

ГИДРОНЬЮС

№ 26 / 12-2014 • НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

ЖУРНАЛ КОМПАНИИ «АНДРИЦ ГИДРО»



«СОМПАКТ HYDRO»

Большое решение для малой энергетики (Стр. 05)

КАНАДА

Рынок гидроэнергетики с давними традициями (Стр. 08)

«MOUNT COFFEE»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РУСЛОВОЙ ГЭС В ЛИБЕРИИ (Стр. 23)

«UPPER TAMAKOSHI»

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
КРУПНЕЙШЕЙ ГЭС НЕПАЛА (Стр. 25)

www.andritz.com

ANDRITZ
Hydro

Последние НОВОСТИ

**«Гидро Ньюс»
теперь онлайн**

С этого выпуска наш журнал для заказчиков «Гидро Ньюс», кроме печатной версии, приложения для iPad и PDF – версии для скачивания, доступен и как онлайн – издание на английском языке. Все статьи можно быстро и удобно выбрать и прочитать в любом браузере. При этом в онлайн-издании доступны дополнительные материалы, например, ссылки на видеофайлы.

Если Вы намерены читать «Гидро Ньюс» без подключения к сети, пожалуйста, используйте наше бесплатное приложение для iPad.

QR-код онлайн-издания
«Гидро Ньюс»



QR-код приложения
для iPad



www.andritz.com/hydronews

Босния и Герцеговина

«Hidroelektrane na Vrbasu» заключила с «АНДРИТЦ ГИДРО» контракт на поставку двух гидротурбин ESOBulb™ мощностью по 5 МВт для новой ГЭС «Vocas II».

ГЭС «Vocas II» расположена на реке Врбас между городами Баня-Лука и Яйце. Гидротурбины установят на существующей плотине ниже по течению ГЭС «Vocas», которая сейчас оборудована двумя радиально-осевыми турбинами мощностью по 55 МВт производства «АНДРИТЦ ГИДРО» (ранее «Escher Wyss»).

Заказчик склонился к тому, чтобы выбрать «АНДРИТЦ ГИДРО», благодаря предложенной технологии ESOBulb™. Начало коммерческой эксплуатации намечено на 2016 г.

Чили



После двух лет интенсивных работ по монтажу в июне 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» успешно завершила строительство ГЭС «Angostura» в Чили.

Для совершенно новой ГЭС, расположенной в 600 км к югу от столицы Чили, Сантьяго, оборудованы шесть сегментных затворов водосброса, колесные затворы и шандорные балки для водоотвода, глубинный водосброс, водозабор, отсасывающая труба и два здания управления ГЭС. Все оборудование было спроектировано, произведено и смонтировано «АНДРИТЦ ГИДРО».

Франция

«Electricite de France SA» (EDF) заключила с консорциумом «АНДРИТЦ ГИДРО» – «ORYS» контракт на реконструкцию пяти капсульных турбин приливной электростанции «La Rance».

ГЭС «La Rance» расположена на северо-западе Франции, к югу от г. Сен-Мало. ГЭС была торжественно открыта в 1968 г. генералом Шарлем де Голлем и до 2011 г. оставалась самой крупной приливной электростанцией в мире, состоящей из 24 гидроагрегатов (мощностью по 10 МВт) и производящей около 500 ГВт-ч электроэнергии в год. Величина прилива на данном участке может достигать 13 м.

Реконструкция включает проектирование, закупку, производство, демонтаж, монтаж и пусконаладку механических комплектующих капсульных гидротурбин и роторов генераторов.

Начало работ на объекте под руководством подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Швейцарии запланировано на 2015 г.

Бразилия

В июле 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» получила от компании «Construtora Triunfo S.A.» заказ на поставку электромеханического оборудования для ГЭС «Sinop». Конечный клиент – «Consortio Energetico Sinop» (CES), консорциум, состоящий из компаний «Eletronorte» (ELN), «Companhia Hidro-Eletrica do Sao Francisco S.A.» (CHESF) и «Electricite de France SA» (EDF). ГЭС «Sinop» расположена на реке Телес Пирес в бразильском штате Мату-Гросу.

Контракт с «АНДРИТЦ ГИДРО» включает модельные испытания, поставку двух вертикальных поворотно-лопастных турбин мощностью 204 МВт, двух синхронных генераторов мощностью 223,3 МВА, двух систем возбуждения и двух регуляторов, транспортировку, шеф-надзор монтажных и пусконаладочных работ.

Гватемала

«АНДРИТЦ ГИДРО» получила от «GENEPAL» заказ на проектирование, производство, сборку и пусконаладку двух горизонтальных радиально-осевых турбин мощностью 12 МВт, включая два генератора, два дисковых затвора и вспомогательное электромеханическое оборудование, для ГЭС «Recreo II» в Гватемале.



ГЭС расположена в г. Сан-Фелипе в восточной части Гватемалы.



10



25



27



17



18



33

СОДЕРЖАНИЕ

02 ПОСЛЕДНИЕ НОВОСТИ

04 ВВЕДЕНИЕ

ТЕМА НОМЕРА

05 «COMPACT HYDRO»

РЫНКИ

- 08 Канада
- 10 Ангола

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ

- 12 «Cluny», Австралия
- 13 «Bjurfors Nedre» и «Bjurfors Övre», Швеция
- 14 «Manantali», Мали
- 15 «Ponte Gardena», Италия
- 16 «Obervermuntwerk II», Австрия

- 17 «Bramois», Швейцария
- 18 «Inga 2», ДР Конго
- 19 «Aldeadávila», Испания
- 20 «Uma Oya», Шри-Ланка
- 21 «Taivalkoski», Финляндия
- 22 «Innkraftwerke», Германия
- 23 «Mount Coffee», Либерия

РЕПОРТАЖ С МЕСТА СОБЫТИЙ

- 24 «Teesta Stage III», Индия
- 25 «Upper Tamakoshi», Непал
- 26 «Ruacana», Намибия
- 27 «Reventazón», Коста-Рика

28 КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

НОВОСТИ РЫНКА

- 32 Араракуара, Бразилия

- 33 Сборочный цех в Линце, Австрия

34 СОБЫТИЯ

Обложка:

Девять горизонтальных компактных радиально-осевых турбин на ГЭС «Forrest Kerr» в Канаде



Выходные данные:

Издатель: «АНДРИТЦ ГИДРО ГмбХ», Айбесбруннергассе 20, 1120 Вена, Австрия, тел.: +43 50805 0

Ответственный за содержание: Александр Шваб Редакционная группа: Кристиан Дюбуа, Клеменс Манн, Бернхард Мюлбахер, Йенс Пойтц, Ханс Вольфхард

Руководитель проекта: Юдит Хаймхилхер Издательское право: © «АНДРИТЦ ГИДРО ГмбХ» 2014, Все права защищены Графическое оформление: Макет / печать: АЗ «Вербесервис»

Тираж: 19 210 экземпляров • Издано на немецком, английском, французском, испанском, португальском и русском языках

В данном выпуске содержатся гиперссылки на видеоролики, размещенные на сторонних веб-сайтах, содержание которых не зависит от нас. Мнения, содержащиеся в данных видеороликах, являются личными мнениями выражающих их людей и могут не совпадать с позицией «АНДРИТЦ ГИДРО ГмбХ». Ответственность за точность содержания ролика несет разместившее его лицо.



Уважаемые друзья!

Объемы поставок электро-механического оборудования для ГЭС по всему миру остаются в последние несколько месяцев на удовлетворительном уровне. Мировой рынок гидроэнергетики также демонстрирует стабильность, несмотря на сдержанную инвестиционную активность в Европе.

В строительстве новых ГЭС более устойчивы положительные тенденции на африканском континенте. Примеры тому – новые проекты ГЭС «Lausa» в Анголе, «Manantali» в Республике Мали и «Inga 2» в Демократической Республике Конго. Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» реализует экологически довольно сложные проекты в Европе, в частности, в Скандинавии, Австрии и Швейцарии.

Особенно следует упомянуть положительные тенденции в секторе ГЭС малой мощности. Помимо существующих традиционных европейских рынков гидроэнергетики, значителен потенциал данных

проектов и в странах с переходной экономикой и развивающихся странах.

Особо важен для «АНДРИТЦ ГИДРО» рынок гидроэнергетики Канады. Сегодня канадский рынок гидроэнергетики – четвертый по величине в мире с установленной мощностью ГЭС 74 ГВт. Приобретая специализированную канадскую компанию «AFI Hydro», «АНДРИТЦ ГИДРО» дополнительно укрепила свое положение на рынке гидротехнических металлических конструкций.

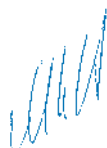
Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» отмечает положительные тенденции в других сегментах рынка. Например, энергия приливных ресурсов (как на ГЭС «Sihwa» в Корее) пользуется все большим спросом во всем мире. Приливные турбины являются важной технологической вехой. В городе Пентленд-Ферт (Шотландия) будет построена самая крупная в мире промышленная приливная ГЭС с общей расчетной мощностью 398 МВт. «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит – от имени

«MeyGen Ltd.» – три приливных турбины мощностью по 1,5 МВт для первой фазы данного проекта.

Другой привлекательный бизнес-сегмент – поставка турбогенераторов для тепловых электростанций. Открывая дополнительную базу по сборке крупных турбогенераторов, «АНДРИТЦ ГИДРО» расширяет свой производственный потенциал и готовится к решению будущих задач.

Диапазон от малых ГЭС и модернизации существующих ГЭС до новых проектов большей мощности, а также освоение новых направлений и разнообразие нашей деятельности помогает нам вместе с мотивированными сотрудниками и уверенными в нас клиентами с оптимизмом смотреть на дальнейшее развитие энергетического рынка и компании «АНДРИТЦ ГИДРО».

С искренней благодарностью



М. Комбёк



Х. Хебер



В. Семпер

«СОМПАКТ HYDRO»

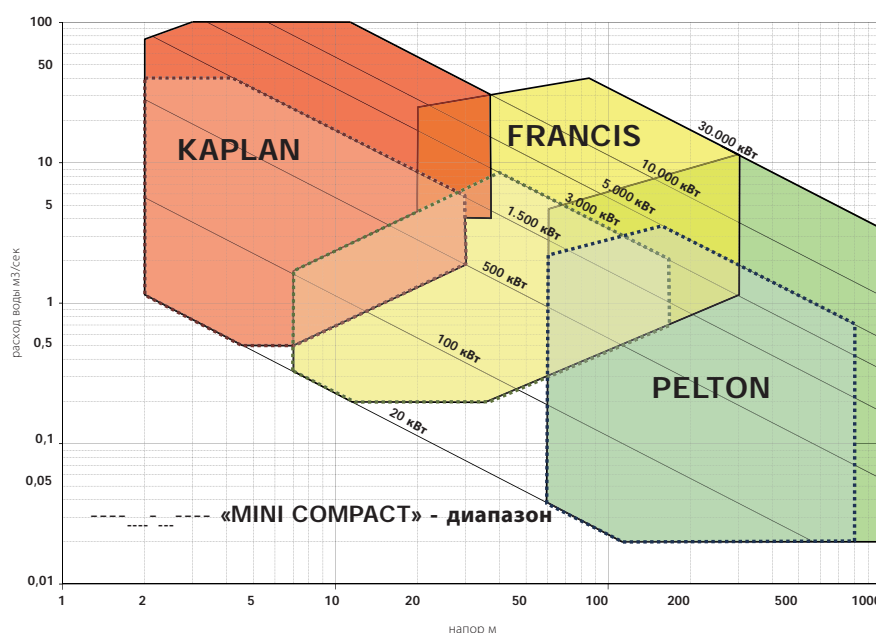
Большое решение для малой энергетики

Подразделение «СОМПАКТ HYDRO» компании «АНДРИТЦ ГИДРО» – мировой лидер на рынке малых ГЭС. Из десятков гидроагрегатов, поставляемых нашей компанией каждый год, мы выбрали несколько проектов, демонстрирующих наши новейшие разработки.

«MINI COMPACT HYDRO»

С приобретением предприятия по производству турбин «Hydro Engineering» (ранее THEE, расположенного в коммуне Туль, Франция) в начале 2013 г., производственная линейка «СОМПАКТ HYDRO» расширилась за счет возможности предлагать конкурентоспособные и надежные решения по микроГЭС, миниГЭС и ГЭС малой мощности. Благодаря ноу-хау подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в коммуне Йоншвилль (Швейцария) в производстве ковшовых турбин малой мощности и опыту подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Италии по проектированию систем автоматизации и электрических систем, направление «MINI COMPACT» предлагает эффективные и экономичные решения для гидроагрегатов с поворотно-лопастными и осевыми турбинами (20 кВт – 1500 кВт), радиально-осевыми турбинами (до 3000 кВт) и ковшовыми турбинами (до 5000 кВт).

▼ ГЭС «Malga Bissina» – электроэнергетическая система (ЭЭС)

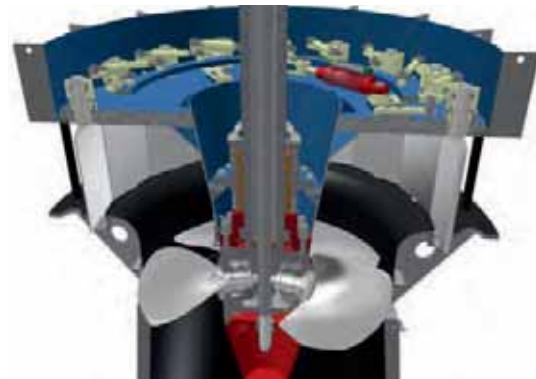


□ Расширенный ассортимент «СОМПАКТ HYDRO». Все типы турбин: от 20 до 30 000 кВт (ковшовые и радиально-осевые), от 20 до 10 000 кВт (осевые или поворотно-лопастные)

Заключение 46 контрактов на 65 гидроагрегатов в 2013 г стало подтверждением успеха открытия направления «MINI COMPACT». Яркий пример реализации комплексной концепции «MINI COMPACT» «от воды к ЛЭП» – проект ГЭС «Molino Rizzoni» в Италии (см. «Гидро Ньюс» № 25). В проекте участвовали подразделения

«АНДРИТЦ ГИДРО» в коммуне Туль (Франция), отвечавшее за поставку турбины, мультипликатора и механического оборудования собственных нужд, и подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Скио (Италия), отвечавшее за поставку системы автоматизации и всего электрооборудования.

▼ ГЭС «Molino Rizzoni» – вертикальная поворотно-лопастная турбина



Недавние успехи в разработке концепции «от воды к ЛЭП»

В направлении «COMPACT HYDRO» сделан упор на развитии концепции «от воды к ЛЭП» (W2W), включающей весь цикл выработки электроэнергии в таких проектах. Два свежих примера – подписанные с давним клиентом «Innertex Renewable Energy» контракты на поставку, монтаж и ввод в эксплуатацию четырех горизонтальных радиально-осевых гидроагрегатов (общей мощностью 87 МВт) для ГЭС «Upper Lillooet» и двух вертикальных шестисопловых ковшовых агрегатов мощностью 14 МВт для ГЭС «Boulder Creek». Обе гидроэлектростанции расположены в провинции Британская Колумбия (Канада).

▼ ГЭС «Kwalsa», принадлежащая компании «Innertex»



▼ ГЭС «NW Stave», принадлежащая компании «Innertex»



Для этих ГЭС «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит напорные трубопроводы, гидротурбины, генераторы, затворы турбинного водовода, клапаны для рассеивания энергии (только для ГЭС «Upper Lillooet»), системы электрической защиты и управления для зданий ГЭС и водозаборов. Проект будет реализован подразделениями «АНДРИТЦ ГИДРО» в Канаде, Франции и Индии.

Концепция «от воды к ЛЭП» дает нашим клиентам множество технических и экономических преимуществ. Благодаря данной «концепции одного поставщика» выбор «Innertex» склонился в нашу пользу. Работа с одним поставщиком – учитывая квалификацию и опыт «АНДРИТЦ ГИДРО» – оптимизирует процессы проектирования, производства и монтажа, сводя для наших клиентов к минимуму технические риски и риски сопряжения. Эта схема также помогает организаторам проектов обсуждать финансирование с кредиторами, признающими авторитет «АНДРИТЦ ГИДРО» по всем позициям договора поставки.

Компактные генераторы

На сегодняшний день самым крупным проектом с гидротурбинами и генераторами «COMPACT HYDRO» является ГЭС «Forrest Kerr» в Западной Канаде, оборудованная девятью горизонтальными радиально-осевыми гидроагрегатами общей установлен-

ной мощностью около 200 МВт. Способность гидроагрегатов рассеивать энергию при превышении числа оборотов и плавно уменьшать сток реки при сбросе нагрузки на линии – одна из инноваций. В определенное время года река переносит много донных осадков. Поэтому критически важные детали гидротурбины, подверженные износу, включая рабочее колесо, имеют керамическое покрытие. Для ГЭС «Forrest Kerr» на нашем генераторном заводе в г. Бхопал (Индия) были спроектированы, изготовлены и протестированы девять синхронных генераторов. Самой сложной задачей было испытание генераторов в цеху в тяжелых условиях, включая испытания угонной частоты вращения на испытательном стенде. Летом 2014 г. первые шесть гидроагрегатов были успешно введены в эксплуатацию.

Другие крупные гидроэнергетические проекты (с горизонтальной компоновкой), в которых используются генераторы подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Индии:

- «McLymont Creek», Канада (3 x 26,2 МВА)
- «Upper Lillooet», Канада (3 x 28,6 МВА, 1 x 10,5 МВА)
- С вертикальной компоновкой:
 - «Kal», Индия (1 x 16,6 МВА)
 - «Govddesaga», Норвегия (1 x 20 МВА)
 - «Sabanilla», Эквадор (2 x 17,5 МВА)
 - «Boulder Creek», Канада (2 x 15,6 МВА).

Разработки капсульных гидротурбин

Несколько последних лет на рынке низконапорных турбин «COMPACT HYDRO» пользуются успехом компактные осевые капсульные турбины. Новый тип турбин возможен с двумя видами генератора с прямым приводом – синхронным явно-

▼ Генератор для ГЭС «Forrest Kerr» на испытательном стенде подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Индии





Подъем турбины ESOBulb™ в здание ГЭС

полюсным или с постоянными магнитами (под торговой маркой ESOBulb™). За последние несколько лет «АНДРИТЦ ГИДРО» продала 12 гидроагрегатов со стандартными генераторами и 30 гидроагрегатов под маркой ESOBulb™ с диаметром рабочего колеса от 1950 до 3650 мм и выходной мощностью от 1 до 8 МВт.

Бельгийская энергетическая компания «EDF Luminus» заключила с «АНДРИТЦ ГИДРО» контракт на поставку полного комплекта электромеханического оборудования для ГЭС «Lixhe» на реке Маас. Водослив с четырьмя турбинами Страффо одиночного регулирования эксплуатируется с 1979 г. Для более эффективного использования рабочих диапазонов частичной нагрузки две из четырех турбин Страффо заменили капсульными турбинами двойного регулирования. Сложностью данного проекта было размещение новых компактных капсульных турбин (диаметр рабочего колеса: 2600 мм) между существующими шандорными балками, чтобы при монтаже новых турбин две другие гидротурбины могли работать бесперебойно.

Компания «Chaudiere PL» из г. Оттава заключила с «АНДРИТЦ ГИДРО» контракт «от воды к ЛЭП» на поставку четырех гидроагрегатов ESOBulb™ двойного регулирования мощностью 8 МВт, которые будут установлены ниже по течению реки Оттава. Для проекта будет использоваться вода, собираемая плотиной «Ring Dam», которая уже снабжает водой

четыре ГЭС в провинциях Квебек и Онтарио. Новая небольшая, но вызвавшая интерес СМИ, гидроэлектростанция будет построена на острове Шодьер. На ней будут стоять наиболее мощные гидроагрегаты с постоянными магнитами. Преобразователи мощности будут контролировать коэффициент мощности и обеспечивать работу в условиях падения напряжения (LVRT).

Силовая электроника

Недавно «АНДРИТЦ ГИДРО» начала использовать силовую электронику для регулирования электрических параметров гидрогенераторов и сразу же поняла преимущества данного решения для определенных проектов и условий эксплуатации.

Силовая электроника оптимально адаптирует частоту вращения гидроагрегата к условиям эксплуатации у радиально-осевых турбин и осевых турбин одиночного регулирования, используемых при значительном колебании напора нетто или напора, зависящего от расхода воды. Эта схема была недавно реализована на ГЭС «Malga Bissina» в Италии и на одном гидроагрегате ESOBulb™ ГЭС «Stanley Adamson» в Канаде.

Частичное использование силовой электроники позволяет регулировать некоторые электрические параметры, например, коэффициент мощности, но главное – позволяет гидроагрегатам меньшей мощности поддерживать подключение к

сети со слабым напряжением и работать в условиях низкого напряжения, что невозможно для стандартных агрегатов.

Все приведенные выше примеры расширения ассортимента «COMPACT HYDRO», их технологии, объем и мощность демонстрируют универсальный подход подразделения компании к адаптации своей структуры и стратегии к существующим потребностям рынка и клиентов компании. «АНДРИТЦ ГИДРО» никогда не останавливается на достигнутом.

Ханс Вольфхард
Телефон: +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Boulder Creek»

Мощность: 2 x 14,3 МВт
Напор: 294 м
Частота вращения: 514 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 320 мм

«Chaudière»

Мощность: 4 x 8,05 МВт
Напор: 11,27 м
Частота вращения: 163,6 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 3 350 мм

«Forrest Kerr»

Мощность: 9 x 26,1 МВА / 9 x 23,9 МВт
напряжение: 13,8 кВ
Напор: 103,6 м
Частота вращения: 360 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 800 мм

«Lixhe»

Мощность: 3 410 кВт
Напор: 7,65 м
Частота вращения: 176,47 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 600 мм

«Malga Bissina»

Мощность: 8 кВт – 250 кВт
Напор: 21 м – 71 м
Частота вращения: 550 об/мин – 1 000 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 368 мм

«Molino Rizzoni»

Мощность: 1 x 850 kW
Напор: 4,1 м
Частота вращения: 150 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 400 мм

«Upper Lillooet»

Мощность: 1 x 8,9 МВт / 3 x 26 МВт
Напор: 175 м
Частота вращения: 900 об/мин / 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 850 мм / 1 410 мм

Компактные осевые капсульные турбины для ГЭС «Lixhe» во время сборочных работ в цеху





Канадская штаб-квартира компании в г. Пуант-Клер

Канада

Рынок гидроэнергетики с давними традициями

Учитывая географические и климатические условия, гидроэнергетика имеет в Канаде давние традиции.

Первая канадская ГЭС была построена на Шодьерских водопадах в Оттаве в 1881 г. С тех пор общая установленная мощность ГЭС в Канаде превысила 74 ГВт. Страна на четвертом месте в мире по установленной мощности ГЭС и на третьем месте в мире по производству электроэнергии (370 ТВт·ч в год). Гидроэлектростанции производят в Канаде 60% электроэнергии. Лидирует провинция Квебек, ГЭС которой вырабатывают 96% электроэнергии (их установленная мощность – 36 ГВт).

Тем не менее, существует возможность увеличить установленную мощность ГЭС более чем вдвое. Технически реализуемый потенциал составляет около 163 ГВт, из которых около 25 ГВт – это проекты, которые планируются, утверждаются и строятся или недавно были построены.

Крупные гидроэнергетические проекты в Канаде: ГЭС «Mica» – агрегаты 5 и 6 (1040 МВт), ГЭС «Muskrat Falls» (806 МВт), ГЭС «Lower Mattagami» (440 МВт), ГЭС «La Romaine» – агрегаты 3 и 4 (640 МВт), ГЭС «Keeyask» (695 МВт) и ГЭС «Site C» (1100 МВт).

В сфере малых ГЭС активно работают независимые производители энергии, обеспечивающие приблизительно 100 МВт в год. Разумеется, Канада – это динамичный рынок по обслуживанию и реконструкции существующих электростанций.

«АНДРИТЦ ГИДРО» в Канаде

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Канаде обеспечивает полный жизненный

цикл оборудования по производству электроэнергии, имея соответствующий персонал и опыт работы. Наш опыт и ноу-хау охватывают услуги от НИОКР до полного цикла проектирования, снабжения, монтажа, пуска и наладки и обслуживания турбин и генераторов. Это позволяет полностью обеспечить потребности рынка как в новых мощных агрегатах, компактных гидроагрегатах меньшей мощности, включая системы автоматизации, так и в обслуживании и реконструкции существующих электростанций.

«АНДРИТЦ ГИДРО» – производитель комплектного оборудования для более чем 40% гидротурбин и генераторов в Канаде – работает в этой стране с 1980 г. Основной скачок в развитии компания совершила в 2008 г., приобретя компанию «GE Hydro».

Сегодня в подразделении «АНДРИТЦ ГИДРО» в Канаде 400 сотрудников.

Торжественный ввод в эксплуатацию цеха по производству обмоток в Питерборо, провинция Онтарио



▼ ГЭС «Lower Mattagami»



□ Доставка рабочего колеса турбины мощностью 520 МВт для агрегата 5 ГЭС «Mica» в Британской Колумбии

Головной офис канадского подразделения и технический центр по разработке гидротурбин расположены в Монреале, на юго-востоке Канады. Центр проведения НИОКР по созданию новых и модернизации существующих турбин – лаборатория по испытанию гидротурбин, оборудованная двумя испытательными стендами. Проектирование генераторов сосредоточено в Питерборо, провинция Онтарио, в 110 км от Торонто, где в 2013 г. был открыт новый центр по исследованию и разработке обмоток и изоляции для генераторов.

Кроме того, вблизи Монреаля, в городе Шамбли, провинция Квебек, расположен центр по проектированию и производству электроэнергетических систем «АНДРИТЦ ГИДРО Аутомейшн». Производственный центр специализируется на поставках систем возбуждения, регули-

рования и автоматизации для гидроэнергетики. В этом году наши возможности в Канаде увеличились с открытием подразделения «ANDRITZ HYDRO AFI», обслуживающего рынок гидравлических затворов и систем всех типов. Компания, расположенная в провинции Онтарио (г. Париж), образовалась после приобретения активов компании по производству гидравлических затворов.

Наш отдел продаж и проектов в Ванкувере, провинция Британская Колумбия (юго-западная Канада), поддерживает наших западных клиентов и особенно активно работает в таких направлениях, как «Compact Hydro» и развивающееся направление систем автоматизации.

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Канаде успешно работает по всем направ-

лениям, увеличивая свою долю рынка и укрепляя свои лидирующие позиции.

Текущие проекты

Сейчас «АНДРИТЦ ГИДРО» осуществляет поставку двух радиально-осевых турбин мощностью 520 МВт и генераторов для ГЭС «Mica» компании «BC Hydro» (Британская Колумбия), а также оборудования, включая три пропеллерные гидротурбины мощностью 70 МВт, для ГЭС «Lower Mattagami» (провинция Онтарио) компании «Ontario Power Generation».

Самый крупный контракт был подписан нами в декабре 2012 г. с компанией «Nalcor Energy» по ГЭС «Muskrat Falls» (Лабрадор) с последовавшим в декабре 2013 г. контрактом на поставку оборудования для здания ГЭС и затворов водосброса (см. «Гидро Ньюс» № 25). «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит для ГЭС четыре поворотно-лопастные турбины мощностью 209 МВт и генераторы.

Отличные рабочие характеристики, подтвержденные в нашей лаборатории гидравлических испытаний, позволили «АНДРИТЦ ГИДРО» выиграть тендеры на все проекты, несмотря на сильную конкуренцию.

Жан-Люк Каррье
Телефон: +1 (514) 4286935
jean-luc.carrier@andritz.com



Ангола

Интенсивное развитие на рынке с высоким потенциалом

▣ Луанда на закате (с высоты птичьего полета)

Последние 12 лет в Анголе быстро развивается экономика. Крупные инвестиции были сделаны в инфраструктуру страны – здания, больницы, автодороги и сети водо- и электроснабжения.

Огромный спрос на электроэнергию связан с ростом городов, особенно столицы, Луанды, население которой достигает пяти-шести миллионов. Уровень электрификации в Анголе достигает 30 %, но к 2025 г. его планируют увеличить до 60 %. К 2017 г. в энергетический сектор будет инвестировано до 20 млрд. долларов США для строительства новых электростанций, сети передачи и распределения электроэнергии и реконструкции существующей инфраструктуры. Данная программа позволит Анголе не только улучшить энергоснабжение, но и стать страной-экспортером электроэнергии в Сообществе развития Юга Африки (SADAC). Энергетический сектор Анголы в настоящее время составляют

государственные компании, входящие в состав Министерства энергетики и водных ресурсов (MINEA).

Наиболее крупные компании – ENE (производство, передача, частично распределение), GAMEK (управление реки Кванза, производство электроэнергии на ГЭС «Capanda» и «Cambambe») и EDEL (распределение энергии в Луанде). При этом Ангола планирует вскоре открыть энергетический рынок для частных инвесторов, особенно для гидроэнергетических проектов малой мощности.

Гидроэнергетические проекты

Особый акцент сделан на производстве энергии из водных источников, так как гидроэнергетический потенциал страны оценивают в 72 000 ГВт-ч/год, что приблизительно соответствует установленной мощности 18 000 МВт. Ангола уже определилась с потенциальными гидроэнергетическими проектами, позволяющими увеличить вырабатываемую мощ-

ность с 1 200 до 7 000 МВт. Площадки для будущих ГЭС расположены в основном вдоль реки Кванза, самой крупной реки Анголы. Сейчас в среднем течении р. Кванза есть две гидроэлектростанции: «Cambambe» (эксплуатируется с 1963 г.; 280 МВт) и «Capanda» (эксплуатируется с 2004 г.; 520 МВт), – они поставляют электроэнергию в Луанду и регулируют уровень воды в реке.

Правительство Анголы решило в ближайшем будущем построить несколько ГЭС на р. Кванза. Первая и важная из них – ГЭС «Lausa» мощностью 2 100 МВт. В среднем течении р. Кванза также запланировано строительство гидроэлектростанций «Caculo Cabaca» (2 100 МВт), «Nhangue» (450 МВт), «Zenzo I» (450 МВт), «Zenzo II» (120 МВт), «Tumulo do Cacador» (450 МВт) и «Luime» (330 МВт).

Река Кунене на юге страны рядом с границей с Намибией также имеет потенциал для производства электроэнергии.



□ Река Кванза и подъездные пути к будущей ГЭС «Lausa»

Ангола и Намибия планируют сотрудничать в строительстве ГЭС «Baynes» (500 – 600 МВт), которая будет обслуживать обе страны. Кроме того, выше по течению запланировано строительство ГЭС «Jamba ia Oma» (65 МВт) и «Jamba ia Mina» (180 МВт).

▼ Территория в среднем течении реки Кванза



Также исследуется возможность строительства ГЭС «Capunda» (330 МВт), «Dala» (440 МВт) и «Cafula» (520 МВт) на реке Кеве.

К малым гидроэнергетическим проектам относятся ГЭС «Chiumbe-Dala» (26 МВт), «Chicara II» (42 МВт), «Luachimo II» (10 МВт), «Lupasso» (26 МВт), «Matala» (40 МВт) и «Lomaum» (65 МВт).

ГЭС «Lausa»

В феврале 2014 г. с «АНДРИТЦ ГИДРО» был заключен контракт на поставку электро-механического оборудования для ГЭС «Lausa».

Эта гидроэлектростанция на р. Кванза будет состоять из двух зданий ГЭС, для которых «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит шесть радиально-осевых гидротурбин мощностью 340 МВт, генераторы, гидроагрегат на эко-потоке и вспомогательное оборудование.

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Германии отвечает за управление проектом и за проектирование и производство гидротурбин. Генераторы поставит подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Австрии.

Во время визита в Анголу канцлера Германии Ангелы Меркель в 2011 г. президент Анголы Жозе Эдуарду душ Сантуш пригласил немецкие компании принять

участие в реализации будущих проектов ГЭС.

Производственная база «АНДРИТЦ ГИДРО» в Равенсбурге – самое крупное предприятие по производству гидротурбин в Европе. Для подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Равенсбурге поставка для ГЭС «Lausa» – второй по величине заказ за 150-летнюю историю подразделения.

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Анголе

«АНДРИТЦ ГИДРО» значительно расширила свою деятельность в Анголе за последние годы. В 60-х годах XX века «АНДРИТЦ ГИДРО» поставила в Анголу турбины для таких проектов, как ГЭС «Cambambe», ГЭС «Matala» и недавно построенная ГЭС «Ruacana» на границе с Намибией (отчет с места строительства см. на стр. 26).

Андреас Штаубер
Телефон: +49 (751) 29511 421
andreas.stauber@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Lausa»:

Мощность: 6 x 340 МВт

Напор: 220 м

Частота вращения: 200 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 4 100 мм

«Cluny»

Еще один проект восстановления ГЭС в Австралии

Плотина и ГЭС

Успешно завершив гидроэнергетический проект «Palooona» (2011–2014), компания «АНДРИТЦ ГИДРО» в январе 2014 г. заключила важный дополнительный контракт на реконструкцию и усовершенствование турбины ГЭС «Cluny».

ГЭС «Cluny», девятая из 10 ГЭС в системе «Derwent», расположена на юге острова Тасмания (юго-восточнее Австралии). Гидроэнергетическая система «Derwent» делится на верхнюю и нижнюю части. В верхней части системы вода аккумулируется в больших глубоких озерах, тогда как нижняя часть объединяет русловые ГЭС. ГЭС «Cluny» входит в нижнюю часть.

«АНДРИТЦ ГИДРО» представила удовлетворившую заказчика бизнес-модель, предложив свою проверенную экологичную поворотно-лопастную турбину с безмасляными рабочими колесами и с высококачественным оборудованием, изготовленным за пределами Европы. Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» – производитель действующего поворотно-



подписание контракта

лопастного гидроагрегата, пущенного в эксплуатацию в 1967 г.

«АНДРИТЦ ГИДРО» поставит комплектное оборудование, включая безмасляное рабочее колесо турбины мощностью 22,9 МВт, направляющий аппарат и механизм регулирования лопаток, крышку турбины, облицовочные плиты, уплотнение вала, сервомоторы рабочего колеса и механизма регулирования лопаток, а также вкладыш верхней крышки, МНУ и электронный регулятор турбины.

Поставка основных комплектующих для проекта запланирована на май 2016 г.

Все монтажные работы и восстановление повторно используемых частей будет осуществлять заказчик – компания «Hydro Tasmania».

После заказов на две поворотно-лопастные турбины для ГЭС «Palooona» и ГЭС «Meadowbank» в 2011 г., а также нескольких заказов на обслуживание и реконструкцию данный проект снова подтвердил успешное сотрудничество в Австралии «АНДРИТЦ ГИДРО» и «Hydro Tasmania». Это прекрасная возможность для демонстрации австралийскому рынку наших технологий на примере образцового проекта.

Кристиан Цайнхофер
Телефон: +43 (732) 6986 8196
christian.zeinhofer@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 22,9 МВт / 21,25 МВА

Напряжение: 11 кВ

Напор: 15,94 м

Частота вращения: 115,4 об/мин

Диаметр статора: 4 500 мм

Река Деруэнт ниже



«Bjurfors Nedre» и «Bjurfors Övre»

Модернизация двух гидроагрегатов в Швеции

АНДРИТЦ ГИДРО получила от компании «Statkraft Sverige AB» заказ на модернизацию агрегата № 3 ГЭС «Bjurfors Nedre» и агрегата № 3 ГЭС «Bjurfors Övre» в Швеции.

«Statkraft Sverige AB» – владелец и оператор более 100 ГЭС в Норвегии, Швеции, Германии и Финляндии. Многие ГЭС в Швеции были построены в 1940 – 1950 гг. и сегодня требуют реконструкции и наращивания мощности.

ГЭС «Bjurfors Nedre» введена в эксплуатацию в 1961 году. По программе модернизации «АНДРИТЦ ГИДРО» восстановит поворотно-лопастную турбину агрегата № 3, включая монтаж нового рабочего колеса (диаметром 4 700 мм). В результате выходная мощность увеличится с 28 до 32 МВт.

ГЭС «Bjurfors Övre» также была запущена в 1961 году. На этой ГЭС «АНДРИТЦ ГИДРО» восстановит поворотно-лопастную турбину агрегата № 3 и установит новое ра-

▼ Машинный зал «Bjurfors Nedre»



▣ Машинный зал «Bjurfors Övre»



▣ ГЭС «Bjurfors Nedre»

бочее колесо (диаметром 4 880 мм). Выходная мощность этого агрегата увеличится с 17 до 20 МВт.

Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» проведет испытания полностью гомологичной модели, поставит безмасляное рабочее колесо поворотно-лопастной турбины и новое маслonaпорное оборудование, полностью реконструирует/улучшает направляющий аппарат и покрасит все демонтированные детали и водоводы обеих гидроэлектростанций.

Большинство эксплуатируемых в Швеции гидротурбин было изготовлено компаниями «KMW» и «NOHAB», а некоторые из действующих генераторов были поставлены компаниями «ELIN», «ASEA» и «General Electric».

Теперь все они входят в группу компаний «АНДРИТЦ ГИДРО», которая в по-

следние годы успешно модернизирует 1–2 агрегата (гидротурбины и генераторы) в год.

Оба проекта по модернизации ГЭС выполнит подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Швеции, расположенное в Нальдене, всего в 400 км от ГЭС «Bjurfors Nedre» и «Bjurfors Övre». Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Финляндии проведет для этих проектов модельные испытания. Усовершенствование ГЭС «Bjurfors Nedre» планируется закончить в 2017 г. Модернизация ГЭС «Bjurfors Övre» будет завершена в 2016 г.

Штефан Олссон
Телефон: +46 (640) 17726
stefan.olsson@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Bjurfors Nedre»:

Мощность: 32 МВт

Напор: 21,8 м

Частота вращения: 125 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 4 700 мм

«Bjurfors Övre»:

Мощность: 20 МВт

Напор: 13,5 м

Частота вращения: 107 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 4 880 мм



«Manantali»

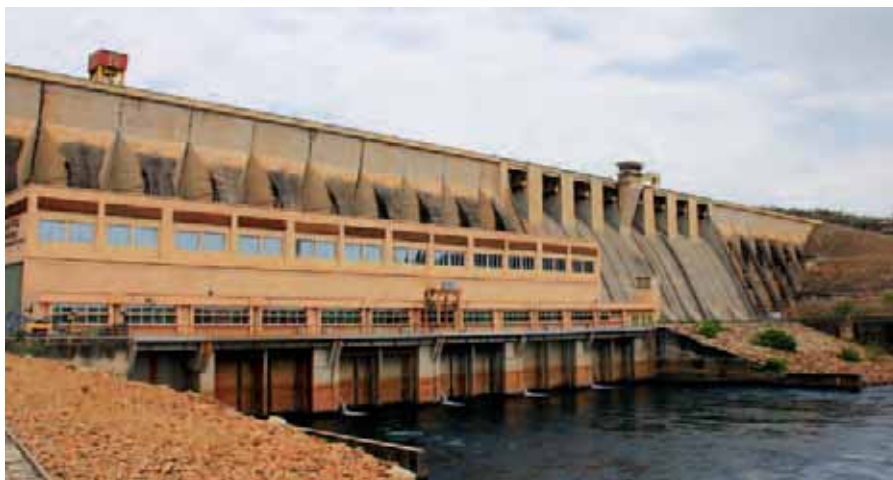
Капитальный ремонт и модернизация пяти гидроагрегатов в Республике Мали

В марте 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» подписала с Обществом управления и эксплуатации дамбы Манантали (SOGEM) контракт на капитальный ремонт и модернизацию пяти гидроагрегатов ГЭС «Manantali» (Республика Мали).

ГЭС «Manantali» расположена на реке Бафинг, притоке реки Сенегал, на юго-западе Республики Мали.

После ввода в эксплуатацию все пять гидроагрегатов ГЭС «Manantali» постоянно работают в режиме частотного регулирования для стабилизации работы локальной электросети. В таком режиме (не предусмотренном во время эскизного проектирования) гидротурбина, особенно механизм управления рабочим колесом, подвергается серьезным нагрузкам, приводящим к неполадкам.

После нескольких случаев мелкого ремонта гидроагрегатов за последние годы Общество управления и эксплуатации дамбы Манантали (SOGEM) объявило международный тендер на восстановление и модернизацию агрегата № 3, а так-



ГЭС и донный водоспуск

же работы по модернизации остальных четырех гидротурбин, генераторов и регуляторов частоты вращения. «АНДРИТЦ ГИДРО» выиграла данный тендер благодаря предыдущему опыту работы на данной станции. Будучи поставщиком первоначальной гидротурбины и осознавая сложную ситуацию в стране, «АНДРИТЦ ГИДРО» обеспечивала великолепное обслуживание здания ГЭС. Компания смогла сделать технологически и экономически конкурентное предложение с

относительно сжатым временем планирования работ.

Капитальный ремонт планируется завершить в 2017 г. Его результатами в дальнейшем будет пользоваться население Сенегала, Мавритании, Гвинеи и Мали.

Патрик Барбье
Телефон: +49 (751) 29511 452
patrice.barbeau@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 5 x 41 МВт

Напряжение: 11 кВ

Напор: 46 м

Частота вращения: 214 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 3 840 мм



во время осмотра ГЭС: г-н Патрис Барбю и шейх Уальд Абдаллахи Уальд Бедда (исполнительный директор компании SOGEM) [в середине]

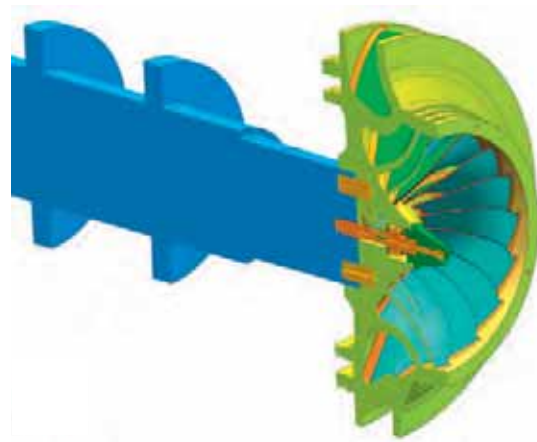


г-н Мамаду Франкали Кейта (Министр энергетики и водного хозяйства республики Мали) [справа]





■ существующий турбинный зал



■ соединение между рабочим колесом и валом

«Ponte Gardena»

Замена оборудования и частичное восстановление ГЭС в Италии

В середине 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила с южноитальянской региональной электроэнергетической компанией «SEL GmbH / Srl» контракт на поставку и монтаж электромеханического оборудования для двух горизонтальных радиально-осевых турбин мощностью 7,2 МВт для ГЭС «Ponte Gardena» (Италия).

ГЭС «Ponte Gardena» была построена в 1955 г. в долине Изарко, соединяющей Италию с Австрией и Центральной Европой. ГЭС использует воду Доломитовых Альп в долине Валь-Гардена вблизи города Больцано в Северной Италии. Проект «Ponte Gardena» – успешное развитие проектов ГЭС «Larrago» и «Molini Di Tures», реализованных в 2013 г. для того же клиента в том же регионе. Будут

поставлены и смонтированы гидротурбины, генераторы, затворы напорного трубопровода, регуляторы частоты вращения, маслонапорные системы, комплексная система автоматизации на платформах SICAM 1703, 250 SCALA, система возбуждения THYNE1 и низковольтное оборудование.

Новое оборудование будет спроектировано с учетом индивидуальных требований заказчика: максимально возможной выработки энергии во время маловодья, что увеличит ежегодный объем выработки энергии. В связи с этим заказчику была разработана и предложена концепция «пит-стоп», названная так по аналогии со сменой летней и зимней резины автомобиля; предусматривается легкая установка рабочего колеса для зимнего периода маловодья. Режим работы регу-

лятора частоты вращения также будет зависеть от сезона из-за различных рабочих параметров. Смена рабочего колеса дважды в год позволит как увеличить общую ежегодную выработку электроэнергии, так и проводить техническое обслуживание, продлевающее срок службы турбины и повышающее ее надежность и безопасность.

Это техническое решение стало главной причиной получения заказа компанией «АНДРИТЦ ГИДРО». Ввод в эксплуатацию агрегата №1 запланирован на март 2015 г., а агрегата №2 – месяцем позже.

Дамиано Сколаро
Телефон: +39 0445 678 255
damiano.scolaro@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 2 x 7,2 МВт / 9,5 МВА
Напряжение: 10 кВ
Напор: 260 м
Частота вращения: 1 000 об/мин
Диаметр статора: 615 мм / 1 022 мм



«Obervermuntwerk II»

Радиально-осевые турбины для австрийской гидроаккумулирующей электростанции

В январе 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила с компанией «Vorarlberger Illwerke AG» (местная энергетическая компания) контракт на поставку двух радиально-осевых гидротурбин для новой гидроаккумулирующей электростанции «Obervermuntwerk II» в земле Форарльберг на западе Австрии.

Подземная электростанция будет производить электроэнергию в пиковый период для большей стабильности электросети и интегрировать энергию из возобновляемых источников (ветер, солнце и т.п.), создавая дополнительную аккумулирующую емкость. ГЭС будет использовать воду существующего хранилища, для чего соорудят новые тоннели. Таким образом, дополнительные водные ресурсы или значительные заметные изменения ландшафта не потребуются.

«АНДРИТЦ ГИДРО» выполнит испытания полностью гомологичной модели, спроектирует, изготовит, доставит, смонтирует и введет в эксплуатацию два горизонтальных гидроагрегата, включая радиально-осевые турбины, зубчатые муфты, электронные регуляторы частоты вращения, механические тормозные устройства, инструменты и запасные части для указанных систем.

▣ Празднование окончания строительства входа в подземную камеру



▣ «Silvretta» – плотина для ГЭС «Obervermuntwerk- II»

Гидротурбины ГЭС «Obervermuntwerk II» – серьезный шаг в разработке высокопроизводительных радиально-осевых турбин, а данные, полученные при проектировании, модельных испытаниях и испытаниях на месте, будут ценным дополнением к обширной библиотеке моделей «АНДРИТЦ ГИДРО».

С проектом «Obervermuntwerk II» связаны уникальные требования к планированию, проектированию, изготовлению и логистике, в том числе:

- ▣ гарантия высокого КПД и строгое соблюдение дополнительных технических параметров (кавитация, вибрация, шум, гидравлическая стабильность и др.);
- ▣ эксплуатационный диапазон нагрузки от 0% до 100% без стабилизации частичной нагрузки (аэрации) требует специальной гидравлической формы;
- ▣ большое количество пусков/остановов (~2500 в год);
- ▣ различные режимы эксплуатации (связанные с другими составляющими проекта) с непродолжительным временем переналадки;
- ▣ транспортировка крупногабаритных

компонентов на горный участок (высота 1 750 м) по сезонным автодорогам.

Модельные испытания завершатся в ноябре 2014 г. Первые комплектующие будут поставлены в начале 2016 г., а пробная эксплуатация первого гидроагрегата начнется в июне 2018 г.

Михаэль Зоммер
Телефон: +43 50805 53311
michael.sommer@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 2 x 180 МВт
Напор: 240 м – 310 м
Частота вращения: 428,6 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 320 мм



«Bramois»

Важные события во франкоязычной части Швейцарии



▣ Здание ГЭС

В апреле 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт с «Societe des Forces Motrices de la Borgne» (FMdB) на поставку электромеханического оборудования для ГЭС «Bramois» в кантоне Валлис, Швейцария.

Этот контракт – результат достижения общей цели в области поставок различными офисами и отделами подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» в Швейцарии и партнерами по консорциуму. Контракт отражает доверие к «АНДРИТЦ ГИДРО» со стороны FMdB и ее основного проектного подразделения – компании «HYDRO Exploitation». Кроме того, этот контракт отмечает возвращение «АНДРИТЦ ГИДРО» на рынок франкоязычной части Швейцарии в данном диапазоне мощности.

Сданная в эксплуатацию в 1915 г. ГЭС «Bramois» была изначально оборудована четырьмя горизонтальными ковшовыми турбинами. Гидроэлектростанция использует воду из рек Боргне и Диксенс, забор которой осуществляется приблизительно с 900 м над уровнем

▣ Машинный зал и существующие гидроагрегаты

моря, и производит около 85 ГВт-ч энергии в год. Из этого количества одна треть производится зимой и две трети – летом. Электростанция подключена к распределительной сети напряжением 65 кВ.

Спустя 100 лет промышленной эксплуатации FMdB начала масштабную программу модернизации ГЭС со следующими задачами:

- ▣ интеграция в систему существующего здания, относящегося к памятникам архитектуры;
- ▣ установка современных агрегатов, регулируемых и высокопроизводительных;
- ▣ снижение производственных затрат в период строительства;
- ▣ обеспечение конкурентоспособных цен на электроэнергию.

Было решено полностью заменить четыре имеющиеся горизонтальные гидроагрегата мощностью 6,75 МВт на две новые вертикальные ковшовые турбины мощностью 15,7 МВт.

«АНДРИТЦ ГИДРО» и ее партнеры по консорциуму INDAR и D2FC поставят турбины, регулятор частоты вращения, генераторы и шаровые затворы. Новые гидроагрегаты обеспечат большую эксплуатационную гибкость для оптимизации производства с учетом потребностей рынка.

Поставка первого агрегата запланирована

на на октябрь 2015 г., второго – на январь 2017 г. Во время монтажных работ два старых агрегата будут продолжать работать до завершения пуска нового агрегата. Далее, во время пуска нового агрегата, будет работать первый агрегат. Начало эксплуатации первого агрегата запланировано на апрель 2016 г., а второй агрегат должен быть запущен через 16 месяцев после первого.

Александр Фурнье
Телефон: +41 (41) 329 53 45
alexandre.fournier@andritz.com

Дэвид Кирьяник
Телефон: +41 (21) 925 7847
david.cirjanic@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 15,7 МВт / 20 МВА
Напор: 365 м
Частота вращения: 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 260 мм



«Inga 2»

Дополнительный заказ на реконструкцию гидроагрегатов № 27 и № 28 в Демократической Республике Конго

■ Существующий напорный трубопровод

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Линц (Австрия) заключило дополнительный контракт на реконструкцию гидроагрегатов № 27 и № 28 на ГЭС «Inga 2», одной из крупнейших ГЭС Африки, расположенной в Демократической Республике Конго (ДРК). Этот контракт финансирует местная компания «Komoto Copper Company» (КСС), которая будет эксплуатировать станцию после реконструкции.

ГЭС «Inga 2» находится возле устья реки Конго, впадающей в Атлантический океан, примерно в 300 км вниз по течению от г. Киншаса. Благодаря восьми гидроагрегатам мощностью 178 МВт ГЭС «Inga 2» внесет существенный вклад в запланированное развитие проекта «Inga» до максимальной общей мощности 40 ГВт. Поэтому участие «АНДРИТЦ ГИДРО» важно не только для этого стратегического проекта, но и для амбициозных планов дальнейшего развития гидроэнергетики страны.

Контракт предусматривает капитальный ремонт сороудерживающих решеток водозабора, реконструкцию четырех катковых затворов водозабора, включая восстановление гидропривода и системы управления, а также восстановление шандорных затворов водозабора и отсасывающей трубы. Два напорных трубопровода диаметром 8 м будут проверены



■ Вид гидроэлектростанции «Inga 2» с высоты птичьего полёта

неразрушающими методами и подвергнутся антикоррозионной обработке. Из-за колебаний между плотиной и верхней точкой фиксации напорного трубопровода существующие напорные трубопроводы значительно деформированы.

Отрезка полутораметровой секции каждого трубопровода и ее замена новой, не имеющей внутренних напряжений, будет представлять собой сложную задачу.

Подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Веце (Швейцария) поставит гидравлические и электронные комплектующие для регуляторов двух гидроагрегатов, заменит механические комплектующие оборудования собственных нужд.

Андреас Грабнер
Телефон: +43 (732) 6986 3167
andreas.grabner@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напорный трубопровод:

Тип: открытый

Диаметр: 8 000 мм

Толщина: 20 мм

Затворы водозабора:

Тип: колесный затвор

Размеры: 3 700 мм x 7 500 мм



«Aldeadávila»

Шесть новых рабочих колес радиально-осевых турбин для ГЭС в Испании

АНДРИТЦ ГИДРО заключила с компанией «Iberdrola Generacion, S.A.U.» контракт на поставку шести новых рабочих колес радиально-осевых турбин для ГЭС «Aldeadávila» (Испания).

ГЭС «Aldeadávila», на которой установлено восемь гидроагрегатов общей мощностью более 1200 МВт, – самая крупная гидроэлектростанция в Испании и одна из крупнейших ГЭС на юго-западе Европы. Она находится в бассейне реки Дуэро на границе Испании и Португалии.

В связи с важностью ГЭС «Aldeadávila» «Iberdrola Generacion, S.A.U.» решила увеличить срок ее службы, установив новые рабочие колеса производства «АНДРИТЦ

▣ Вид на элементы турбины



ГИДРО». Похожие проекты, предусматривающие работу при частичной нагрузке, сыграли важную роль в размещении заказа в «АНДРИТЦ ГИДРО», продолжив традицию хороших партнерских отношений, сложившихся за время реализации проекта ГЭС «San Pedro II».

Являясь основным элементом системы регулирования государственной электросети Испании, гидроагрегаты эксплуатируются в жестких условиях с регулярным чередованием нагрузки от низкой частичной до полной. Такой широкий диапазон позволяет ГЭС стабилизировать работу электросети и компенсировать колебания выработки и потребления.

Рабочие колеса радиально-осевых турбин эксплуатируются более 50 лет, накопив более 200 000 часов наработки на агрегат. Во время модернизации они будут заменены улучшенными рабочими колесами, которые будут спроектированы и произведены подразделением «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Равенсбург (Германия), а гидротехническое проектирование и испытания гомологичной модели будут проводиться подразделением «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Пуант-Клер (Канада). Первое рабочее колесо будет изготовлено и поставлено в 2016 г., а эксплуатация первого гидроагрегата будет начата в 2017 г.

Реконструкция позволит ГЭС «Aldeadávila» в течение многих лет обеспечивать рынок Испании возобновляемой экологически чистой энергией. «АНДРИТЦ ГИДРО» гордится продолжением отношений с «Iberdrola Generacion S.A.U.» и усилением своих позиций на рынке Испании благодаря реализации данного проекта.

Андрес Эрнандес
Телефон: +49 (751) 29511 433
andres.hernandez@andritz.com



▣ Вид на водохранилище из диспетчерского пункта

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 140 МВт

Напор: 140 м

Частота вращения: 187,5 об/мин.

Диаметр рабочего колеса: 4 000 мм



«Ума Оуа»

Многоцелевой проект в Шри-Ланке по развитию производства энергии и системы ирригации

В начале 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» и «FARASAN INTERNATIONAL SDN BHD» подписали контракт на проектирование, производство, поставку и монтаж двух вертикальных ковшовых гидроагрегатов мощностью 63 МВт, включая основные затворы напорного трубопровода, регуляторы, генераторы, системы возбуждения и собственных нужд для проекта многоцелевого развития (ПМП) «Ума Оуа».

За реализацию ПМП «Ума Оуа» отвечает Министерство ирригации и управления водными ресурсами. Эффективное управление водными ресурсами для ирригации имеет в Шри-Ланке долгую историю длиной в несколько столетий.

Средства аккумулирования и ирригации помогают преодолеть сложности изменчивого климата и подать воду в нужное место и в нужное время. Когда появились технологии производства электро-

энергии, позволяющие управлять водными ресурсами, они были включены в проекты многоцелевого развития.

С учетом годовых колебаний гидроэнергетика обеспечивает около трети энергии, производимой в Шри-Ланке. Большая часть установленной мощности, приблизительно 1600 МВт, принадлежит государственной энергетической компании «Ceylon Electricity Board» (СЕВ) и эксплуатируется ею. Оглядываясь на долгий опыт работы «АНДРИТЦ ГИДРО» и компаний-предшественниц над созданием существующих активов, мы горды тем, что более 50% установленной мощности ГЭС Шри-Ланки обеспечивают технологии и оборудование, поставленные «АНДРИТЦ ГИДРО».

Проект «Ума Оуа» рациональным образом объединяет системы гидроэнергетики и ирригации. Проект предусматривает отвод воды из влажных и возвышенных центральных районов в более сухую юж-

ную часть Шри-Ланки для ирригации и потребления населением и использование имеющегося напора для производства электроэнергии. При расчетной мощности 26,6 МВт предполагается, что в сеть ежегодно будет поступать более 230 ГВт-ч произведенной энергии. С помощью отводимой воды будет обеспечена ирригация приблизительно 6000 га земли. Основные характеристики проекта: две плотины УКБ и более 20 км туннелей, соединяющих созданные водохранилища с подземной электростанцией и используемых для сброса воды в нижнем течении реки Аликота Ара. Знания «АНДРИТЦ ГИДРО», лидера в сфере технологии высоконапорных ковшовых турбин, стали решающим фактором при выборе подрядчика. Основные строительные работы начались в 2011 г., а ввод в эксплуатацию запланирован на 2016 г.

Кристиан Штёбич
Телефон: +43 (732) 6986 3406
christian.stoebich@andritz.com

□ Модельные испытания в присутствии заказчика



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 2 x 63,3 МВт / 2 x 75 МВА

Напряжение: 10,5 кВ

Напор: 722 м

Частота вращения: 600 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 1 850 мм



«Taivalkoski»

Контракт на модернизацию турбины финской ГЭС у Полярного круга

ГЭС на реке Кемийоки

В марте 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила с компанией «Kemijoki Oyj» контракт на модернизацию гидротурбин ГЭС «Taivalkoski» (Финляндия).

ГЭС «Taivalkoski» находится в 80 км к югу от Полярного круга и входит в каскад ГЭС на реке Кемийоки. «Kemijoki Oyj» принадлежат 20 гидроэлектростанций общей мощностью 1 000 МВт, 16 из которых располагаются возле Полярного круга.

В этом регионе самый короткий день в декабре длится всего час, а в июне солнце не заходит за горизонт 31 день. Кроме того, температура колеблется от -40°C до $+30^{\circ}\text{C}$, а толщина ледяного покрова на открытых озерах более метра.

ГЭС состоит из трех поворотно-лопастных гидротурбин, изготовленных в 1972

году компанией «Tampella» (теперь входит в состав группы компаний «АНДРИТЦ ГИДРО»). «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит новые четырехлопастные безмасляные рабочие колеса и проведет обслуживание некоторых имеющихся компонентов, например, деталей направляющего аппарата. После реконструкции новые рабочие колеса значительно увеличат выходную мощность и КПД гидротурбин.

Среднегодовая выработка энергии ГЭС «Taivalkoski» – 550 ГВт ч. Максимальный расход гидротурбин – $1\,140\text{ м}^3/\text{с}$, хотя во время весеннего паводка расход воды может составлять $4\,000\text{ м}^3/\text{с}$ в связи с таянием снега. Дополнительная причина замены старых маслозаполненных рабочих колес – охрана окружающей среды. Для защиты уязвимой природы Арктики от возможных утечек масла компания «Kemijoki» с 1999 года ведет большую работу по совершенствованию оборудования.

Инженерные работы выполняются по графику. Модельные испытания в современной гидравлической лаборатории «АНДРИТЦ ГИДРО» в Тампере (Финляндия) были проведены успешно. Ввод в эксплуатацию первого гидроагрегата запланирован на 2015 г., а агрегатов 2 и 3 – на 2016 и 2017 гг.

После усовершенствования шести крупнейших ГЭС каскада на реке Кемийоки «АНДРИТЦ ГИДРО» внесет вклад в ожидаемое увеличение ежегодной выработки энергии на 240 ГВт-ч и выходной мощности на 250 МВт – более 20% для каждой ГЭС.

Антти Котисаари
Телефон: +358 3 2564 3900
antti.kotisaari@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 3 x 51 МВт

Напор: 14,5 м

Частота вращения: 88,2 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 6 756 мм

Машинный зал



«Innkraftwerke»

Новая система автоматизации для пяти русловых ГЭС в Германии

ГЭС «Gars»

АНДРИТЦ ГИДРО заключила контракт на поставку вспомогательного технологического оборудования с полной сетевой инфраструктурой, предусматривающей установку комплектной системы NEPTUN на пяти гидроэлектростанциях на реке Инн (Германия) к 2021 г.

ГЭС «Rosenheim», «Feldkirchen», «Wasserburg», «Teufelsbruck» и «Gars» входят в каскад из 14 русловых ГЭС, приобретенных австрийской энергетической компанией «VERBUND AG» у немецкого поставщика энергии «E.ON» в 2009 г. Все пять русловых ГЭС располагаются в Германии и используют водные ресурсы реки Инн.

На ГЭС установлены 21 поворотно-лопастная турбина (основные агрегаты), две капсульные поворотно-лопастные турбины («Wasserburg» и «Gars») и 19 затворов. После модернизации основного оборудования, гидроагрегатов, в 2009 и 2013 гг. будет произведена модернизация вспомогательного оборудования.

«АНДРИТЦ ГИДРО» предоставит контрольно-измерительное оборудование (системы автоматического управления и механической защиты), регулятор и его МНУ, систему возбуждения на основе HIPASE и полностью заменит преобразователи.

ГЭС «Rosenheim»



Новое контрольно-измерительное оборудование обеспечит полностью автоматическую работу, а регуляторы – оптимальную производительность и максимальную выработку энергии благодаря адаптивному управлению комбинаторной зависимостью (AAC) и резервированной системе автоматизации управления водными ресурсами.

Будет произведена интеграция средств управления фидерами на 110 кВ, подстанциями на 20 кВ, 6,3 кВ и 0,4 кВ, замена САУ собственных нужд, а также интеграция систем управления гидроагрегатами ГЭС и прочего вспомогательного оборудования.

Работу электростанции, организованную на базе масштабируемой системы управления и контроля 250 SCALA, будет обеспечивать резервная компактная система SCADA, расположенная в центральном пункте управления и на локальных пультах управления каждого агрегата и в зоне плотины.

Управлять всеми пятью ГЭС и контролировать их работу будут удаленно с центрального пункта управления в Тёгинге с помощью протокола IEC 60870-5-104.

Основная задача данного проекта – модернизация без прекращения работы станций и обеспечение стабильности водохранилища благодаря контролируемому сбросу воды.

Заключая данный контракт, «VERBUND Innkraftwerke GmbH» вновь подтверждает свою заинтересованность в долгосрочном партнерстве с «АНДРИТЦ ГИДРО».

Аугуст Майндл
Телефон: +43 (6235) 20103
august.meindl@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Rosenheim» (3 затвора):

Мощность: 35,1 МВт / 3 x 16 МВА

Напор: 8,2 м

Частота вращения: 88,2 об/мин

«Feldkirchen» (4 затвора):

Мощность: 38,2 MW / 3 x 15 МВА

Напор: 8,7 м

Частота вращения: 90,9 об/мин

«Wasserburg» (4 затвора):

Мощность: 24,1 МВт / 5 x 5 МВА

Напор: 7,15 м

Частота вращения: 115 об/мин

Гидроагрегат ГЭС «Wasserburg»:

Мощность: 1 x 5,55 МВА

Частота вращения: 136,48 об/мин

«Teufelsbruck» (4 затвора):

Мощность: 25 МВт/5 x 5 МВА

Напор: 7 м

Частота вращения: 115 об/мин

«Gars» (4 затвора):

Мощность: 25 МВт / 5 x 5 МВА

Напор: 7,4 м

Частота вращения: 115 об/мин

Гидроагрегат ГЭС «Gars»:

Мощность: 1 x 5,5 МВА

Частота вращения: 136,4 об/мин

www.verbund.com/bayern





Плотина «Mount Coffee» в первоначальном состоянии



Вид ГЭС сверху при первом вводе в эксплуатацию

«Mount Coffee»

Реконструкция русловой ГЭС в Либерии

В июне 2014 г. «Liberia Electricity Corporation» (LEC) заключила с «АНДРИТЦ ГИДРО» контракт на проектирование, реконструкцию, поставку и монтаж гидравлических металлоконструкций и вспомогательных систем для ГЭС «Mount Coffee» в Либерии.

ГЭС расположена на реке Сент-Пол, в 30 км к северо-востоку от столицы Либерии, Монровии. Строительство ГЭС продолжалось с 1963 по 1966 г. Она стала второй и самой крупной ГЭС в Либерии. После торжественного ввода в эксплуатацию ГЭС «Mount Coffee» имела установленную мощность 30 МВт, увеличенную до 64 МВт в 1970-х годах. Данную ГЭС можно дополнительно расширить, установив еще две гидротурбины.

В 1990 г. водозаборную плотину прорвало с одной стороны, часть стены плотины была повреждена. За прошедшие годы внутренняя часть ГЭС полностью разрушилась. После разрушения электростанции электрическая мощность в сети резко упала, и люди обратились к другим источникам энергии, например, к углю. Это подчеркивает важность проекта по скорейшему восстановлению возобновляемого источника энергии.

Чтобы начать выработку электроэнергии в декабре 2015 г., в мае 2014 г. LEC подписала Меморандум о взаимопонимании (MOU) с «АНДРИТЦ ГИДРО», что позволило последней немедленно приступить к проектированию. Меморандум гарантирует LEC и «АНДРИТЦ ГИДРО» тщательную проработку деталей окончательного контракта без срыва сроков реализации проекта. Представители LEC официально заявили, что довольны заинтересованностью «АНДРИТЦ ГИДРО» в данном процессе.

Важной причиной выбора «АНДРИТЦ ГИДРО» в качестве подрядчика стало наличие высококвалифицированных сотрудников и впечатляющий технический опыт. Кроме того, предложение «АНДРИТЦ ГИДРО» было наиболее привлекательным для заказчика.

В связи с режимом чрезвычайной ситуации, объявленным президентом Либерии из-за вспышки вируса Эбола, в настоящее время монтаж приостановлен на несколько месяцев.

«АНДРИТЦ ГИДРО» реконструирует 10 сегментных затворов водосброса, поставит новые затворы водозабора, сороудерживающие решетки, шандорные балки для водосброса, водозаборную и



Текущее состояние ГЭС

отсасывающую трубы, четыре напорных трубопровода, электрическую и гидравлическую систему собственных нужд.

Клеменс Бласл
Телефон: +43 (732) 6986 74153
klemens.blasl@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10 секторных затворов: 11,5 м x 11 м
4 предтурбинных затвора: 5,5 м x 5,8 м
Общий вес поставки: 900 тонн



«Teesta Stage III»

Доставка трех генераторов в Индию



□ Сложности транспортировки

В октябре 2007 г. компания «АНДРИТЦ ГИДРО» подписала с компанией «Teesta Urja Limited» контракт на поставку шести гидроагрегатов мощностью 200 МВт для проекта «Teesta Stage III» (Индия).

ГЭС «Teesta Stage III» – одна из крупнейших гидроэлектростанций в Индии с напором 800 м. Она расположена в штате Сикким на северо-востоке Индии. После завершения строительства эта русловая ГЭС будет ежегодно вырабатывать 5 269 ГВт-ч электроэнергии при 90% готовности оборудования в течение года.

«АНДРИТЦ ГИДРО» выполнит модельные испытания, проектирование, материально-техническое обеспечение и производство шести гидроагрегатов, а также оборудования, материалов и обязательных запасных частей для всего комплекса электромеханического оборудования, включая элегазовые РУ на 400 кВ, кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена и

механическое оборудование собственных нужд. Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» выступит поставщиком всех услуг, включая доставку на объект по суше, разгрузку, хранение, перемещение грузов на объекте, монтаж, испытания, ввод в эксплуатацию и проверку эксплуатационных параметров всего поставляемого оборудования.

Одна из основных задач проекта – обеспечить длительную сохранность компонентов, размещенных вблизи проектной площадки.

Кроме того, решается еще одна сложная задача – транспортировка тяжелого оборудования в чрезвычайно неблагоприятных условиях.

Первоначально срок действия контракта по данной ГЭС составлял 46 месяцев до ввода в эксплуатацию последнего агрегата. Но он был пересмотрен из-за крупного землетрясения в сентябре 2011

года, эпицентр которого находился непосредственно на проектной площадке. После землетрясения один из мостов на основной автодороге, ведущей к проектной площадке, оказался разрушен. Обрушение моста на 23 месяца остановило доставку тяжелого оборудования.

При этом ротор уже установлен в каждый из трех агрегатов. Первый агрегат собран. После установки роторов в два других агрегата работы продолжают. Также продолжается монтаж оборудования трех остальных агрегатов при участии шеф-монтажников из Индии и Европы.

Ввод в эксплуатацию первого агрегата ожидается в январе 2015 г., а ввод в эксплуатацию всей ГЭС состоится в июне 2015 г.

Амит Баджпай
Телефон: +91 9911430399
amit.bajpai@andritz.com

□ Установка ротора агрегата №2



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 6 x 200 МВт
Напор: 800 м
Частота вращения: 375 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 3 020 мм



«Upper Tamakoshi»

Электромеханическое оборудование для крупнейшей ГЭС Непала

□ Сборка затвора в цеху

В феврале 2012 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» подписала контракт с компанией «Upper Tamakoshi Hydro Power Limited» (Непал), филиалом Управления электроснабжения Непала, на разработку и управление проектом ГЭС «Upper Tamakoshi» мощностью 456 МВт.

ГЭС «Upper Tamakoshi» крупнейший гидроэнергетический проект в Непале. Она находится в районе Долаха, в 197 км к востоку от столицы Катманду.

Это проект русловой ГЭС пиковой мощности с напором брутто 822 м, расчётным расходом 66 м³/с и установленной мощностью 456 МВт.

□ шаровой затвор



Основные составляющие проекта: водозаборное сооружение, бетонная плотина высотой 22 м, сдвоенные бассейны для осаждения песка, подводящий туннель длиной 7,86 км, уравнильный колодец высотой 360 м, напорный трубопровод длиной 495 м, подземное здание ГЭС с шестью ковшовыми турбинами, отводящий туннель длиной 2,9 км и 47 км линий электропередач 220 кВ до подстанции «Khimti».

Компания «АНДРИТЦ ГИДРО» выполнит проектирование, изготовление, поставку, монтаж, испытание и ввод в эксплуатацию всего электромеханического оборудования, включая элегазовое РУ на 220 кВ и механическое оборудование собственных нужд.

Главным затвором ГЭС «Upper Tamakoshi» будет шаровой затвор диаметром 2,5 м и массой 170 т, рассчитанный на номинальное давление 85,6 бар. Это один из самых больших (по отношению давления к диаметру) шаровых затворов, изготовленных «АНДРИТЦ ГИДРО».

Проект весьма сложный из-за высоких штрафов, предусмотренных контрактом. Другие проблемы – сложная доставка комплектующих на площадку проекта по слаборазвитой дорожной сети и сложность изготовления и доставки главного шарового затвора.

Недавно «АНДРИТЦ ГИДРО» ввела в эксплуатацию кран № 1 здания ГЭС. Сейчас ведутся работы по монтажу механического оборудования гидроагрегатов № 6.

Мукеш Ядав
Телефон: +91 900 999 2075
mukesh.yadav@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 6 x 76,5 МВт / 90 МВА

Напряжение: 11 кВ

Напор (номинальный): 805 м

частота вращения: 600 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 1 944 мм

Повышающие трансформаторы:

Мощность: 19 x 30 МВА

Напряжение: 11 кВ/ 220 кВ

Главный затвор:

Номинальный диаметр: 2 500 мм

Давление: 85,6 бар



«Ruasana»

На площадке в Намибии начаты монтажные работы

ГЭС «Ruasana» находится на реке Кунене, на границе Анголы и Намибии.

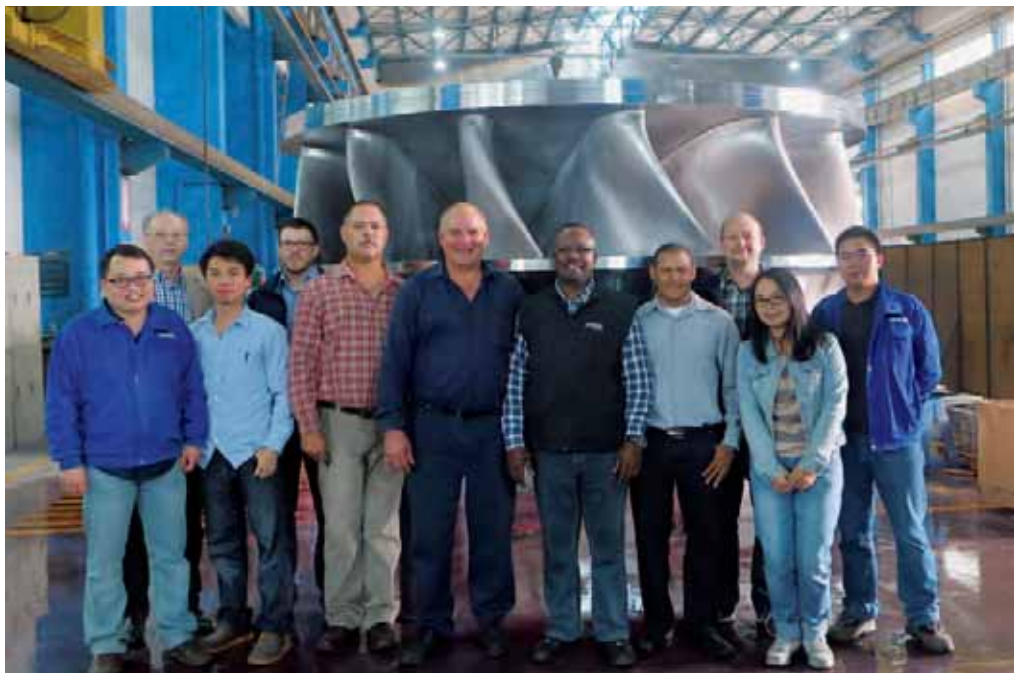
Три радиально-осевые турбины общей установленной мощностью 240 МВт, смонтированные в подземном здании ГЭС, были введены в эксплуатацию в 1978 г. Здание ГЭС было спроектировано и подготовлено для установки и четвертого гидроагрегата, успешно поставленного «АНДРИТЦ ГИДРО» несколько лет назад.

В 2013 г., после более чем 33 лет эксплуатации, «NamPower» решила реконструировать турбины гидроагрегатов № 1–3 на подземной ГЭС «Ruasana». Поэтому компания «АНДРИТЦ ГИДРО» получила заказ на улучшение гидравлических характеристик рабочих колес по КПД, максимальной выходной мощности и вибрационным показателям гидроагрегатов при работе с частичной нагрузкой.

Новое устройство управления затвором напорного трубопровода



Новые обводные линии затвора напорного трубопровода



Радиально-осевое рабочее колесо для ГЭС «Ruasana» в г. Фошань (Китай)

После тщательных расчетов и обсуждений в рамках проекта «АНДРИТЦ ГИДРО» получила возможность изготовить рабочие колеса на своем заводе в г. Фошань (Китай). Заинтересованный в успехе коллектив данного завода выполнил свою работу с высочайшим качеством, опередив график.

«АНДРИТЦ» (г. Грац, Австрия) своевременно доставила на площадку нижние, напорные и компенсационные кольца гарантированного качества, подтвержденного заводскими приёмо-сдаточными испытаниями в присутствии заказчика.

В настоящее время шеф-монтажник «АНДРИТЦ ГИДРО» оказывает поддержку «NamPower» для завершения реконструкции ГЭС «Ruasana» к концу этого года.

Мартин Штеницер
Телефон: +43 (732) 6986 74221
martin.stenitzer@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Агрегаты #1 – #3:

Мощность: 87 МВт
Напор (номинальный): 134 м
Частота вращения: 230,8 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 840 мм

Агрегат #4:

Мощность: 92 МВт
Напор (номинальный): 131 м
Частота вращения: 272,7 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 691 мм





Производственная команда мексиканского подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» гордится решением сложной задачи



Собранный дисковый затвор на производственной площадке «АНДРИТЦ ГИДРО» в Мехико



Подготовка 80-тонного ротора затвора к транспортировке

«Reventazón»

Новый дисковый затвор для напорного трубопровода крупнейшей ГЭС Коста-Рики

Мексиканское подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» недавно изготовило новый дисковый затвор для напорного трубопровода ГЭС «Reventazon» в Коста-Рике.

ГЭС «Reventazon» находится в 8 км к юго-западу от города Сикуиррес, в среднем течении реки Ревентазон, берущей начало в долине Ороси и впадающей в Карибское море. Эта станция мощностью около 300 МВт – крупнейшая в Коста-Рике.

В декабре 2011 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт с Институтом электроэнергии Коста-Рики (ICE) на поставку электромеханического оборудования для ГЭС «Reventazon» (см. Гидро Ньюс № 22). Заказ включает в себя четыре радиально-осевые турбины мощностью 74 МВт, четыре дисковых затвора, механическое оборудование собственных нужд, четыре генератора, системы автоматического управления и защиты, электросистемы низкого и среднего напряжения и дисковый затвор для напорного трубопровода.

Дисковый затвор изготовлен мексиканским подразделением «АНДРИТЦ ГИДРО» при содействии итальянского подразделения. Рабочий проект изготовления затвора разработан на предприятии «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Скио (Италия), эскизный – в г. Линц (Австрия). Затвор внутренним диаметром 6 000 мм, рассчитанный на давление 10 бар, – самый большой из изготовленных мексиканским подразделением «АНДРИТЦ ГИДРО».

Наш заказчик был приглашен на окончательные гидравлические и эксплуатационные испытания для приемки изделия. Испытания прошли к полному удовлетворению заказчика. Затвор был принят и допущен к отгрузке.

Из-за больших габаритов и веса транспортировка затвора была очень сложной и ответственной задачей.

Успешное изготовление данного затвора для ГЭС «Reventazon» – важный этап в работе мексиканского подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО», который поможет

Коста-Рике в будущем решать задачи электроснабжения.

Даниэль Белло
Телефон: +52 443 323 1530
daniel.bello@andritz.com

Фабио Пеццато
Телефон: +39 0445 678 309
fabio.pezzato@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 4 x 74 МВА / 86,2 МВА
Напряжение: 13,8 кВ
Напор: 133,4 м
частота вращения: 300 об/мин



Шотландия «Cia Aig»

В апреле 2014 г. компания «RWE Innogy UK Ltd.» заключила с подразделением «АНДРИТЦ ГИДРО» в Германии контракт на поставку полного комплекта электромеханического оборудования для нового гидроэнергетического узла «Cia Aig» в Шотландии.

Эта русловая ГЭС будет расположена на реке Абхэйинн Чи-эйг в 15 км к северу от г. Форт-Уильям. Для ГЭС будут построены водоподъемная плотина и подземный трубопровод длиной 3,2 км.



© RWE Innogy UK

«АНДРИТЦ ГИДРО» поставит две вертикальные ковшовые турбины с пятью соплами, два синхронных генератора, маслонапорные установки, затворы напорного трубопровода, комплект контрольно-измерительного электрооборудования, РУ СН, трансформатор, смонтирует и введет оборудование в эксплуатацию.

Наряду с заказами для ГЭС «Selset» и ГЭС «Blackrock», полученными от «RWE Innogy UK Ltd.» в 2009 и 2010 гг., ГЭС «CiaAig» свидетельствует об очередном успехе малых ГЭС в Великобритании.

Ханс Вольфхард
Телефон: +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Агрегат 35 / Агрегат 36

Мощность: 1,99 МВт / 1,01 МВА

Напор: 185 м / 194 м

Частота вращения: 750 об/мин /

1 000 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 720 мм / 540 мм

Индонезия «Cibalapulang» 2 и 3



В феврале 2014 г. компания «АНДРИТЦ ГИДРО» получила заказ от компании «PT Sangsaka Hidro Barat», филиала «MEDCO POWER INDONESIA», на поставки для ГЭС «Cibalapulang 2» (2 x 3,4 МВт) и ГЭС «Cibalapulang 3» (2 x 3,15 МВт).

Обе малые ГЭС находятся в городе Сукабуми (Западная Ява, Индонезия).

В августе 2012 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» получила заказ от компании «PT Sangsaka Hidro Barat» на поставки для ГЭС «Cibalapulang 1» (3 x 3,39 МВт); последу-

ющие заказы укрепили позиции наших малых ГЭС на индонезийском рынке. Электромеханическое оборудование поставит подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Индии; местный поставщик, индонезийское подразделение нашей компании, поставит системы управления и защиты, выполнит транспортировку, монтаж и ввод в эксплуатацию.

Начало промышленной эксплуатации ГЭС «Cibalapulang» 2 и 3 запланировано на конец 2015 г.

Томсон Хугенг
Телефон: +62 (21) 3906929
thomson.hugeng@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Cibalapulang 2 / Cibalapulang 3:

Мощность: 2 x 3,4 МВт / 2 x 3,15 МВА

Напряжение: 6,3 кВ / 6,3 кВ

Напор: 58,39 м / 57,8 м

Частота вращения: 600 об/мин / 500 об/мин

Диаметр рабочего колеса (прибл.):

925 мм / 975 мм

Китай «Sanchahe»

В феврале 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт на поставку трех гидроагрегатов для ГЭС «Sanchahe». Вторая сторона контракта – «Yunnan Baoshan Binlangjiang Hydro Power Development Co. Ltd.».

ГЭС «Sanchahe» расположена возле города Баошань в провинции Юньнань, КНР. Контракт включает проектирование гидроагрегатов, их изготовление, транспортировку, шеф-монтаж и ввод в эксплуатацию.

Многолетняя совместная работа в сфере гидроэнергетики, например, при реализации проекта ГЭС «Sujiahekou» (3 x 105 МВт), а также новый контракт – пример успешного сотрудничества китайского подразделения «АНДРИТЦ ГИДРО» и нашего заказчика.



Начало промышленной эксплуатации гидроагрегата №1 ГЭС «Sanchahe» запланировано на ноябрь 2015 г.

Цичжи Се
Телефон: +86 (571) 83788102
qizhi.xie@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 3 x 24 МВт

Напряжение: 10,5 кВ

Напор: 148 м

Частота вращения: 500 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 1 450 мм

Россия Лыковская

«АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт на реконструкцию электромеханического оборудования Лыковской ГЭС в России.

Эта ГЭС находится примерно в 300 км к югу от Москвы, возле г. Мценск на реке Зуша. Станция была построена в 1953 г.

Владелец станции (ООО «Лыковская ГЭС») изучил ее потенциал и взял курс на возрождение объекта, который в течение многих лет был в заброшенном состоянии.

«АНДРИТЦ ГИДРО» поставит вертикальную поворотно-лопастную турбину серии «Сотраст», непосредственно соединенный с нею синхронный генератор, электрооборудование управления, осуществит шеф-монтаж и ввод в эксплуатацию. Водовод существующего здания, в частности, спиральная камера и отсасывающая труба, по возможности останутся без изменений.

Начало коммерческой эксплуатации запланировано на июль 2015 г.

Ханс Вольфхард
Телефон: +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 1,3 МВт
Напор: 5,6 м
Частота вращения: 176,47 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 2 150 мм



Азербайджан «Semkircaу»



В апреле 2014 г. турецкая строительная компания «Cengiz Insaat» и подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» в Турции подписали дополнительный контракт на строительство ГЭС «Semkircaу» в Азербайджане.

Контракт предусматривает проектирование, изготовление и транспортировку электромеханических систем и монтаж и ввод в эксплуатацию всего электромеханического оборудования.

В сентябре 2011 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» получила первый заказ от «Cengiz Insaat» на проектирование, изготовление, поставку, транспортировку, шеф-монтаж и ввод в эксплуатацию шести горизонтальных радиально-осевых турбин мощностью 6,07 МВт и шести синхронных генераторов мощностью 6,18 МВА для ГЭС «Semkircaу». Этот заказ на поставку «под ключ» был выигран консорциумом с участием «АНДРИТЦ ГИДРО» и «Indar» по результатам международного тендера.

Альп Тёрели
Телефон: +90 (312) 4088020
alp.toereli@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 36,4 МВт
Напряжение: 10,5 кВ
Напор: 125,98 м
Частота вращения: 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 625 мм

Малайзия «Bintang» и «Hulu Terengganu»

В апреле 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» получила заказ на поставку, транспортировку, монтаж и ввод в эксплуатацию полного комплекта электромеханического оборудования для ГЭС «Bintang» от «M/s Emrail Sdn Bhd.», одной из ведущих малазийских многопрофильных корпораций.

ГЭС «Bintang» расположена в малазийском штате Перак.

После успешного начала проекта ГЭС «Bintang» в июне 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» в консорциуме с малазийской организацией «System Protection & Maintenance Sdn. Bhd.» получила новый заказ для ГЭС «Hulu Terengganu» от крупнейшего малазийского поставщика электроэнергии – компании «Tenaga Nasional Berhad» (TNB).

ГЭС «Hulu Terengganu» находится к се-

веро-западу от водохранилища Кенир в штате Тренгану.

Системное решение «АНДРИТЦ ГИДРО» «от воды к ЛЭП» включает поставку основного оборудования: турбины, генератора, регулятора, шаровых затворов, системы SCADA, а также механического оборудования собственных нужд.

Эти два важных проекта знаменуют выход малых ГЭС на малазийский рынок гидроэнергетики и открывают возможности для дальнейшего развития.

Санджай Панчал
Телефон: +91 (1275) 288656
sanjay.panchal@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Bintang» / «Hulu Terengganu»
Мощность: 2 x 3,85 МВт / 2 x 7,5 МВт
Напор: 238 м / 132,57 м
Частота вращения: 500 об/мин / 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 220 мм / 1 001 мм

Франция и Грузия «MINI COMPACT»

«АНДРИТЦ ГИДРО» продолжает успешно продвигать решения «Mini Compact Hydro», получив пять новых заказов на ковшовые, радиально-осевые и поворотно-лопастные турбины.

Список начатых проектов, с диапазоном напора от 3 до 626 м и выходной мощностью от 144 до 2 770 кВт, демонстрирует весь ряд решений, предлагаемых «АНДРИТЦ ГИДРО» для любых видов малых ГЭС.

В зависимости от условий проекта «АНДРИТЦ ГИДРО» может поставить только турбину и генератор или осуществить поставку «под ключ» в комплексе с электрооборудованием.

На ГЭС «Brienne» и ГЭС «Gignac» установят низконапорные поворотно-лопастные турбины с диаметром рабочего колеса 1 200 мм различной компоновки:

с наклонной осью для ГЭС «Brienne» и вертикальной осью для ГЭС «Gignac». Турбина и генератор будут поставлены за семь месяцев.

Несмотря на схожую компоновку (горизонтальные ковшовые турбины), ГЭС «Les Encombres» и ГЭС «La Revolleyre» – это проекты, совершенно разные по мощности и габаритам. Обе ГЭС будут построены во Французских Альпах, возле г. Гренобль.

Высокие технико-экономические показатели ГЭС «Akhmeta», первого проекта «АНДРИТЦ ГИДРО» в Грузии, убедили компанию «GeoEnergy LLC» привлечь «АНДРИТЦ ГИДРО» к новому проекту, ГЭС «Stori», для которого «под ключ» будет поставлена радиально-осевая турбина малой мощности.

Руди Иврард
Телефон: +33 (4) 76 855 645
rudu.yvrard@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

«Brienne»:

Мощность: 2 x 144 кВт
Напор: 3,4 м
Частота вращения: 274 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 200 мм

«Les Encombres»:

Мощность: 1 x 2 770 кВт
Напор: 626 м
Частота вращения: 1 500 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 660 мм

«La Revolleyre»:

Мощность: 1 x 230 кВт
Напор: 190 м
Частота вращения: 1 500 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 360 мм

«Gignac»:

Мощность: 1 x 320 кВт
Напор: 6 м
Частота вращения: 363 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 200 мм

«Stori»:

Мощность: 1 x 1 880 кВт
Напор: 40,7 м
Частота вращения: 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 888 мм

Эквадор «Sabanilla»

В феврале 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт на поставку комплектного электромеханического оборудования для ГЭС «Sabanilla» в Эквадоре.

Будут поставлены две вертикальные ковшовые турбины мощностью по 15,7 МВт, генераторы, затворы напорного трубопровода, регуляторы, устройства управления и SCADA, РУ СН, оборудование собственных нужд и кабели.

Это особый гидроэлектрический проект – первый инфраструктурный проект FCME (Fondo de Cesantia del Magisterio Ecuatoriano), фонда, инвестирующего сбережения работников образования Эквадора.

Проект ГЭС «Sabanilla» будет полностью реализован компанией «АНДРИТЦ ГИДРО». Реализуя нашу концепцию «от

воды к ЛЭП», французское подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» изготовит турбины, индийское подразделение генераторы, а колумбийское подразделение системы автоматизации и электрооборудование.

Начало промышленной эксплуатации станции намечено на конец 2015 г. ГЭС «Sabanilla» обеспечит работникам образования стабильную прибыль, а Эквадору – экологически чистую энергию из

возобновляемого источника.

Сержио Контрерас
Телефон: +33 476 859 709
sergio.contreras@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 2 x 15,7 МВт
Напор: 355 м
Частота вращения: 600 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1 260 мм



Швейцария «Göschenen»

В апреле 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО Аутомейшн» заключила контракт с «Kraftwerk Göschenen AG» на модернизацию всего вспомогательного оборудования на ГЭС «Göschenen» (Швейцария).

Построенная в начале 1960-х, ГЭС «Göschenen» дает электроэнергию почти для 100 000 домохозяйств. На станции шесть гидроагрегатов. Полная реконструкция ГЭС понадобилась из-за новых требований швейцарского законодательства по охране окружающей среды (например, к остаточному расходу ГЭС).

Вспомогательное оборудование: системы управления гидроагрегатами, регулятор турбины, устройства защиты и возбуждения гидроагрегатов, – будет

реконструировано и подключено к существующим системам SCADA.

Привлечь «АНДРИТЦ ГИДРО» к выполнению данного проекта позволило как длительное успешное сотрудничество с заказчиком (первые системы автоматизации были поставлены в 1997 г.), так и наиболее оптимальное решение с технической и экономической точки зрения. Пуск в эксплуатацию первого агрегата намечен на октябрь 2015 г.; завершить проект планируется в мае 2020 г.

Херманн Нилл
Телефон: +41 (41) 329 5615
hermann.nill@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6 гидроагрегатов с ковшовыми турбинами

Мощность: 2 x 46 МВт (50 Гц)

2 x 46 МВт (16,7 Гц)

1 x 18,7 МВт (50 Гц)

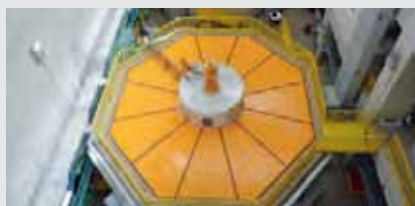
1 x 18,7 МВт (16,7 Гц)

Бразилия «Batalha»

В марте 2014 г. успешно начата промышленная эксплуатация гидроагрегата № 1 на ГЭС «Batalha» (Бразилия); в апреле был пущен гидроагрегат № 2.

Контракт на поставку оборудования для ГЭС «Batalha» мощностью 53,74 МВт был заключен между «Consórcio Fornecedor Batalha» (CONBAT) и «FURNAS – Centrais Elétricas S.A.» в апреле 2009 г. ГЭС «Batalha» находится в центре Бразилии между городами Паракату и Кристаллина.

Бразильское подразделение «АНДРИТЦ ГИДРО» поставит две вертикальные поворотно-лопастные турбины мощностью 26,87 МВт, два генератора 29,17 МВА, регулятор частоты вращения и систему возбуждения, водозаборное сооружение, напорный трубопровод, здание ГЭС, оборудование монтажной площадки и диспетчерской (средства автоматизации), водоотводное и водосбросное сооружение, механическое и электрическое оборудование собствен-



ных нужд (включая ОРУ 138 кВ и подключение к электросети), а также линию электропередач (82 км/138 кВ), электромеханическое оборудование и сооружения на объекте на время строительства ГЭС, выполнит монтажные работы, шеф-монтаж и ввод оборудования в эксплуатацию. Кроме того, «АНДРИТЦ ГИДРО» отвечает за управление проектом и деятельность консорциума. ГЭС «Batalha» обеспечит электричеством более 130 000 бразильцев.

Марсио Т. Джардини
Телефон: +55 (11) 4133 1217
marcio.giardini@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 26,87 МВт / 29,17 МВА

Напряжение: 13,8 кВ

Напор: 36,9 м

Частота вращения: 240 об/мин

Диаметр рабочего колеса: 3 400 мм

Австрия «Spielfeld»



«АНДРИТЦ ГИДРО» заключила контракт с «VERBUND Hydro Power AG» на модернизацию всего вспомогательного оборудования на ГЭС «Spielfeld» (Австрия).

Эта русловая ГЭС была построена в 1980-82 гг. компанией «Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts AG». Она расположена на севере одноименной долины в нижнем течении реки Мур в земле Штирия (Австрия). В здании ГЭС установлены два горизонтальных агрегата, состоящие из капсульной поворотно-лопастной турбины мощностью 7,6 МВт и непосредственно связанного с ней трехфазного синхронного генератора мощностью 10 МВА. Три сегментных затвора включают в себя опорные створки и имеют пролёт в свету 22 м и высоту запираения 6 м.

«АНДРИТЦ ГИДРО» восстановит и смонтирует вспомогательное оборудование двух гидроагрегатов, в том числе системы возбуждения и электрической защиты, регуляторы, затворы, резервные элементы гидротехнических сооружений и отдельные элементы основного оборудования.

ГЭС «Spielfeld» пополнит ряд ГЭС на реке Мур, оснащенных оборудованием и технологиями «АНДРИТЦ ГИДРО».

Дитер Беер
Телефон: +43 50805 56723
dieter.beer@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность: 2 x 10 МВА

Напряжение: 6,3 кВ

Араракуара

Новая лаборатория измерительной аппаратуры «ANDRITZ HYDRO INEPAR» в Бразилии

В марте 2014 г. открылась новая бразильская лаборатория измерительной аппаратуры «ANDRITZ HYDRO Inepar» в г. Араракуара, штат Сан-Паулу. Лаборатория будет содействовать монтажным группам, испытывать и проверять новые измерительные приборы.

Успех «АНДРИТЦ ГИДРО» в Бразилии обеспечивается созданием новых интеллектуальных систем для машиностроения. Компания пользуется симпатиями заказчиков, привлеченных нашими конкурентными преимуществами, важными при выборе поставщика на рынке с очень жесткой конкуренцией. Для прео-

доления прогнозируемых трудностей в данной сфере наш отдел турбинного и генераторного оборудования спроектировал и построил лабораторию измерительной аппаратуры.

Лаборатория имеет массу преимуществ:

- снижение затрат на перевозки внутри страны;
- увеличение штата специалистов по КИ-ПиА
- доказанная оперативность при поэтапном представлении решений;
- проверка, моделирование и испытание оборудования на информационных платформах, применяемых на производственных объектах, включая сеть ASi (интерфейса датчиков / исполнительных устройств), разработка аппаратуры, усовершенствование ПО для ПЛК (программируемых логических контроллеров) и экранов ЧМИ (человеко-машинных интерфейсов), а также обучение и профилактические мероприятия.

Новая лаборатория позволит «АНДРИТЦ ГИДРО» испытывать и поверять новую аппаратуру для генераторных установок на калибровочных стендах, выявлять неисправности приборов и выполнять моделирование, что укрепит доверие клиентов.

Более того, новый порядок работы усиливает взаимодействие отдела подготовки технических предложений и отдела турбогенераторного оборудования, повышает качество управления процессами на месте эксплуатации, устанавливая новые стандарты измерительной аппаратуры для гидроагрегатов.

Эдни Лореатто
Телефон: +55 (16) 3303 1731
edney.loreatto@andritz.com

Ламартин Сильва
Телефон: +55 (16) 3303 1796
lamartine.silva@andritz.com



▫ Испытательные стенды для КИП, ПЛК и сетей связи



▫ Передвижной стенд для настройки сети ASi и стенд для испытания аппаратуры на месте эксплуатации

Сборочный цех в Линце

Поставка первого турбогенератора с водородным охлаждением из г. Линц, Австрия

□ Транспортировка турбогенератора из сборочного цеха в г. Линц, Австрия

В январе 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» поставила компании «General Electric» (GE) первый турбогенератор с водородным охлаждением, успешно собранный и испытанный.

Эта электромашина успешно прошла испытания головного образца на соответствие ТУ, что является предварительным условием для запуска в будущем серийного производства. Основные части, например, листы и стержни статора, а также комплектный ротор, были изготовлены в основном генераторном цеху «АНДРИТЦ ГИДРО» в г. Вайц, Австрия. После их доставки в новый сборочно-испытательный цех в г. Линц, Австрия, были выполнены шихтовка сердечника, изготовление обмотки статора, сборка генератора и эксплуатационные испытания. Одновременно проводились проектирование, изготовление и типовые испытания комплектующих данного головного образца. Все мероприятия прошли в сжатые сроки благодаря успешному управлению проектом, тщательному контролю на всех этапах и тесному взаимодействию между специалистами «АНДРИТЦ ГИДРО», GE и их партнеров.

Сборочный цех в Линце

Наряду с нашими хорошо известными генераторными цехами в г. Вайц, Австрия, и г. Бхопал, Индия, сборочный цех в г. Линц, Австрия, стал третьей площадкой «АНДРИТЦ ГИДРО» по производству турбогенераторов. Официально цех открылся в июле 2014 г. До недавнего времени «АНДРИТЦ

ГИДРО» специализировалась на турбогенераторах низкого и среднего диапазона выходной мощностью от 7 до 200 МВА.

Благодаря тому, что новый сборочный цех имеет непосредственный доступ к порту на реках Траун/Дунай, позволяющему отправлять тяжелые грузы, теперь возможна поставка тяжелых генераторов весом до 800 тонн. В новом сборочном цеху будут выполняться шихтовка, изготавливать обмотки статора и производить конечную сборку тяжелых генераторов. Более того, в цеху есть площадка для испытаний опытных образцов.

Запуск данного цеха очень важен для «АНДРИТЦ ГИДРО», так как расширяет ряд производимых турбогенераторов и наши возможности по предложению клиентам наилучших решений.

Франц Мюллер
Телефон: +43 50805 52084
franz.mueller@andritz.com



□ Турбогенератор с водородным охлаждением на испытательном участке

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Турбогенератор с водородным охлаждением

Мощность: 350 МВА

Напряжение: 15,75 кВ

Масса: 285 тонн



□ Открытие сборочного цеха в г. Линц, Австрия



«Powertage 2014»

Цюрих, Швейцария

Выставка «Powertage», прошедшая в июне 2014 г. в Цюрихе, – важнейшее мероприятие для швейцарской энергетической отрасли. На ней активно обменивались информацией более 2200 специалистов отрасли и заинтересованных представителей политических, промышленных и муниципальных кругов.

Компания «АНДРИТЦ ГИДРО» представила свой стенд с полным ассортиментом продукции и презентацию на форуме на тему «Новые требования к гидроэнерге-

тическим технологиям – развитие электроэнергетических систем в будущем».

Организатор и 162 участника были очень довольны активным интересом посетителей, утренними форумами для специалистов и весьма популярными вечерними мероприятиями.

Дорис Марбахер
Телефон: +41 (41) 329 5617
doris.marbacher@andritz.com

«Small Hydro Technology Day 2014»

Белград, Сербия

В мае 2014 г. «АНДРИТЦ ГИДРО» организовала первую конференцию «Small Hydro Technology Day» в столице Сербии, Белграде. В ней участвовало более 170 представителей промышленных, банковских, финансовых кругов и консалтинговых компаний.

Программа конференции включала презентации о специализированной продукции для малой гидроэнергетики, впечатления заказчиков о работе крупнейшей ГЭС типа «HYDROMATRIX®» (проект «АНДРИТЦ ГИДРО») в албанском г. Ашта и две презентации наших финансовых партнеров.

Кроме того, специализированные стенды дали возможность всем участникам обменяться информацией. Для большей вовлеченности аудитории впервые применялась интерактивная система голосования.



Повышенный интерес и положительные впечатления участников конференции подтвердили лидирующее положение «АНДРИТЦ ГИДРО» на рынке Юго-Восточной Европы.

Эвальд Хэссе
Телефон: +43 50805 52671
ewald.hesse@andritz.com



Важные мероприятия в Бразилии (2014 г.)

В 2014 г. в Бразилии «АНДРИТЦ ГИДРО» участвовала в важных мероприятиях электроэнергетической отрасли, провела несколько презентаций и лекций на различных технических семинарах и в организациях.

События международного и регионального масштаба дают «АНДРИТЦ ГИДРО» возможность обмена информацией, что позволяет повысить узнаваемость бренда и интегрировать технологические решения компании с решениями заказчиков и поставщиков.

В мае 2014 г. представители «АНДРИТЦ

ГИДРО» посетили «SEPOPE XIII» симпозиум специалистов по оперативному планированию и развитию электроэнергетических систем в городе Фос-ду-Игуасу, штат Парана.

Специалисты «АНДРИТЦ ГИДРО» также участвовали в симпозиуме «IX SPMCH» по малым и средним ГЭС в г. Куритиба, штат Парана, и в государственном форуме по вращающимся электромашинам «VI ENAM» в г. Таубате, штат Сан-Паулу.

Паула Колуччи
Телефон: +55 (11) 4133 1260
paula.colucci@andritz.com



«FILDA 2014»

Луанда, Ангола

В этом году «АНДРИТЦ ГИДРО» впервые участвовала в международной выставке «FILDA», проведенной в Луанде 22–27 июля 2014 г.

«FILDA» – наиболее важная международная выставка в Анголе, вызывающая большой интерес у политиков и СМИ. В выставке участвовали все основные государственные и многие международные компании, ежегодно представляющие как сельскохозяйственную и строительную технику, так и промышленное оборудование и потребительские товары.

«АНДРИТЦ ГИДРО» присоединилась к 17 компаниям, продукция которых была

представлена на стенде Германии. Для «АНДРИТЦ ГИДРО» «FILDA» стала отличной возможностью продвижения продукции на рынке Анголы. Наш стенд привлек внимание представителей различных деловых и политических кругов, в том числе министра экономики, г-на Абрахао Пио душ Сантуш Хурхеля (Abraão Pio dos Santos Gourgel), и министра энергетики и водного хозяйства, г-на Хуао Баптиста Борхеса (João Baptista Borges). На вечерней церемонии нашему стенду даже была присуждена награда «Золотой лев FILDA».

Андреас Штаубер
Телефон: +49 (751) 29511 421
andreas.stauber@andritz.com

События:

«Viennahydro»
26 – 28 ноября 2014
Вена, Австрия, [стенд 16](#)
www.viennahydro.com

«COMPACT HYDRO»

Большое решение для малой энергетики



Более 30 лет «АНДРИЦ ГИДРО» предоставляет оборудование для малых ГЭС мощностью до 30 МВт под брендом «COMPACT HYDRO». Малая гидроэнергетика – ключевая сфера деятельности «АНДРИЦ ГИДРО». По всему миру установлено более 3 000 гидроагрегатов суммарной мощностью 9 300 МВт. Ежемесячно

одиннадцать новых агрегатов «COMPACT HYDRO» начинают вырабатывать чистую энергию из возобновляемого источника. Наши решения «COMPACT HYDRO» сочетают в себе экологическую безопасность с высокой производительностью.

Наша цель – наилучшее решение – от воды к ЛЭП.

