Ставропольском крае и Карачаево-Черкесии) находятся на стадии проектирования.

Зарагжская МГЭС стала первым опытом «РусГидро» в области малой гидрогенерации, ее строительство ведется с 2011 года. Станция станет нижней ступенью Нижне-Черекского каскада, объединяющего три ГЭС. Каскад устроен следующим образом: вода забирается и очищается от наносов на Кашхатау ГЭС, по ее деривационному каналу она доходит до турбин и попадает в деривацию Аушигерской ГЭС, а после нее — в деривацию Зарагжской МГЭС. Последняя

станция не имеет собственных плотин и водохранилищ и выполняет только деривационную функцию. В здании МГЭС будут установлены три гидроагрегата мощностью по 10,2 МВт. До конца года «РусГидро» планирует завершить все земляные работы и забетонировать здание ГЭС для последующего монтажа гидросилового оборудования. Реконструкция новой ЛЭП и подстанций для техприсоединения ГЭС стоимостью 400 млн руб. финансируется из ФЦП «Юг России». После запуска Зарагжской МГЭС внутренняя выработка в Кабардино-Балкарии сможет удовлетворять половину потребностей республики.

В следующем году «РусГидро» планирует закончить работы на МГЭС «Большой Зеленчук» в Карачаево-Черкесии. Строительство станции началось в марте по договору с генподрядчиком «ЧиркейГЭСстрой». Эта станция позволит покрыть потребности Зеленчукской ГЭС-ГАЭС в электроэнергии. Установленная мощность МГЭС «Большой Зеленчук» составит 1,2 МВт, капиталы — около 165 млн руб.

Для трех проектируемых МГЭС на Северном Кавказе «РусГидро» заручилась гарантией окупаемости через механизм поддержки ВИЭ на оптовом рынке. По результатам конкурсов инвестпроектов ВИЭ НП «Совет рынка» отобрал три заявки «РусГидро» в категории малых ГЭС общей мощностью 21 МВт — Барсучковскую, Сенгилеевскую и Усть-Джегутинскую — со вводом в эксплуатацию в 2017 году. По этим проектам «РусГидро» обеспечен возврат инвестиций в течение 15 лет с доходностью до 14% годовых с условием соблюдения сроков и локализации оборудования. «РусГидро» ведет переговоры с зарубежными партнерами об участии в проектах и локализации производства основного оборудования — турбин малой мощности.

Барсучковская МГЭС (5 МВт) возводится на водосборе водохранилища ГЭС-4 Каскада Кубанских ГЭС в Ставропольском крае (проект ведется с 2011 года). Сенгилеевская МГЭС (10 МВт) появится вблизи действующей Сенгилеевской ГЭС мощностью 15 МВт. Помимо прироста выработки проект имеет экологическую ценность: он снизит заиливание Сенгилеевского водохранилища, использующегося для водоснабжения Ставрополя. Усть-Джегутинская МГЭС (5,6 МВт) строится на одноименном гидроузле на реке Кубань в Карачаево-Черкесии. Он служит для забора воды в Большой Ставропольский канал, малая ГЭС будет также использовать холостые сбросы воды. Кроме проектов, уже получивших тарифные гарантии, в инвестпрограмму «РусГидро» входят проекты Ставропольской (1,9 МВт), Егорлыкской ГЭС-3 (3,5 МВт), Бекешевской (1 МВт) МГЭС в Ставропольском крае.

ЧИСТОТА И ПОДДЕРЖКА

ВСЛЕД ЗА ДЕСЯТИЛЕТИЕМ САМОЙ «РУСГИДРО» ДЕСЯТЬ ЛЕТ ИСПОЛНЯЕТСЯ И ЕЕ СТАРЕЙШЕМУ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОМУ ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ «ОБЕРЕГАЙ». КОМПАНИЯ, РЕСУРС КОТОРОЙ КРУПНЫЕ ВОДНЫЕ МАССИВЫ, ВЫБРАЛА ОБЪЕКТОМ СВОЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОХРАННОСТЬ ПРЕСНОВОДНЫХ АРТЕРИЙ СТРАНЫ И ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ВОДОЕМОВ. ЭКОАКЦИИ «РУСГИДРО», С ОДНОЙ СТОРОНЫ, ПРИНОСЯТ НЕПОСРЕДСТВЕННУЮ ПОЛЬЗУ, А С ДРУГОЙ — СОЗДАЮТ ЗАДЕЛ НА БУДУЩЕЕ ЗА СЧЕТ СВОЕГО ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО АСПЕКТА. НАТАЛЬЯ СЕМАШКО

550 ГРЯЗНЫХ ТОНН В 2005 году на Нижегородской ГЭС впервые состоялась благотворительная экологическая акция «ОБЕРЕГАЙ» по очистке берегов рек и водохранилищ от мусора антропогенного происхождения. Тогда в течение осени было проведено 12 акций по очистке рек и водоемов Нижегородской области при участии детей из детдомов, школ и экологических организаций. Уже в 2008 году акция распространилась на все регионы присутствия «РусГидро». К настоящему моменту силами почти 15 тыс. участников этой кампании было вывезено более 550 тонн брошенного людьми мусора. На фоне российских реалий эта цифра может не так впечатлять (в России ежегодно появляется 63 млн тонн ТБО), но учитывая рыхлость бытового мусора, это почти 5 тыс. кубометров или доверху набитая хрущевка. Помимо вывоза мусора участники экоакции занимаются благоустройством пляжей и набережных, завозят песок и устанавливая пляжное оборудование.

Наряду с непосредственной природоохранной деятельностью «РусГидро» активно занимается экологическим воспитанием молодежи и развитием общественной осведомленности о проблемах окружающей среды. В сотрудничестве с такими охраняемыми природными зонами, как Хинганский и Зейский, Северо-Осетинский и Кабардино-Балкарский заповедники, национальный парк «Самарская Лука» и другими, «РусГидро» организует экотуристические маршруты и оборудует экологические тропы, позволяющие познакомиться с многообразием флоры и фауны заповедников. В Зейском заповеднике компания уже пять лет проводит эколого-туристские смены для школьников Приамурья. На Хингане четыре года юные экологи под патронажем «РусГидро» изучают редкие виды птиц: японского и даурского журавля, дальневосточного аиста и других.

СВЕЖИЙ ПРИТОК В работе с молодежью «РусГидро» ставит своей целью не только ее экологическое воспитание. Одна из главных образовательных целей холдинга — пробудить интерес юношества к профессии гидроэнергетика, обеспечив себе стабильный приток молодых кадров. Для этого компания разработала систему «корпоративных лифтов», которая сопровождает заинтересованного школьника через вуз до нового рабочего места в компании. В 2010 году «РусГидро» учредила программу опережающего развития кадрового потенциала «От Новой школы к рабочему месту», цель которой создать систему кадрового обеспечения холдинга. В октябре программа получила премию Минобразования «Создавая будущее» в номинации «Профориентация», другая программа компании — конкурс студенческих работ «Энергия будущего» — заслужила награду в номинации «Ответственный лидер».

Программа «Корпоративный лифт — Новая школа», ориентированная на школьников, дает им возможность не только ближе познакомиться с профессией гидроэнергетика, но и приобрести навыки мышления, развить склонность к восприятию нового и ответственному принятию ре-

В РАБОТЕ С МОЛОДЕЖЬЮ «РУСГИДРО» СТАВИТ СВОЕЙ ЦЕЛЬЮ НЕ ТОЛЬКО ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ. ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ ХОЛДИНГА — ВОЗБУДИТЬ ИНТЕРЕС ЮНОШЕСТВА К ПРОФЕССИИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА, ОБЕСПЕЧИВ СЕБЕ СТАБИЛЬНЫЙ ПРИТОК МОЛОДЫХ КАДРОВ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



БОЛЕЕ 15 ТЫС. ЧЕЛОВЕК ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ЭКОПРОГРАММЕ «РУСГИДРО» ПО ОЧИСТКЕ БЕРЕГОВ РОССИЙСКИХ РЕК И ВОДОЕМОВ ОТ АНТРОПОГЕННОГО МУСОРА

шений. В регионах присутствия «РусГидро» создает центры детского технического творчества (в них занимается около 250 человек) и открывает энергоклассы, где ученики могут получить как опыт проектной и творческой деятельности в технических областях, так и довузовскую подготовку по физике и математике для поступления в профильные вузы. В 2014 году 70% выпускников энергоклассов поступили на профильные направления. В рамках следующей ступени, «Корпоративный лифт — Вуз», компания взаимодействует с профильными вузами, помогая студентам в освоении гидроэнергетических специальностей и привлекая их к практике на своих объектах, с тем чтобы по окончании института выпускник, поступивший на работу по специальности, быстрее прошел этап адаптации. Благодаря реализации программы за четыре года на объекты компании приехали работать 154 выпускника. В 2013 году «РусГидро» потратила на развитие взаимодействия с вузами 61,5 млн руб. Последняя ступень «Корпоративный лифт — Компания» обеспечивает уже работающего сотрудника «РусГидро» качественным соцпакетом. В частности, в компании действует жилищная программа для сотрудников, в рамках которой «РусГидро» компенсирует проценты по ипотечным кредитам и расходы по найму жилья работникам, получившим дипломы по профильным специальностям и трудоустроенным в компанию в течение трех месяцев после окончания вузов — стратегических партнеров компании.

ГОТОВЫ К МИРУ И К ВОЙНЕ Программы социального партнерства «РусГидро» показывают себя одинаково действенными как в штатной ситуации, так и в экстремальной. Одним из сложных эпизодов не только для всей компании, но и для ее социальных подразделений стала авария на Саяно-Шушенской ГЭС 2009 года. На социальную поддержку пострадавших и семей погибших «РусГидро» направила около 184,7 млн руб., причем реализация мер соцподдержки членов семей погибших в результате аварии может быть продолжена в течение не менее чем десяти лет. Около 1,3 млрд руб. компания планирует потратить на развитие инфраструктуры Черемушек. На помощь пострадавшим во время аномального паводка 2013 года на Дальнем Востоке (их число оценивается в 135 тыс. человек) «РусГидро» направила более 245 млн руб., в том числе 23,4 млн руб. — это личные пожертвования сотрудников компании.

В 2012 году в «РусГидро» был создан благотворительный фонд «Сопричастность», деятельность которого направлена на помощь работникам компании и членам их семей, оказавшимся в тяжелой жизненной ситуации, ветеранам электроэнергетики, отечественной культуры и искусства, науки и образования, а также на поддержку некоторых социально значимых проектов и талантливых молодых ученых. Также фонд поддерживает больных детей, детей-сирот, инвалидов, детей из малообеспеченных семей. В 2013 году фонд потратил на свои уставные цели 48 млн руб., часть средств пошла на помощь пострадавшим от наводнения на Дальнем Востоке и на целевые программы благотворительной помощи религиозным организациям и профильной кафедре гидроэнергетики МЭИ.

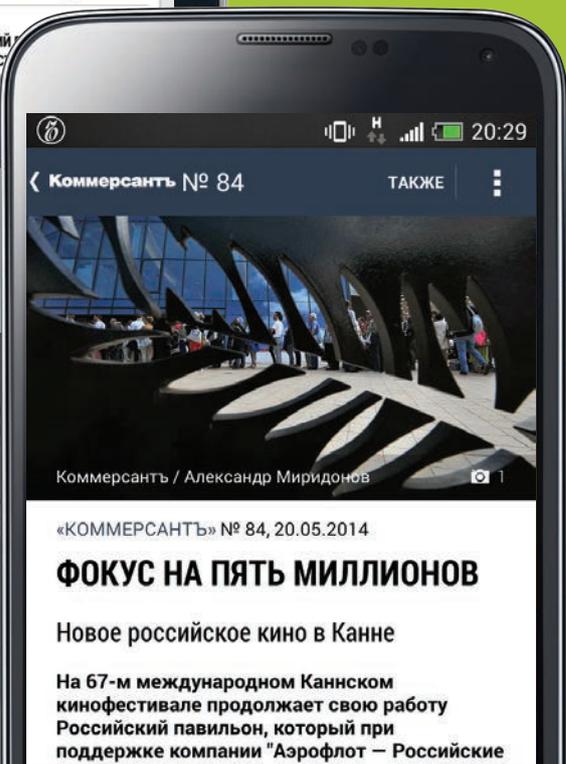
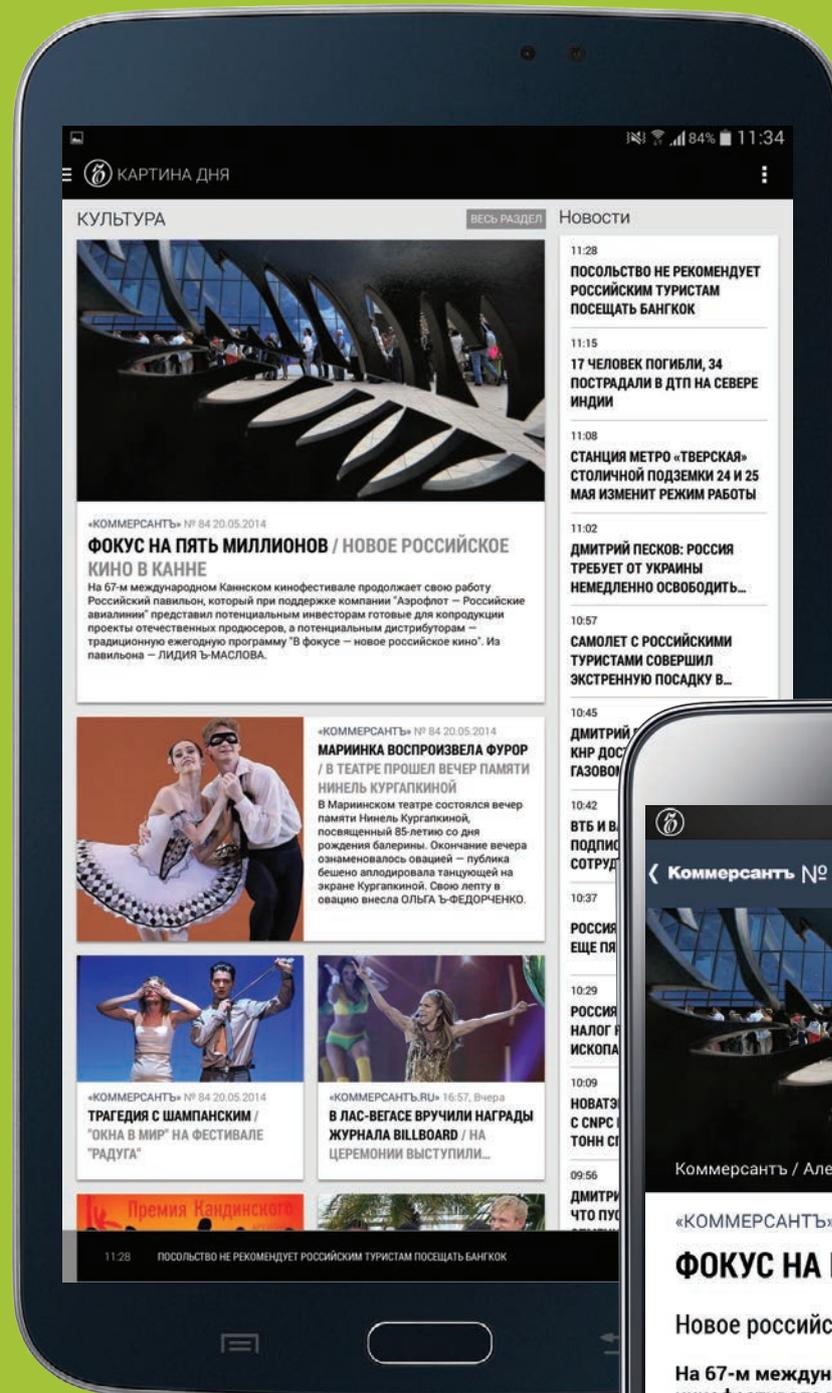
РАДИ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ Молодые сотрудники, привлечение которых стимулирует «РусГидро», должны влиять не только в производственную деятельность компании, но и в ее инновационную программу. Сейчас в холдинге действует программа инновационного развития на 2011–2015 годы с перспективой до 2021 года, в которой четко заданы целевые ориентиры. Так, в рамках программы предполагается заметное повышение энергоэффективности компании, выражающееся в увеличении за счет этих мероприятий выработки электроэнергии к 2020 году на 4,04% по отношению к 2011 году. Доля ВИЭ в структуре установленной мощности, согласно программе, должна выйти на показатель 5%. На НИОКР к 2015 году должно направляться 2% годовой выручки, причем из них не менее 20% — на НИОКР с участием научных и образовательных учреждений. А на финансирование инновационного развития должно идти порядка 3% годовой выручки.

Для развития инновационных проектов «РусГидро» обладает богатой научной и опытно-экспериментальной базой, равно как и целым рядом прогрессивных технологий. Так, Мутновская ГеоЭС является одной из лучших в мире по электрическому КПД (20,1%), малая турбина 25 МВт, разработанная компанией и Калужским турбинным заводом, превосходит зарубежные аналоги по целому ряду ключевых параметров и так далее. В 2013 году в рамках программы инновационного развития были закончены работы по разработке типового ряда оборудования низконапорных малых ГЭС с ортогональными гидроагрегатами. Компания получила 17 патентов на изобретения и полезные модели, в их числе многослойное комбинированное противостоющее покрытие, обеспечивающее репеллентно-хемобицидную защиту, низконапорная ГЭС, ГАЭС с подземным расположением нижнего бассейна и комбинированный способ его проходки. Согласно политике холдинга, отбор проектов НИОКР и научно-исследовательских работ для практической реализации производится только в том случае, если проект закладывает основу устойчивого развития энергетики и «РусГидро». В 2013 году было одобрено претворение в практику 14 новых проектов, реализуются 34 из утвержденных ранее.

В инновационной работе «РусГидро» способствует членство в международных организациях. До июня 2014 года компания возглавляла Глобальное энергетическое партнерство (GSEP), объединяющее крупнейшие энергокомпании стран «большой восьмерки», исключая Великобританию. «РусГидро» в партнерстве представляет Россию. В мае 2013 года компании было торжественно передано председательство в GSEP, основной задачей которого является выработка общей политики устойчивого развития энергетики, обмен опытом в области традиционной и возобновляемой энергетики и развития энерго рынков. Год России в GSEP завершился саммитом партнерства в Москве, вслед за чем «РусГидро» уступила председательство бразильской Eletrobras. ■

НОВОЕ

прочтение
Коммерсанта



16+

реклама

Получайте ещё больше новостей в режиме реального времени

Читайте все материалы газеты «Коммерсантъ», журналов «Власть», «Деньги», «Огонёк», «Секрет фирмы», «Автопилот» и Weekend

Смотрите рейтинги материалов

Слушайте прямой эфир радиостанции «Коммерсантъ FM»

Используйте настройку на свой регион, сервис интеграции с социальными сетями

Представляя проекты для копродукции, которых на этот раз оказалось десять, вдвое больше, чем в предыдущем году, главный директор

«КОММЕРСАНТЪ» № 84, 20.05.2014
ФОКУС НА ПЯТЬ МИЛЛИОНОВ
Новое российское кино в Канне
На 67-м международном Каннском кинофестивале продолжает свою работу Российский павильон, который при поддержке компании "Аэрофлот – Российские авиалинии" представил потенциальным инвесторам готовые для копродукции проекты отечественных продюсеров, а потенциальным дистрибуторам – традиционную ежегодную программу "В фокусе – новое российское кино". Из павильона – ЛИДИЯ Ъ-МАСЛОВА.



РусГидро

38,2 ГВт

ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ



В 2013 году ГЭС РусГидро произвели более

95 млрд кВт·ч

электроэнергии

что сэкономило:



27 млрд м³ газа



48 млн т угля

При этом было предотвращен выброс в окружающую среду:



Более **130 млн т.**
углекислого газа



Более **6 млн т.**
золы



Около **300 тыс. т**
оксида серы

