

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ

Тема номера
Стр. 16

Grand Coulee
США
Стр. 12

Отчет по стране
Новая Зеландия
Стр. 24

«Ревентасон»
Коста-Рика
Стр. 34



НАША ЛЮБОВЬ К ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ

Все сотрудники компании ANDRITZ разделяют основные ценности компании. Это определяет наш подход к работе и основные цели. Мы любим то, чем занимаемся. Способность работать с максимальной отдачей и извлекать максимум пользы из технологических решений – вот что нас отличает.

Времена и технологии меняются, но наша любовь к гидроэнергетике останется навсегда.

ANDRITZ

ENGINEERED SUCCESS

Решение проблем рынка гидроэнергетики

Уважаемые партнеры и друзья!

Рынок энергоресурсов (особенно гидроэнергетика) сталкивается со множеством проблем в связи с растущим спросом на «возобновляемые источники энергии для покрытия базисной нагрузки» и старением значительной части существующего парка ГЭС.

В результате для успешного управления и эксплуатации ГЭС необходимы новые стратегии. Одним из решений для снижения затрат и улучшения эксплуатации является оптимизация технического обслуживания, которая позволит увеличить доходы. Эти задачи решает новая платформа Metris DiOMera, разработанная компанией «ANDRITZ».

Среди недавних успехов проекта – заказы на Metris DiOMera, которые поступили в рамках проектов PresAGHO в Южной Америке и Cerro Del Águila в Перу.



[Wolfgang Semper](#)



[Harald Heber](#)

В то время, когда производство электроэнергии для покрытия базисной нагрузки на основе ископаемых ресурсов должно быть заменено альтернативными вариантами на основе безуглеродных возобновляемых источников энергии, крупномасштабные гибридные энергетические решения жизненно важны для будущего. Гибридные решения сочетают в себе две или более технологии производства электроэнергии и включают хотя бы один возобновляемый источник энергии, а также систему хранения энергии. Такие проекты, как Hatta в ОАЭ и Kidston в Австралии, являются доказательством компетентности компании «ANDRITZ» как глобального партнера для реализации крупномасштабных гибридных решений.

В дополнение к крупномасштабным гибридным решениям «ANDRITZ» также разработала специализированное гибридное решение, объединяющее аккумулятор с гидроагрегатом – HyVaTec. Оно увеличивает срок службы ГЭС за счет снижения механических нагрузок, создает источник дополнительных доходов, позволяя выйти на краткосрочный энергетический рынок, и открывает дополнительные возможности для перераспределения более высоких потребностей в энергии в течение дня.

Наряду с этими новыми техническими решениями недавно были заключены или находятся на этапе строительства несколько крупных проектных контрактов. Вот некоторые из них: Xayaburi в Лаосе, Láusa в Анголе, Murkraftwerk Graz в Австрии и Hoa Binh во Вьетнаме. На этом растущем рынке также появляется много интересных возможностей для наших малых и мини-ГЭС.

Энергетика, безусловно, сталкивается со многими проблемами, но, благодаря нашим техническим возможностям, богатому опыту и высококвалифицированному персоналу, компания «ANDRITZ» уверенно смотрит в будущее.

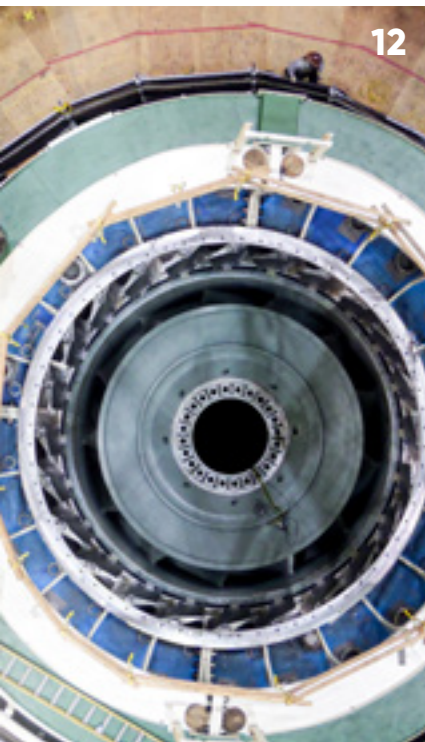
С наилучшими пожеланиями и искренней благодарностью за Ваше многолетнее доверие,


Вольфганг Семпер


Харальд Хебер



40



12



24



11



22



16



06



46

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ

16 | Тема номера

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

24 | Отчет по стране

ОБНОВЛЕНИЯ ПРОЕКТОВ

28 | Особенности

АЛБАНИИ, ГЭС КОМАНИ

40 | интервью

ТЕХНОЛОГИЯ

56 | HyBaTec - Гибридное решение

58 | HPP Assessment Tool

59 | MAVIS

СОБЫТИЯ

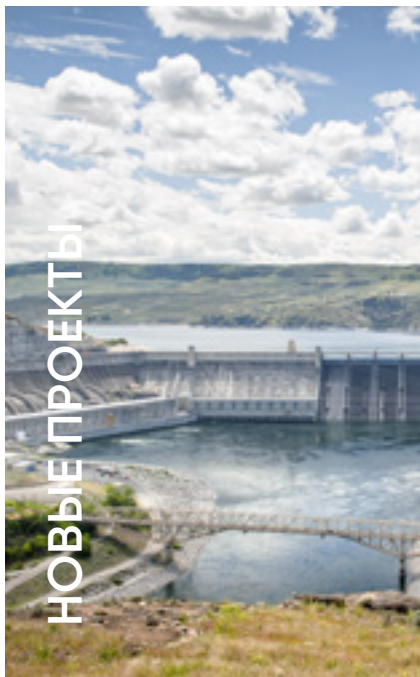
60 | WFES | Абу-Даби

61 | AFRICA 2019 | Намибия

62 | День Заказчика | Индонезия

63 | Hydro Automation Day | Австрия

НАШИ ПРОЕКТЫ В ЭТОМ НОМЕРЕ



- 06 | Hatta | Эмират Дубай
- 10 | Куусанкоски | Финляндия
- 11 | Malta Oberstufe | Австрия
- 12 | Grand Coulee | США
- 22 | Аму-Бухара | Узбекистан



- 34 | «Ревентасон» | Коста-Рика
- 38 | Murkraftwerk Graz | Австрия
- 39 | Хоабинь | Вьетнам
- 44 | Илису | Турция
- 46 | «ХАЯБУРИ» | Лаос



- 50 | Обзор – Особенности
- 52 | Metlac | Мексика
- 52 | Embalse Digua | Чили
- 53 | Breivikelva | Норвегия
- 53 | Selti Musrang | Индия
- 54 | Cikandang | Индонезия
- 54 | Kamolot | Узбекистан
- 55 | Chichi Nanan 2 и Hoshan | Тайвань
- 55 | Upper Maladugao | Филиппины

Связаться с нами:
hydronews@andritz.com

бюллетень:
www.andritz.com/hydro-en/hydronews/subscribe

Интернет-журнал:
www.andritz.com/hn33

ANDRITZ App:
Доступно для загрузки с
нашего веб-сайта или из
магазина AppStore/PlayStore



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Издатель: ANDRITZ Hydro GmbH, A-1120 Вена,
Eibesbrunnnergasse 20, Австрия

Телефон: +43 50805 0

Эл. почта: hydronews@andritz.com

Ответственные за содержание:

Александр Шваб, Йенс Паутц

Арт-директор и редактор: Мария-Антуанетта Зайлер

Оформление: INTOUCH Werbeagentur, Австрия

Тираж: 13 400

Выпущено на: английском, немецком, французском,
португальском, русском и испанском языках

Фотографы и поставщики материалов:

Adobe Stock, Shutterstock, Freepik, Wikipedia, Unsplash

Авторские права: © ANDRITZ HYDRO GmbH, 2019.

Все права защищены. Напечатано на бумаге FSC;

ANDRITZ Hydro GmbH. Отпечатано в WGA Print-Producing,
Австрия. Никакая часть этой публикации не может быть
воспроизведена без разрешения издателя. Согласно тре-
бованиям законодательства, мы обязаны сообщить вам, что
ANDRITZ AG обрабатывает ваши данные, чтобы информиро-
вать вас о ГРУППЕ КОМПАНИЙ ANDRITZ и ее деятельно-
сти. Подробнее о нашей политике конфиденциальности и
ваших правах см. на нашем веб-сайте andritz.com/privacy.

ГИДРОЭЛЕКТР ПУСТ

Эмират Дубай, UAE – Знаменитый своими красотами эмират Дубай, входящий в Объединенные Арабские Эмираты, вот-вот воплотит в реальность первый в своем роде гидроэнергетический проект.

ЗАДАЧА

Высший совет Дубая по энергетике сформулировал стратегическую задачу диверсификации энергетического баланса эмирата и повышения устойчивости с помощью программы развития экологически чистой энергетики. Этот план предусматривает увеличение доли экологически чистой энергии в структуре выработки до 7% к 2020 году, 25% к 2030 году и 75% к 2050 году. Для достижения этой амбициозной цели Управление энергетики и водных ресурсов Дубая (DEWA) решило увеличить вклад в производство электроэнергии из таких источников, как солнечная и ветровая энергия. Кроме того, необходимо также создать соответствующие мощности для хранения энергии, чтобы сбалансировать поступление энергии из этих нестабильных возобновляемых источников.

Дальнейшие исследования показали, что в регионах с жарким климатом гидроаккумулирующие станции имеют преимущество перед аккумуляторными батареями. Аккумуляторы чувствительны к нагреванию, поэтому хранилище промышленных масштабов на основе аккумуляторных батарей потребует огромного количества электроэнергии для охлаждения.

КОНЦЕПЦИЯ

Рядом с населенным пунктом Хатта, примерно в 140 км к юго-востоку от Дубая, в горах Хаджар на северной границе с султанатом Оман, есть

водохранилище, созданное плотиной Sadd Hatta Al Awwal. Совместно с консультантом- французской компанией EDF (Électricité de France), управление DEWA разработало концепцию создания нового верхнего резервуара на расстоянии 1,3 км и на 150 м выше существующего нижнего резервуара. Этот план предусматривал строительство двух небольших плотин высотой 65 и 30 м рядом со старой излучиной в горах Хаджар. Бассейны этих плотин должен соединить туннель протяженностью 1300 м и диаметром около 7 м. Обеспечивая поток воды мощностью около 200 м³/с, этот частично облицованный сталью



ГИДРОЭНЕРГИЯ ИЗ ПУСТЫНИ

«Треть поверхности Земли занята пустынями или полупустынями. Это основной ландшафтный тип в мире, и даже он пригоден для развития гидроэнергетики».

туннель является одной из ключевых особенностей новой гидроаккумулирующей электростанции Hatta.

РЕШЕНИЕ

Для этого сложного и уникального для Аравийского полуострова проекта «ANDRITZ Hydro» сформировала консорциум с партнерами по строительным работам STRABAG и ÖZKAR. При поддержке

компании Artelia консорциум смог усовершенствовать первоначальную концепцию электростанции и представить DEWA предложение с оптимизированными техническими и коммерческими параметрами. Это позволило консорциуму «ANDRITZ Hydro»-STRABAG-ÖZKAR выйти на лидирующие позиции по результатам тендера. После серии технических и коммерческих консультаций с DEWA и инженером заказчика, в ходе которых были обсуждены все конкретные детали и преимущества представленного предложения, консорциум получил контракт на реализацию этого престижного проекта на основе генподряда. Контракт был заключен в июле 2019 г.

Окончательная концепция основана на возведении здания электростанции шахтного типа рядом с существующим резервуаром. В нем будут размещены два агрегата, включающие обратимые турбины и мотор-генераторы мощностью 125 мВт каждый. Проект способен обеспечить общую отбираемую мощность 250 мВт в течение шестичасового цикла выработки электроэнергии в режиме турбины и 7,4-часового цикла заполнения водохранилища в насосном режиме. Аккумулирующая способность проекта составляет около 1500 мВтч.

Из-за относительно ограниченной вместимости резервуаров доступный напор будет значительно варьироваться — между 175 и 125 м в течение цикла заполнения-сброса. Чтобы преодолеть это большое изменение напора и сохранить высокую эффективность работы агрегатов в течение полного цикла,





© STRABAG

Окончательная концепция основана на возведении здания электростанции шахтного типа, в котором размещаются два обратимых гидроагрегата мощностью 125 мВт каждый.



© STRABAG

Аккумулирующая способность проекта, основанного на передовой технологии компании ANDRITZ, составит около 1500 мВтч.

→ оба обратимых агрегата оснащены асинхронными мотор-генераторами двойного питания. Это обеспечивает возможность работы агрегатов с переменной скоростью. «ANDRITZ Hydro» является одним из немногих поставщиков в мире, имеющих эталонные проекты и соответствующий опыт в разработке, изготовлении и установке таких специфических и сложных технологических решений.

ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Концерн STRABAG выступает в качестве лидера консорциума и объединил усилия с турецкой группой ÖZKAR для выполнения строительных элементов проекта. STRABAG является мировым лидером в реализации крупных инфраструктурных проектов, а ÖZKAR обладает уникальным опытом в области строительства плотин из уплотненного бетона (RCC) — именно эта технология выбрана для проекта Hatta. «ANDRITZ» в консорциуме будет отвечать за все электро- и гидромеханическое оборудование для гидроаккумулирующей электростанции Hatta.

«Эта уникальная затея с выработкой электрической энергии с использованием гидроаккумулирующей электростанции в пустыне окажет сильное влияние на будущее экологически чистой энергии в структуре генерации. Это флагманский проект не только для Аравийского полуострова, но и для всех жарких и сухих регионов мира».

Объем работ со стороны «ANDRITZ Hydro» включает проектирование, поставку, установку и ввод в эксплуатацию двух радиально-осевых насосов-турбин с генераторами двойного питания и вспомогательных систем, включая системы возбуждения, автоматизации, а также системы управления и защиты. Кроме того, «ANDRITZ Hydro» поставит главные силовые трансформаторы, КРУЭ и около 9 км высоковольтных кабелей для подключения новой электростанции к национальной сети.

Что касается гидромеханического оборудования, «ANDRITZ Hydro» разработает, поставит и установит

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

АРАВИЙСКАЯ ПУСТЫНЯ

Аравийская пустыня имеет субтропический, жаркий пустынный климат и является продолжением пустыни Сахара. Эта пятая по величине пустыня в мире площадью 2'330'000 км² занимает большую часть Аравийского полуострова. В ее центре находится Ар-Руб-эль-Хали (Пустая четверть) — одна из крупнейших сплошных песчаных масс в мире.

ГОРЫ ЭЛЬ-ХАДЖАР

«Эль» означает «этот», а «Хаджар» — «камень» или «скала», поэтому «эль-Хаджар» можно перевести как «камень» или «скала» — Скалистые горы Аравии.

ГОРЫ AL-HAJAR

Горы эль-Хаджар в северо-восточной части Омана и восточной части ОАЭ являются самой высокой горной цепью на востоке Аравийского полуострова. Они отделяют низменную прибрежную равнину Омана от высокогорного пустынного плато и располагаются в 50–100 км от Оманского залива. Достигая в ширину до 50 км, эти горы начинаются на полуострове Мусандам на севере и простираются примерно на 440 км до Рас-эль-Хадда на востоке.

все затворы и сороудерживающие решетки и около 320 м напорного трубопровода со стальной облицовкой. Компания также поставит основные предтурбинные затворы на сторонах высокого и низкого давления турбин.

Прежде чем приступить к изготовлению агрегатов, «ANDRITZ Hydro» подтвердит гарантированные характеристики турбины путем детализированного модельного испытания. Испытания будут проведены в одной из собственных лабораторий «ANDRITZ Hydro».

ЗНАКОВЫЙ ПРОЕКТ

Этот контракт, рассматриваемый как знаковый для нашего клиента DEWA, а также для других коммунальных предприятий и производителей электроэнергии по всему региону, является очень важной вехой для «ANDRITZ Hydro» и ее партнеров по консорциуму.

После успешного завершения проекта Hatta весьма вероятно, что в регионе будут реализовываться и другие проекты аналогичного характера для дальнейшего повышения доли экологически чистой энергии в структуре генерируемой мощности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Hatta:

Общая мощность: 250 мВт

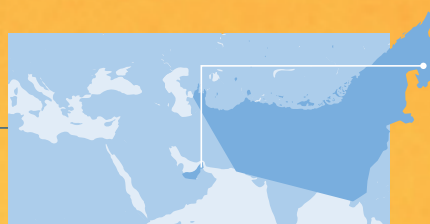
Объем проекта: 2 × 125 мВт

Напряжение: 15,5 kV

Напор: 150 м

Частота вращения: 285 – 315 об/мин

Диаметр ПК: 3 800 мм



АВТОР

Стефан Эрат
hydronews@andritz.com

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЛЕЕ ЭКОЛОГИЧНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ



© UPM

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Kuusankoski:

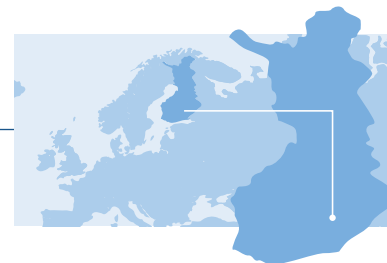
Общая мощность: 37 мВт

Объем проекта: 3 × 12,33 мВт

Напор: 8,6 м

Частота вращения: 107,1 об/мин

Диаметр ПК: 4 660 мм



У небольшого городка Куусанкоски давняя промышленная история. Три турбины по 10 мВт, установленные еще в 1950 г., будут заменены современным, экологичным оборудованием.

Финляндия – В начале нынешнего года компания «ANDRITZ Hydro» получила контракт на модернизацию одной из крупнейших гидроэлектростанций компании UPM Energy в Финляндии (проект «Куусанкоски»).

Заказ от компании UPM Energy заключается в модернизации турбин и генераторов ГЭС «Куусанкоски», расположенной в одноименном городе на юге Финляндии.

В соответствии с условиями контракта, заключенного в феврале 2019 года, компания «ANDRITZ Hydro» должна выполнить глубокую модернизацию

«После завершения модернизации ожидается увеличение ежегодного объема генерации электроэнергии с нынешних 180 до 195 ГВтч».

всех трех энергетических агрегатов гидроэлектростанции. Гидроэлектростанция была введена в эксплуатацию в 1950 году, и каждый агрегат рассчитан на выдачу мощности 10 мВт. Основная цель модернизации и обновления – увеличить общую эффективность выработки электроэнергии.

В рамках контракта с компанией «ANDRITZ Hydro» предусмотрена замена всех трех турбин на современные экологичные турбины с безмасляными рабочими колесами. Это повысит общую выходную мощность станции примерно на 19% (до 37 мВт). На один из агрегатов будет установлен полностью новый

статор, а на двух других генераторах будет проведен капитальный ремонт. Новые рабочие колеса пройдут модельные испытания в собственной гидравлической лаборатории компании «ANDRITZ Hydro», расположенной в Тампере, Финляндия.

Модернизация будет проводиться для каждого агрегата отдельно в целях минимизации влияния на работу электростанции. Первый агрегат будет установлен в 2020 году, а два других агрегата – в 2021 и 2022 годах соответственно.

Компания UPM Energy является вторым по величине производителем электроэнергии в Финляндии и генерирует электроэнергию с низким уровнем выбросов на основе собственных гидроэнергетических активов. Компания UPM также владеет долями в других энергетических компаниях. Ее общая установленная мощность составляет 1500 мВт.

Ранее компания «ANDRITZ Hydro» успешно модернизировала несколько гидроэлектростанций компании UPM (последние проекты в городах Харьявалта и Кельтти). По словам заказчика, успешная реализация задачи в предыдущих проектах стала одним из решающих факторов предоставления компании «ANDRITZ Hydro» заказа по проекту в Куусанкоски в Финляндии.

АВТОР

Анти Култанен
hydronews@andritz.com

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ, УСТОЙЧИВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Плотина Кёльнбрейн высотой 200 м и длиной 626 м является крупнейшей в Австрии. При пиковом заполнении водохранилища эта бетонная плотина с двойной кривизной удерживает примерно 200 млн м³ воды. Этого хватило бы, чтобы наполнить ванну для 1,4 млрд человек (примерно 20% мирового населения).

Австрия – Комплекс Malta Oberstufe вместе с входящей в него ГЭС Galgenbichl представляет собой гидроаккумулирующую электростанцию, находящуюся в горах Каринтии, Австрия, на высоте примерно 1933 м над уровнем моря.

Строительство станции, оснащенной двумя вертикальными обратимыми агрегатами, началось в 1974 г. и было завершено в 1977 г. Комплекс Malta Oberstufe, введенный в эксплуатацию в 1979 г., включает бетонную плотину высотой 200 м с двойной кривизной. Это не только самая высокая плотина в Австрии, но и одна из самых высоких арочных плотин в Европе. Максимальная емкость водохранилища, создаваемого плотиной, составляет около 200 млн м³.

Сегодня, после почти 40 лет эксплуатации станции, на ней устанавливаются новые высокопроизводительные насосы-турбины с регулируемой частотой вращения. Каждая из существующих турбин

обладала проектной мощностью 62,8 мВт. В насосном режиме гидроагрегаты обеспечивали мощность 21 мВт при 375 об/мин и 58 мВт при 500 об/мин. Компания ANDRITZ Hydro заменит существующие гидроагрегаты турбинами с расчетной мощностью 80 мВт и в насосном, и в турбинном режиме.

Основу этой модернизации составляют совершенно новые сварно-кованные рабочие колеса насосов-турбин и новое сварное статорное кольцо при использовании имеющихся литых спиральных камер. Новые насосы-турбины имеют спиральные камеры, в которых вращается ротор, состоящий из крыльчатки осевой турбины и крыльчатки радиального насоса. Направление вращения в турбинном и насосном режимах одно и то же, хотя гидравлически компоненты турбины и насоса независимы друг от друга. Для адаптации к существенным изменениям напора, создаваемого водохранилищем Кёльнбрейн, обратимые гидроагрегаты типа «изогира» оснащаются двигателями-генераторами с изменяемым числом полюсов и имеют две настройки частоты вращения.

В полном соответствии с требованиями модельное испытание было успешно завершено в мае 2019 г. в ASTRÖ Graz, Австрия. На сегодняшний день, вырабатывая в год в среднем порядка 37 870 мВт энергии, электростанция Malta Oberstufe снабжает электричеством более 8 300 домохозяйств и сокращает ежегодные выбросы CO₂ в Австрии примерно на 28 000 т.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Malta Oberstufe:

Общая мощность: 160 мВт

Объем проекта: 2 × 80 мВт

Напор: 50 – 220 м

Частота вращения: 560 об/мин

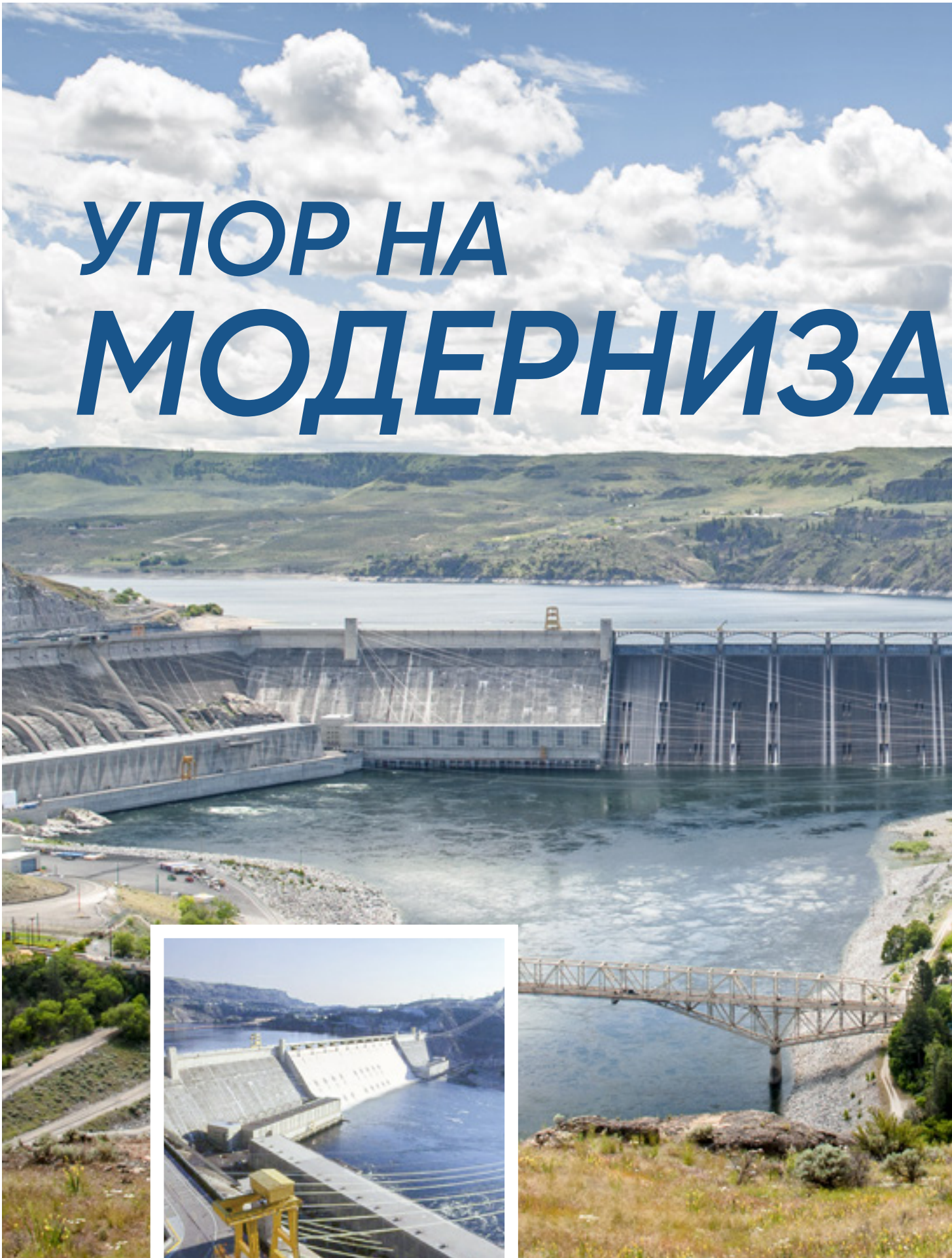
Диаметр РК: 2 400 мм



АВТОР

Alexander Obermann
hydronews@andritz.com

УПОР НА МОДЕРНИЗА





США – В апреле 2019 года Бюро мелиорации США заключило с «ANDRITZ Hydro» крупный контракт на модернизацию системы автоматизации для установки John W. Keys III в Гранд-Кули. Это ознаменовало еще один этап сотрудничества между данным Бюро и компанией «ANDRITZ Hydro», которая уже более 20 лет непрерывно занимается восстановлением турбин и генераторов на различных ГЭС в Гранд-Кули.

Плотина Гранд-Кули, расположенная на реке Колумбия в шт. Вашингтон и являющаяся центральным элементом проекта Columbia Basin Project, представляет собой крупнейшее гидроэнергетическое сооружение в США. Она включает 36 агрегатов, в том числе 24 обычных генерирующих агрегата, 6 обратимых турбин и 6 насосов на четырех электростанциях и производит суммарную мощность 6809 мВт. Объект также обеспечивает водой для орошения 2700 км² (270 000 га) сельскохозяйственных угодий.

«Проект ГАЭС John W. Keys III является крупнейшим заказом на автоматизацию для „ANDRITZ Hydro“».

В рамках последнего контракта «ANDRITZ Hydro» выполнит модернизацию всей системы автоматизации на ГАЭС John W. Keys III. Проект будет включать новые цифровые системы возбуждения, систему защиты, системы управления агрегатами и регуляторы скорости турбин для всех шести насосных и шести обратимых



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Grand Coulee:

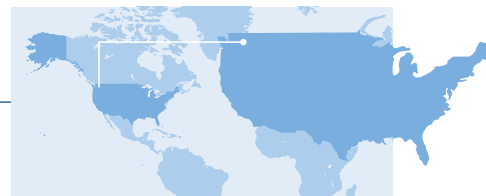
Общая мощность: 6 809 мВт

Объем проекта: 623 мВт

Напор: 90 м

Частота вращения: 200 об/мин

Напряжение: 13,8 kV





агрегатов. Существующие насосные агрегаты были установлены в начале 1950-х годов, а обратимые – в конце 1970-х годов, соответственно с электромеханическими или аналоговыми системами управления. Запасные части для этих старых систем больше не доступны, и техобслуживание все более усложняется.

Новые системы позволяют полностью автоматизировать процессы контроля и мониторинга, используя преимущества самых современных компьютерных технологий управления и сбора данных. Контракт также предусматривает

полный демонтаж существующих систем, включая кабели и кабельные лотки, а также установку, ввод в эксплуатацию и тестирование новых систем. Первое отключение намечено на ноябрь 2020 года, а работы над последними двумя блоками планируется завершить в марте 2026 года.

Этот контракт является крупнейшим заказом на автоматизацию за всю долгую историю «ANDRITZ Hydro» и означает важное признание компании на рынке США. Это кульминация огромной проделанной работы и сотрудничества во многих сферах деятельности компании.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Проект Columbia Basin обслуживает около 671 000 акров (272 000 га) земель на востоке центральной части штата Вашингтон. Основными объектами проекта являются: плотина Гранд-Кули, озеро Рузвельта, три электростанции, четыре подстанции и ГАЭС. Основные ирригационные сооружения: обводнительный канал, озеро Бэнкс, Главный, Западный, Восточный верхний и Восточный нижний каналы, плотина О'Салливан, водохранилище Потхолз и канал Потхолз. Проект включает более 480 км (300 миль) основных каналов, около 3 200 км (2 000 миль) боковых каналов и 5 600 км (3 500 миль) дренажных и сбросных каналов.

Помимо подачи воды для орошения, производства электроэнергии, контроля за наводнениями, обеспечения отдыха и регулирования стока, проект Columbia Basin также обеспечивает водой города, промышленные предприятия, судоходство и исчезающие виды животных.

[Бюро мелиорации США](#)





Контракт на модернизацию включает: полный демонтаж турбины и гидроагрегатов, проверку всех компонентов, реконструкцию и повторную сборку агрегатов на площадке.

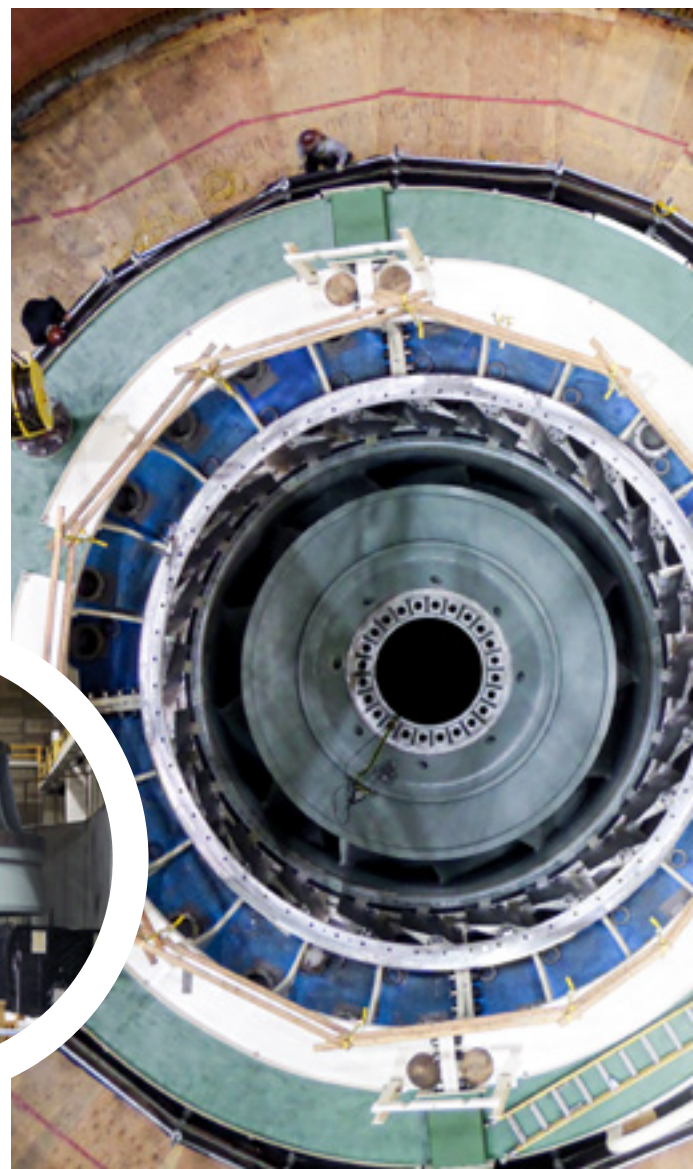
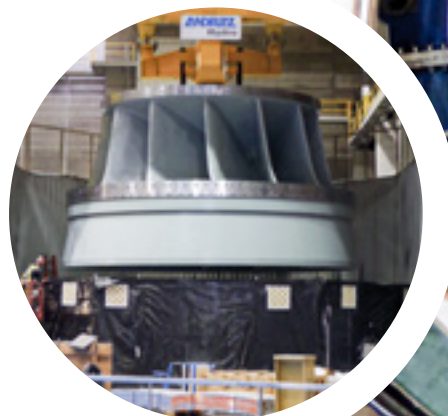
ВАЖНЫЙ ЗАКАЗ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ ТУРБИНЫ НА ТРЕТЬЕЙ ГЭС

Бюро мелиорации США ранее подписало с «ANDRITZ Hydro», США, строительный контракт на капремонт трех агрегатов – G22, G23 и G24 на третьей ГЭС в Гранд-Кули.

Все компоненты, включенные в капитальный ремонт, отличаются сверхбольшими размерами. Роторы агрегатов – G22, G23 и G24 – имеют диаметр 61 фут 6 дюймов и массу 1480 тонн (18,75 м и 1343 метрические тонны). Рабочие колеса радиально-осевых турбин имеют диаметр 32 фута 6 дюймов, высоту 18 футов 4 дюйма и массу 430 тонн (9,75 x 5,5 м и 390 метрических тонн). Номинальная мощность каждого из агрегатов составляет 805 мВт.

«ANDRITZ Hydro» уже завершила восстановление двух агрегатов (сданы в эксплуатацию) с опережением графика, получив за это бонусы. Сейчас компания занимается демонтажом последнего агрегата, подлежащего восстановлению.

Крупнейший гидро-энергетический комплекс в США, Гранд-Кули, обеспечивает мощность 6809 мВт и включает 36 гидроагрегатов на четырех электростанциях.



АВТОР

Darren Houghton
hydronews@andritz.com

ИНТЕЛЛЕКТ МОНИТИНГ

Цифровая система эксплуата от контроля к упра

Новая интеллекту- альная платформа мониторинга для ГЭС от ANDRITZ.

На современных энерго-рынках происходят серьезные изменения, которые напрямую влияют на управление гидроэнергетическими активами и их эксплуатацию. Колебания цен на электроэнергию увеличиваются. Кроме того, растут сложность нормативно-правовой базы и требования к гибкости эксплуатации. Новые модели финансирования требуют обеспечения более долгосрочной надежности оборудования. Это создает постоянное

давление на цены. Между тем становится проблематичным и сохранение технических знаний и опыта. Сфера эксплуатации и техобслуживания гидроэнергетического оборудования быстро меняется.

Следовательно, разработка стратегии эксплуатации и техобслуживания, соответствующей современной бизнес-среде, дает значительные коммерческие преимущества. Наличие достоверной информации играет ключевую роль для принятия решений, оценки рисков и выбора подходящих стратегий

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ТОРИНГ

ТАКТИКИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ — ВНЕШНИИ АКТИВАМИ

техобслуживания. Пример — принятие решения о выборе между прогнозной или плановой программами техобслуживания. Таким образом, оценка состояния старения компонентов ГЭС является краеугольным камнем современного управления гидроэнергетическими активами.

ПОДХОД К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Согласование программ техобслуживания с эффективной эксплуатацией переносит акцент с традиционного

календарного планового обслуживания. В первую очередь операторы должны рассматривать техобслуживание на основе состояния и внедрять задачи по техобслуживанию, которые соответствуют текущему состоянию компонентов. Далее операторы должны перейти в режим прогнозного техобслуживания, предполагая, когда должна быть выполнена та или иная задача осмотра или обслуживания.

Использование модели прогнозного технического обслуживания позволяет владельцам и операторам



→ гидроэнергетических предприятий оптимизировать программы техобслуживания с целью снижения затрат. Кроме того, также можно вносить улучшения в эксплуатацию, направленные на увеличение доходов. Очевидно, что обе задачи требуют комплексного подхода, если необходимо в течение срока службы актива решать проблемы, связанные со старением компонентов. Прогнозное техобслуживание, основанное на состоянии, оптимизация эксплуатации и отслеживание старения компонентов становятся возможными благодаря обработке всех эксплуатационных данных, которые уже имеются на гидроэлектростанциях.

«Усовершенствование эксплуатации и техобслуживания с помощью цифровизации обеспечивает эффективность вашей ГЭС в будущем».

На самом деле уже доступны большие объемы данных. Существуют стандартные контрольные измерения, эксплуатационные данные, рыночные данные и записи о

техническом обслуживании. Однако этот цифровой лабиринт информации представляет проблему для операторов ГЭС. С ней нельзя справиться с помощью агностических методов обработки Больших Данных, которые исключают инженерные и эксплуатационные знания, накопленные операторами и производителями в течение многих лет. Для гидроэнергетики решающее значение имеет обработка структурированных данных.

Применение обработки структурированных данных к решениям техобслуживания на основе состояния включает разработку ключевых диагностических показателей (KDI). Они являются характерными признаками определенного текущего состояния какого-либо параметра системы или компонента и указывают на его работоспособность в данный момент. Например, стабильно растущие температуры подшипников могут оставаться в допустимых пределах, но могут быть признаками потенциальной проблемы.

Аналогичным образом прогнозное техобслуживание строится на основе ключевых индикаторов тенденций (KIT), которые определяют будущее изменение

состояния заданной системы или компонента. KIT указывают на оставшийся срок службы до того, как потребуется техническое обслуживание, проверка или замена в зависимости от стратегии обслуживания данного клиента.

Существуют разные подходы к созданию показателей KDI и KIT, которые разрабатываются на основе разных типов метамоделей. Универсальные модели первого уровня основаны на общих физических законах и технических знаниях. Например, плотность воды как функция температуры или анализ остаточного ресурса рабочего колеса турбины. Второй уровень основан на моделях, которые требуют разработки в течение отчетного периода и представляют известный физический контекст на базе технических знаний. Хорошим примером может служить индекс эффективности. Наконец, можно построить модели исключительно на основе данных, созданных в результате машинного обучения, которые раскрывают конкретные модели поведения. В этом случае физический смысл выходных данных модели не сразу очевиден. Тут применяются математические подходы к обработке больших данных, которые можно использовать, например, для отслеживания изменения моделей вибрации в радиально-осевой турбине при частичной нагрузке.

METRIS DIOMERA – НОВОЕ ЦИФРОВОЕ РЕШЕНИЕ

В платформу Metris DiOMera заложен богатый опыт, который в полной мере отражает почти двухвековой опыт «ANDRITZ Hydro». Этот набор программных средств предназначен для оптимизации операций по эксплуатации и техническому обслуживанию гидроэнергетических активов.

Система Metris DiOMera может быть установлена на компьютере, расположенном на гидроэлектростанции, или, что более предпочтительно, подключена через концентратор данных (DC). DC передает данные на удаленный сервер или в облако, которые затем подключаются к глобальному центру управления «ANDRITZ Hydro». Metris DiOMera хранит данные сигналов и обеспечивает представление поведения определенной ГЭС в графическом интерфейсе пользователя. Это ПО может работать на любом цифровом устройстве через веб-браузер.

Metris DiOMera не влияет на систему управления или работу гидроэлектростанции. Эта интеллектуальная платформа мониторинга выполняет непрерывный анализ данных, полученных от ГЭС, и предоставляет результаты, тенденции, графики и другие полезные прогнозы, которые



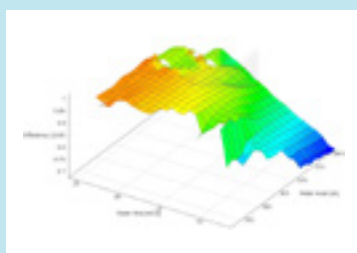
Глобальный центр управления (GCC) компании ANDRITZ Hydro обеспечивает расширенные средства дистанционного мониторинга и управления для целей эксплуатации и обслуживания во всем мире.



позволяют оптимизировать операции эксплуатации и технического обслуживания для всего объекта.

Технология метамodelей, разработанная в Metris DiOMera, является универсальной и применима к любой системе или подсистеме, если имеется определенное представление об ее функциях и схемах работы. Благодаря этому Metris DiOMera является чрезвычайно гибкой платформой, которую можно легко расширить для удовлетворения разнообразных потребностей наших клиентов.

Одновременно с этим, используя структуры дерева отказов, Metris DiOMera поддерживает оценки управления активами на основе всего спектра различных показателей KDI, которые определяют и прогнозируют категорию риска для всех отслеживаемых систем. Metris DiOMera может отслеживать самые различные системы или подсистемы, например определять индексы эффективности или регистрировать засорение масляных фильтров. Кроме того, Metris DiOMera может регистрировать данные о старении рычагов рабочего колеса осевой гидротурбины или о повреждении рабочего колеса ковшовой гидротурбины из-за абразива в воде, а также о старении обмотки генератора или любого другого компонента силовой установки, чтобы обеспечить возможность быстрого принятия решений на основе данных.



Пример анализа производительности: универсальная характеристика КПД в 3D.

Мониторинг гидравлического КПД агрегатов также помогает обнаруживать аномальные рабочие условия, выявляя резкие изменения производительности. Это также служит индикатором старения или износа основных гидравлических компонентов благодаря изучению долгосрочных тенденций производительности.

В целом Metris DiOMera – самый современный и интеллектуальный вспомогательный инструмент в

гидроэнергетике. С его помощью «ANDRITZ Hydro» может предоставлять своим стратегическим партнерам дополнительную помощь, стремясь достичь максимальной выработки электроэнергии и оптимизировать затраты на техобслуживание в дополнение к непрерывной и всесторонней оценке рисков для актива на протяжении его жизненного цикла.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ «ANDRITZ HYDRO»

На объекте «ANDRITZ Hydro», расположенном в г. Скио на севере Италии, установлена современная система мониторинга ГЭС наших клиентов. Этот глобальный центр управления (GCC) уже несколько лет работает с различными ГЭС в разных уголках мира, помогая их операторам контролировать и оптимизировать функциональность своего оборудования.

Снижение затрат, быстрое и точное вмешательство в случае необходимости, а также максимальная ежегодная выработка электроэнергии – вот некоторые основные преимущества, предоставляемые центром GCC для клиентов и их объектов.

Основываясь на модели круглосуточного обслуживания, мы предоставляем техническую помощь по любым вопросам, с которыми может столкнуться клиент в ходе текущей эксплуатации ГЭС. Услуги включают: сбор данных по ГЭС, дистанционный мониторинг и эксплуатацию ГЭС, дистанционную помощь и устранение неисправностей по требованию, компьютерное управление как техническим обслуживанием, так и генератором и/или турбиной, автоматизацию и мониторинг оборудования собственных нужд с помощью специальных технологических модулей.



Канада, Монтроз | 88 мВт

КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОЕКТОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ



Чили, Бланко | 60 мВт



Колумбия, Ла-Инсула | 18 мВт



Перу, Санта-Тереза | 104 мВт

ВАЖНЫЙ ШАГ ВПЕРЕД

PresAGHO (9 000 мВт), Южная Америка

«ANDRITZ Hydro» получила долгосрочный контракт на эксплуатацию и техническое обслуживание цифровой платформы PresAGHO, используемой компанией ENEL Green Power. Контракт включает внедрение профилактического технического обслуживания и цифровых услуг в рамках парка ГЭС компании ENEL в Латинской Америке (Бразилия, Аргентина, Чили, Перу и Колумбия). Охватывая 44 гидроэлектростанции с номинальной мощностью более 50 мВт каждая, контракт покрывает общую установленную мощность около 9 900 мВт.

Эти услуги изменят концепции и стратегии эксплуатации и техобслуживания, способствуя переходу от превентивного подхода к прогнозному.

Значительная часть проекта будет сосредоточена на цифровой платформе Metris-DiOMera, которая будет установлена в облаке ENEL и подключена к гидроэлектростанциям через крупную базу данных. Платформа будет отслеживать, анализировать данные объектов и управлять ими, что поможет прогнозировать поведение конкретных ГЭС, предвидеть возникновение критических неполадок и будет способствовать повышению производительности.

Швейцария, Ла-Батъяз | 140 мВт



Италия, Гропелло | 1 мВт



Италия, АСЕА | 45 мВт

Индия,
Testa
(Теста)

ВАЖНАЯ ВЕХА ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ Cerro Del Águila (500 мВт), Перу

ГЭС Cerro del Águila была введена в эксплуатацию в 2016 году. В течение гарантийного периода и после него компания «ANDRITZ Hydro» оставалась на связи с владельцем и могла оказывать удаленную поддержку. Такая поддержка площадки помогает в устранении некритичных проблем и поддерживает передачу решений, которые создают добавочную стоимость для клиента.



Перу, Серро дель Агила | 500 мВт



Чили, Ла-Игера | 180 мВт



9900 мВт

Южная Америка, Enel PresANHO

В рамках долгосрочного контракта на эксплуатацию и техническое обслуживание «ANDRITZ Hydro» предоставляет платформу Metris DiOMera и все сопутствующие услуги. Клиентом была выбрана концепция «ANDRITZ Hydro» Smart Spares. Она позволяет прогнозировать поставку выбранного объема запасных частей, которые хранятся на площадке Cerro del Águila и доступны для использования по запросу с помощью инновационного механизма Use and Stock (Использование и хранение).

Наиболее важным аспектом этого соглашения об эксплуатации и техобслуживании является реализация концепции «интегрированного технического обслуживания». Она помогает прогнозировать восстановительные работы для основных компонентов, таких как все агрегаты ГЭС, затворы и прочее. Сюда входят как крупные, так и мелкие восстановительные работы, а также ремонт изношенных компонентов.

Впервые в сфере гидроэнергетики эта новая модель предоставляет гарантию на определенные ключевые показатели эффективности в период между основными интервалами техобслуживания. «ANDRITZ Hydro» гарантирует ключевые показатели эффективности, например годовые запасы воды при четко определенных и измеряемых ограничениях, таких как эксплуатационные пределы, содержание осадков и так далее. Ключевым фактором реализации этой новой концепции является цифровая технология.

АВТОР

Mario Arquilla
Elisabetta De Lai
hydronews@andritz.com



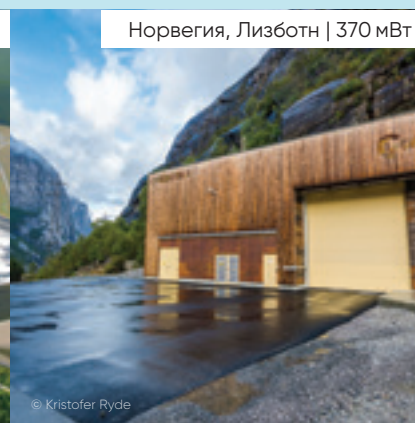
1200 мВт



Индонезия, Cianten (Циантен) | 19 мВт



Германия, Гольдисталь | 1060 мВт



Норвегия, Лизботн | 370 мВт

© Kristofer Ryde

СОВЕРШЕННАЯ ФОРМА

[Для насосных станций в Аму-Бухарской системе используются высокотехнологичные насосы. Их разработка велась с учетом конкретных требований проекта.](#)

Узбекистан – Правительство Узбекистана в ходе модернизации крупнейшей в стране системы машинного орошения решило использовать насосные установки компании «ANDRITZ».

Искусственное орошение играет в Узбекистане чрезвычайно важную роль. Это один из основных секторов экономики Узбекистана, от которого зависит 90% сельскохозяйственного производства в стране, а также основной источник дохода, особенно в сельских районах и муниципалитетах. Учитывая важность этого сектора, правительство представило две программы, которые должны значительно улучшить производительность и устойчивость сельского хозяйства в стране и тем самым повысить общий уровень жизни

в сельской местности. Целью этих программ является модернизация оросительных и дренажных систем для повышения их производительности, а также для улучшения защиты окружающей среды.

В эти планы входит и крупнейшая в стране система машинного орошения Аму-Бухара. Она обеспечивает водой узбекские провинции Бухару и Навои. Эта оросительная сеть была построена в 1965 году на правом берегу реки Амударья и обеспечивает водой около 250 000 гектаров орошаемых земель, а также города, местную промышленность и более 1,7 миллиона человек.

«В Узбекистане систематическое орошение основано на семи природных оазисах и началось более 2 500 лет назад. Сегодня оросительная сеть включает многочисленные насосные станции и каналы и простирается примерно на 196 000 км. Это одна из самых сложных оросительных систем такого типа в мире».

Однако после более чем 50 лет непрерывной эксплуатации основные и дополнительные каналы системы остро нуждаются в модернизации. Эффективность орошения составляет всего 40%. В результате сельскохозяйственное производство и экономика региона подвергаются существенному риску. Кроме того, устаревшие, энергетически неэффективные насосные станции не только требуют большого

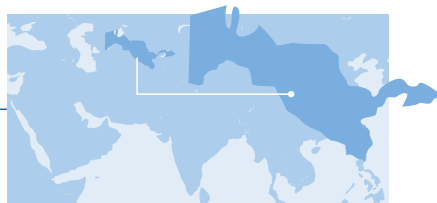
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Кизилтепа

Объем работ: 10 вертикальных насосов со спиральным отводом
Напор: 75 м
Расход: 440 000 м³/ч

Куюмазар

Объем работ: 6 вертикальных насосов с трансмиссионным валом
Напор: 24 м
Расход: 414 000 м³/ч





количества электроэнергии, но и серьезно влияют на экологию, выбрасывая в атмосферу от 758 000 до 935 000 тонн углекислого газа в год.

Правительство при поддержке Азиатского банка развития (АзБР) реализует комплексную программу капитального ремонта и модернизации этой системы. Эта программа предусматривает строительство новой насосной станции, а также модернизацию и реконструкцию четырех существующих.

В проекте Аму-Бухара в роли генподрядчика по проектированию, закупкам и строительству (EPC) выступает китайская инфраструктурная компания Hebei Construction Group. Выполнив установленные строгие требования для размещения заказа, компания «ANDRITZ» получила контракт на поставку основных компонентов. Таким образом, «ANDRITZ» выполняет поставку в общей сложности 16 специально сконструированных насосов, включая соответствующие запчасти, для двух насосных станций.

Высокотехнологичные насосы для двух станций Аму-Бухары разрабатываются и изготавливаются согласно детальным требованиям проекта. Для станции «Кизилтепа» изготавливаются 10 специализированных вертикальных насосов со

спиральным отводом, каждый из которых обеспечивает эффективность до 90%. Напор достигает 75 м, а расход – до 440 000 м³ в час.

Для второй станции «Куюмазар» планируется изготовить шесть специализированных вертикальных насосов с трансмиссионным валом, которые обеспечат аналогичную эффективность. Их напор составит до 24 м, а расход – до 414 000 м³ в час.

При проектировании этих гидравлических машин также учитываются все более изменчивые характеристики течения реки. Механизм с гидравлической регулировкой, позволяющий изменять угол наклона лопаток рабочего колеса на величину до 15°, дает возможность надежно и быстро реагировать на изменения напора и расхода прямо во время работы насоса.

Кроме того, изменяя диаметр рабочего колеса и наклон внешней кромки лопаток, можно выполнить точную настройку для выхода на нужные рабочие режимы и оптимизировать эффективность. Этот механизм демонстрирует явные преимущества в случае значительных изменений в расходе и отличается длительным сроком службы, не требуя никаких электронных компонентов.

Наряду с проектированием и поставкой насосов и запасных частей специалисты «ANDRITZ» будут контролировать их установку и ввод в эксплуатацию. Завершение проекта запланировано на июнь 2020 года.

На успех этого крупного инфраструктурного проекта возлагаются большие надежды. Ожидается, что наличие достаточных запасов воды для надежного орошения сельскохозяйственных земель приведет к столь необходимому устойчивому улучшению условий жизни для будущих поколений жителей этих узбекских провинций.

АВТОР

Vera Muellner
hydronews@andritz.com

Аму-Бухарская система машинного орошения является крупнейшей в Узбекистане и снабжает водой для орошения около 250 000 га земель в провинциях Бухара и Навои.



ПЕРЕХОД НА ПОЛНОСТЬЮ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ

Новая Зеландия – Новая Зеландия располагает богатыми природными ресурсами для снабжения энергией промышленных предприятий и домохозяйств страны. Гидроэнергия – основной возобновляемый источник энергии в Новой Зеландии, обеспечивающий энергоснабжение 62% всей страны. Ветряные турбины обеспечивают 4%, а геотермальные электростанции – 18% всей производимой энергии. Остальная часть энергии генерируется электростанциями, работающими на газе, и лишь малая доля энергии поставляется крупной, работающей на угле электростанцией, расположенной возле крупнейшего города Новой Зеландии Окленда.

Два больших острова страны соединены между собой для распределения электроэнергии с помощью кабелей высокого напряжения постоянного тока. Две трети населения проживает на острове Северный, который является основным источником спроса на электроэнергию, однако электроэнергия

может передаваться в обоих направлениях в зависимости от гидрологической ситуации.

Новая Зеландия обязалась к 2035 году перейти на полностью возобновляемые источники энергии, и предполагается, что тенденция в направлении замены ископаемого топлива и промышленного тепла на возобновляемые источники приведет к удвоению спроса на электроэнергию к 2050 году.

Это ставит трудные задачи по развитию новых генерирующих мощностей. Установленная мощность гидроэлектростанций Новой Зеландии в 5 437 мВт обеспечивается традиционными гидроэлектростанциями без гидроаккумулирования энергии. Большинство гидроэлектростанций в Новой Зеландии были построены в период с 1940 по 1980 год. В результате основная часть недавнего роста мощности обусловлена восстановлением существующих гидроэлектростанций наряду со строительством более мелких русловых станций. За счет менее негативного воздействия на окружающую

среду небольшие русловые станции и хранилища остаются предпочтительным вариантом для новых гидромо мощностей в Новой Зеландии. Следовательно, существует вероятность, что модернизация и восстановление существующих гидроэлектростанций в среднесрочной перспективе продолжатся.

Чтобы достичь амбициозных национальных целей в области возобновляемой энергии, развитие новых генерирующих мощностей будет по большей части сосредоточено на геотермальной энергии и энергии ветра. Тем не менее для реализации проектов такого рода потребуется более высокая производительность, гибкость и надежность традиционных источников генерации, таких как гидроэлектростанции, для



осуществления жизненно важных функций управления сетью и предоставления пиковой мощности.

ИСТОРИЯ КОМПАНИИ «ANDRITZ»

С момента своего основания компания «ANDRITZ Hydro» вносит значительный вклад в развитие гидроэнергетической отрасли Новой Зеландии. Некоторые из турбин, установленные на раннем этапе развития страны в Реефтоне в 1908 году, в Акарова в 1911 году и в Колридже в 1914 году, были произведены компанией

предоставляет варианты обновления и модернизации и рекомендации по выполнению этих операций, а также восстановление и ремонт всего механического и электрического оборудования гидроэлектростанции.

НОВЫЙ ОФИС

Недавно отделение компании «ANDRITZ Hydro» в Новой Зеландии было переведено в более просторные служебные и складские помещения, расположенные в Крайстчерче на острове Южный. Новый офис позволяет расширить деятельность, увеличить складские поме-

обслуживанию, ремонт электромеханического оборудования и затворов, а также систем управления турбинами и возбуждением входит в портфолио предлагаемых нами решений. Кроме того, мы предоставляем следующие услуги: оценку состояния, поставку и установку запасных частей, подробные инженерные расчеты, консультации по техническим вопросам, а также поиск и устранение неисправностей. Кроме того, компания «ANDRITZ Hydro» предоставляет варианты обновления и модернизации и рекомендации по выполнению этих операций, а также

«ANDRITZ Hydro». Затем в середине XX века компания «ANDRITZ Hydro» поставила множество крупных низконапорных вертикальных турбин Френсиса и Каплана. От больших турбин в подземном здании крупнейшей гидроэлектростанции Новой Зеландии в Манапори (800 мВт) до совершенно новых генераторов, которые заменили существующие агрегаты в Аратиатиа на острове Северный, более 50% установленной мощности в стране обеспечивается генераторами или турбинами компании «ANDRITZ».

Коллектив компании «ANDRITZ Hydro» в Новой Зеландии с энтузиазмом предоставляет клиентам отвечающие поставленной цели инженерно-технические решения. Поставка и установка нового оборудования на основе современных технических решений в рамках концепции «от воды до линий электропередачи» — наша основная задача. Разумеется, капитальный ремонт электромеханического оборудования и затворов, а также систем управления турбинами и возбуждением входит в портфолио предлагаемых нами решений. Кроме того, мы предоставляем следующие услуги: оценку состояния, поставку и установку запасных частей, подробные инженерные расчеты, консультации по техническим вопросам, а также поиск и устранение неисправностей. Кроме того, компания «ANDRITZ Hydro»

щения на участке, а также создать небольшую мастерскую для растущей группы специалистов по техническому

восстановление и ремонт всего механического и электрического оборудования гидроэлектростанции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Общие данные:

Население:	4 794 млн
Электрификация:	100%
Установленная мощность гидроэлектростанций:	5 437 мВт
Доля выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях:	62%
Объем выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях в год:	25 304 ГВтч

Оборудование компании «ANDRITZ Hydro», используемое в Новой Зеландии:

Установленная и/или восстановленная мощность:	3 131 мВт
Установленные и/или восстановленные агрегаты:	134
Местоположение:	Крайстчерч
Адрес эл. почты:	contact-hydro.nz@andritz.com

[журнал Hydropower & Dams, Атлас мира 2018 г.](#)

ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ



5 КАРАПИРО, РЕКА УАИКАТО, 90 МВТ

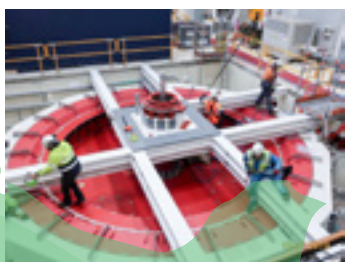
В январе 2019 года компания «ANDRITZ Hydro» подписала контракт на капитальный ремонт трех поворотно-лопастных турбин со следующими основными целями: повышение надежности, модернизация оборудования, а также увеличение КПД и мощности. В объем работ входит проектирование, демонтаж и установка совершенно нового генератора и замена большинства деталей турбины. Новая конструкция будет оснащена первым рабочим колесом ПЛ турбины с водяной смазкой, которая будет поставлена в Новой Зеландии. Этап проектирования уже начался, а первые поставки ожидаются в начале 2021 года. Установка всего оборудования и ввод в эксплуатацию должны быть завершены к апрелю 2024 года.

6 ТЕКАПО Б, ОЗЕРО ПУКАКИ, ОСТРОВ ЮЖНЫЙ, 160 МВТ

Станция оборудована двумя РО турбинами мощностью 80 мВт каждая. В конце 2016 года компания «ANDRITZ Hydro» заключила контракт с Genesis Energy на проектирование и модельные испытания с последующей поставкой новых рабочих колес турбин, направляющих лопаток и сопутствующих деталей, а также на ремонт и установку всего оборудования на площадке. Цель проекта – повышение надежности, гидравлической устойчивости и эффективности станции. Новое оборудование было доставлено на площадку в 2019 году. Монтаж обоих агрегатов планируется завершить в 2020 году.



ПРОЕКТЫ КОМПАНИИ «ANDRITZ HYDRO» В НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ



1 АРАТИАТИА, РЕКА УАИКАТО, 92 МВт

Компания «ANDRITZ Hydro» спроектирует, поставит, установит и введет в эксплуатацию три генератора, одно рабочее колесо радиально-осевой турбины (включая модельные испытания) и три регулятора скорости турбины для этой электростанции, принадлежащей компании Mercury NZ. После модернизации будет значительно увеличена эффективность и надежность электростанции. В настоящее время компания «ANDRITZ Hydro» выполняет работы на объекте. Уже введены в эксплуатацию два агрегата. Предполагаемый срок завершения проекта – середина 2020 года.



2 УОКАМАРУ, РЕКА УАИКАТО, 128 МВт

В 2013 году компания «ANDRITZ Hydro» заключила контракт на обновление турбин этой гидроэлектростанции. Согласованный объем поставки включал четыре рабочих колеса РО турбины, крышки турбин, нижние кольца и направляющие лопатки, а также полную замену регуляторов скорости с новой системой высокого давления. В окончательном варианте мощность турбины составит чуть менее 32 МВт, что обеспечивает повышение на 22%. Установка и ввод в эксплуатацию первого агрегата был завершен в мае 2017 года. Во время ввода в эксплуатацию было проведено тестирование эффективности на площадке, которое продемонстрировало значительное увеличение КПД по сравнению со старой турбиной и даже больше, чем предполагалось ранее. Работы на двух следующих агрегатах завершены, последний агрегат уже поставлен, а его установка предполагается летом 2020 года. На этом проект будет завершен.



3 ПИРИПАУА, ОЗЕРО УАИКАРЕМОАНА, 42 МВт

Компания «ANDRITZ Hydro» поставила для этого проекта два предтурбинных дисковых затвора. Установленные в 1940 году затворы были ненадежными, и компания-заказчик Genesis Energy в 2017 году заключила контракт с «ANDRITZ Hydro» на проектирование, поставку, установку и ввод в эксплуатацию дисковых затворов для замены существующих. В июне 2019 года был осуществлен успешный ввод в эксплуатацию первого агрегата. Замена второго затвора запланирована на сентябрь-декабрь 2019 года.



4 АППЕР ФРЕЙЗЕР, РЕКА ФРЕЙЗЕР, 8,1 МВт

Для этой станции, принадлежащей компании Pioneer Energy, «ANDRITZ Hydro» поставила одну пятисопловую вертикальную компактную ковшовую турбину мощностью 8,1 МВт, основной предтурбинный затвор, генератор, систему возбуждения и вспомогательную установку. Строительные работы компанией Pioneer и установка оборудования компанией «ANDRITZ» были завершены в июне 2019 года, а промышленная эксплуатация агрегата началась в июле 2019 года. Станция будет генерировать примерно 31 ГВтч электроэнергии из возобновляемых источников и станет одной из самых мощных электростанций в Новой Зеландии с общей высотой напора 475 м.

ОБНОВЛЕНИЯ

LAÍÇA, АНГОЛА

Достигнуты значительные успехи

Июль 2019 г. Успешно завершён 72-часовой пусковой период агрегата № 5 на ГЭС Laíça в Анголе, и получен акт о предварительной приемке (РАС) для агрегата № 4 (датирован декабрем 2018 года).

Контракт с «ANDRITZ Hydro» предусматривал проектирование, поставку, шефмонтажные работы и ввод в эксплуатацию радиально-осевых турбин (турбин Френсиса), генераторов, главных силовых трансформаторов, изолированных шинопроводов, а также систем управления и защиты. Кроме того, в объём входили системы безопасности, управления

доступом и телекоммуникационные системы для основных и экологических силовых установок.

Завершить установку и ввод в коммерческую эксплуатацию всех агрегатов планируется в 2020 году.

ГЭС Laíça общей мощностью 2070 мВт будет производить около 8600 ГВтч возобновляемой энергии в год. Этого достаточно для энергоснабжения около 8 миллионов ангольских домохозяйств — существенный вклад в удовлетворение быстро растущего спроса в стране.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 2 070 мВт

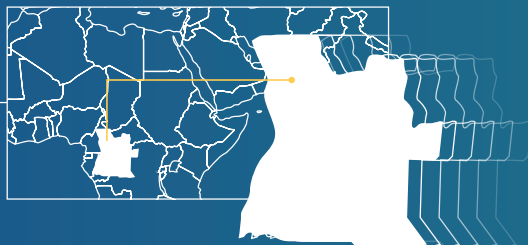
Объём проекта: 6 × 338 мВт (основные агрегаты) / 1 × 42 мВт (агрегат Eco)

Напор: 200 м (основные агрегаты) / 118 м (агрегат Eco)

Напряжение: 6 × 18 кВ (основные агрегаты) / 1 × 15 кВ (агрегат Eco)

Частота вращения: 200 об/мин (основные агрегаты) / 233,77 об/мин (агрегаты Eco)

Диаметр РК: 4 790 мм (основные агрегаты) / 3 220 мм (агрегат Eco)



Экономика Анголы быстро развивается, а вместе с этим постоянно растет и спрос на электроэнергию. ГЭС Laíça — важный шаг в улучшении энергоснабжения страны.



ПРОЕКТОВ

«YUSUFELI», ТУРЦИЯ

Вклад в энергоснабжение страны

Середина 2019 г. Выполняется установка отсасывающей трубы и спиральной камеры, шихтовка статора и обмотка ротора на месте, а также ведутся инженерно-конструкторские работы.

В рамках контракта «ANDRITZ Hydro» выполняет проектирование, поставку, установку и ввод в эксплуатацию турбин, генераторов и общестанционного оборудования, а также водозаборных сооружений, напорных трубопроводов и затворов. Кроме того, проводится обучение персонала.

Арочная плотина «Юсуфели» занимает по высоте третье место в мире и первое в Турции. В связи с задержкой в проведении строительных работ ввод станции в эксплуатацию отложен. В соответствии с планом последний агрегат должны быть сдан в декабре 2020 года.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 558 мВт

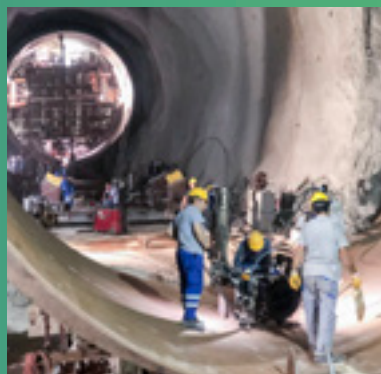
Объем проекта: 3 × 186 мВт (203 МВА)

Напор: 191 м

Напряжение: 14,4 кВ

Частота вращения: 214 об/мин

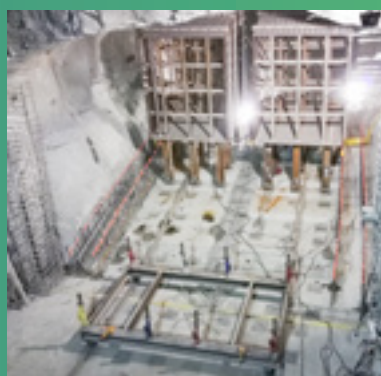
Диаметр РК: 3 500 мм



Над реализацией проекта работают международные команды из компании ANDRITZ Hydro.



Арочная плотина «Юсуфели» с двойной кривизной занимает по высоте (270 м) третье место в мире.



В проекте «Юсуфели» будет использовано около 2200 т стали для затворов и около 3800 т для напорных трубопроводов.



Новая ковшовая гидротурбина дополняет имеющиеся обратимые гидротурбины и отличается исключительными характеристиками при частичной нагрузке.

LA COSNE, ФРАНЦИЯ

Самый мощный гидроагрегат во Франции

Май 2019 г. Этап монтажа был успешно завершен с опережением графика. Испытания качества и проверки на соосность при установке были успешно пройдены, и заказчик, компания EDF, полностью удовлетворен качеством. После бесперебойного ввода в эксплуатацию, 14 октября 2019 года ГЭС официально открыта на большой торжественной церемонии.

По контракту «ANDRITZ Hydro» выполняет проектирование, изготовление, установку и ввод в эксплуатацию дополнительного гидроагрегата. Объем работ включал также систему возбуждения для расширения этой гидроаккумулирующей электростанции. Производство и закупки выполнялись исключительно в Европе.

Новый агрегат сможет обеспечить мощность 240 мВт и имеет широкий рабочий диапазон. Он является самым мощным гидроагрегатом во Франции и использует одно из самых эффективных рабочих колес, которое было изготовлено по технологии MicroGuss*. Это рабочее колесо было подвергнуто высокоскоростному плазменному напылению (SXH70*) на заводе «ANDRITZ Hydro» в Равенсбурге, Германия.

Передача агрегата после пусконаладочных работ под нагрузкой, испытаний на определение КПД и двух этапов опытной эксплуатации ожидается в январе 2020 года. После завершения работ общая мощность ГЭС увеличится с 280 до 520 мВт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 520 мВт

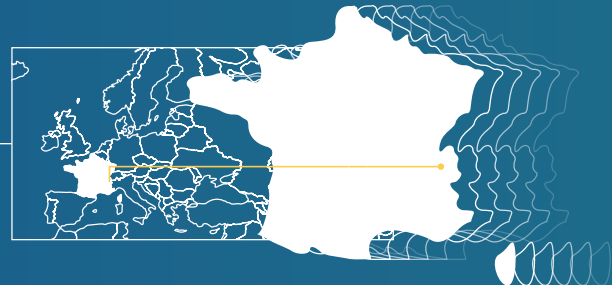
Объем проекта: 1×240 мВт

Напор: 908 м

Напряжение: 15,5 кВ

Частота вращения: 428,60 об/мин

Диаметр РК: 2 840 мм





Изначально сданная в эксплуатацию в 1963/64 гг., ГЭС расположена на р. Саскачеван



© Sask Power

Е.В. СAMPBELL, КАНАДА

Значительный прогресс в проекте реконструкции

Август 2019 г. Реализация проекта по продлению срока эксплуатации ГЭС EB Campbell для SaskPower в канадской провинции Саскачеван продвигается успешно. Проектно-конструкторские работы завершены, и полным ходом ведутся закупки и поставка оборудования. В июле 2019 года была выполнена подготовка территории площадки. В августе 2019 года был остановлен первый гидроагрегат (№ 3) и начаты работы по его модернизации. Сейчас идет демонтаж первого гидроагрегата, планируется завершить его в начале сентября 2019 года. Старые подъемники и головные затворы уже сняты. Они будут заменены новыми компонентами. На площадку также доставлены новые сороудерживающие решетки.

Объем работ со стороны «ANDRITZ Hydro» включает реконструкцию шести из восьми гидроагрегатов, в том числе

модельные испытания, оценку состояния, проектирование, изготовление, транспортировку, установку и ввод в эксплуатацию новых рабочих колес РО гидротурбин (турбин Френсиса) диаметром 4 м. Кроме того, контракт предусматривает установку нового комплектного направляющего аппарата, новой рамы, сердечника и обмотки статора, ряда восстановленных компонентов, а также затворов, сороудерживающих решеток и подъемников.

Гидроагрегат № 3 планируется вновь ввести в эксплуатацию в мае 2020 года. В последующие годы будет выполнена реконструкция остальных пяти гидроагрегатов (по одному в год).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Общая мощность: 297 мВт
- Объем проекта: 6 × 35 мВт / 6 × 43,5 мВА
- Напряжение: 14,4 кВ
- Напор: 32 м
- Частота вращения: 120 об/мин
- Диаметр РК: 4 094 мм



На данный момент это крупнейший из контрактов на реконструкцию, заключенный с ANDRITZ Hydro в Канаде.



SRINAGARIND, ТАИЛАНД

Экологически чистая энергия для Королевства Таиланд

Февраль 2019 г. Совместно с командой местной энергетической компании EGAT были завершены работы над первым гидроагрегатом в рамках проекта Srinagarind. Этот гидроагрегат находится в промышленной эксплуатации и успешно работает в ходе гарантийного периода.

Контракт с «ANDRITZ Hydro» предусматривал реконструкцию трех радиально-осевых гидроагрегатов, включая замену генератора, модернизацию турбины с использованием нового рабочего колеса, замену системы технического водоснабжения и вспомогательных механических систем, а также замену электрооборудования, трансформаторов и системы SCADA.

В 2019 году также планируется ввод в эксплуатацию гидроагрегата № 2. В соответствии с графиком работы над последним гидроагрегатом должны быть завершены в 2020 году.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 720 мВт

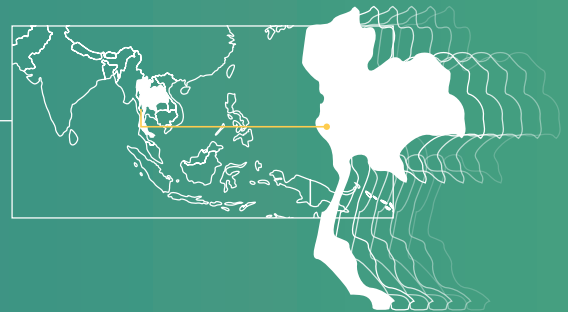
Объем проекта: 3 × 144 мВт (150 MVA)

Напор: 105 м

Напряжение: 14 кВ

Частота вращения: 166,7 об/мин

Диаметр ПК: 4 120 мм



SY-SIMA, НОРВЕГИЯ

Крупнейшее в мире рабочее колесо для ковшовой турбины, изготовленное по технологии MicroGuss*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 630 мВт

Объем проекта: 2 × 315 мВт

Напор : 885 м

Частота вращения: 300 об/мин

Диаметр ПК: 5 020 мм



Июнь 2019 г. На ГЭС Sy-Sima успешно введен в эксплуатацию первый из двух агрегатов. Измерения КПД на месте после ввода в эксплуатацию показывают хорошие результаты и превосходят гарантированные значения.

Контракт с «ANDRITZ Hydro» включал проектирование, разработку, поставку, изготовление, установку и ввод в эксплуатацию обоих рабочих колес ковшовых гидротурбин, включая полное гомологическое модельное испытание.

Полное модельное испытание перед изготовлением было выполнено в нашей лаборатории в Веве, Швейцария. Компоненты были изготовлены на предприятии «ANDRITZ Hydro» в Равенсбурге, Германия. Это первые рабочие колеса ковшовых гидротурбин, изготовленные с использованием технологии сварки MicroGuss* для норвежского рынка. Их наружный диаметр составляет 5 020 мм. Таким образом, ГЭС Sy-Sima оснащена самыми большими рабочими колесами такого типа в мире.





Upper Tamakoshi – крупнейшая ГЭС в Непале, имеющая важное значение для удовлетворения растущих энергетических потребностей страны.

UPPER ТАМАКОШИ, НЕПАЛ

В соответствии с планом

Середина июля 2019 г. На ГЭС Upper Tamakoshi завершён этап сухих испытаний всех шести гидроагрегатов. В настоящее время проводятся работы по обеспечению консервации установленных агрегатов. На площадку было успешно доставлено 49 крупногабаритных грузов, при этом, чтобы справиться с плохими дорожными условиями, приходилось решать такие задачи, как строительство объездных мостов, перегрузка, хранение и обеспечение сохранности оборудования на буферных складах и сопровождение транспортных колонн. Все 18 генераторных трансформаторов и распределительное устройство 220 кВ с элегазовой изоляцией были успешно испытаны на отвод электроэнергии. В настоящее время идут работы по прокладке кабеля XLPE на 220 кВ.

На площадке успешно собран один из крупнейших из когда-либо изготовленных «ANDRITZ Hydro» шаровой затвор диаметром 2 500 мм, спроектированный на давление 89 бар.

Контракт предусматривает поставку, монтаж и пусконаладку комплектного электромеханического оборудования. Кроме того, с учетом превосходного качества электромеханических работ «ANDRITZ Hydro» получен дополнительный заказ на установку напорного водовода и ремонтные работы на Площадке.

Upper Tamakoshi – крупнейшая гидроэлектростанция в Непале с подземным машзалом. Ее общая мощность в 456 мВт необходима для удовлетворения растущих энергетических потребностей страны.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 456 мВт

Объем проекта: 6 × 76 мВт

Напор: 805 м

Напряжение: 220 кВ

Частота вращения: 600 об/мин





321 MBT



ПРИМЕР ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

«Ревентасон» – крупнейшая гидроэлектростанция в Коста-Рике, премированная в области экологического и социального развития, а также успешного использования возобновляемых энергоресурсов. Сегодня это экологичное и безопасное производство чистой электроэнергии для более чем полумиллиона домохозяйств страны.

Коста-Рика – В феврале 2019 года между компаниями Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) и «ANDRITZ Hydro» был подписан акт окончательной приемки (Finiquito) главной гидроэлектростанции «Ревентасон» в Сикирресе, Коста-Рика.

ГЭС «Ревентасон» с установленной мощностью 321 мВт является крупнейшей гидроэлектростанцией не только в Коста-Рике, но и на территории всей Центральной Америки. Контракт был заключен в октябре 2011 года сроком на пять лет. Промышленная эксплуатация всех пяти гидроагрегатов, включая специальный экологичный агрегат,

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Reventazón:

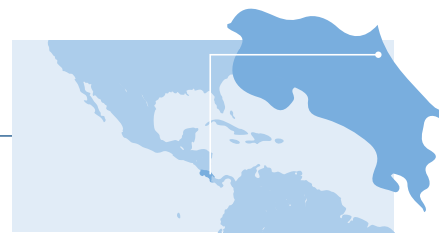
Общая мощность: 321 мВт

Объем проекта: 4 × 76,5 мВт (Main) / 1 × 15 мВт (Eco)

Напор: 130 м

Частота вращения: 300 об/мин

Диаметр РК: 2 470 мм



началась в 2016 году. С тех пор проект позволил Коста-Рике практически добиться своей цели по генерации 100% электроэнергии из полностью возобновляемых ресурсов.

Компания «ANDRITZ Hydro» поставила электромеханическое оборудование для этого проекта. Комплекс состоит из четырех РО турбин (турбин Френсиса) и основных предтурбинных затворов, дискового затвора напорного трубопровода, четырех генераторов, механического и электрического вспомогательного оборудования, систем управления, возбуждения и защиты, а также готового к





Производственная группа ANDRITZ Hydro в Морелии, Мексика, перед затвором напорного трубопровода проекта Reventazón. Электромеханическое оборудование для этого знаменательного, отмеченного наградой проекта поставили команды ANDRITZ Hydro из Австрии и Италии.



→ использованию экологичного агрегата мощностью 15 мВт в отдельном здании электростанции. В этом проекте участвовали сотрудники компании «ANDRITZ Hydro» из подразделений Италии и Австрии.

«После получения награды "Голубая планета" 2019 года Коста-Рика в дополнение к признанию ее природных богатств позиционируется как глобальный пример для производителей чистой возобновляемой энергии».

[Новости Коста-Рики](#)

В мае 2019 года ИНА (Международная ассоциация гидроэнергетики) присудила ГЭС «Ревентасон» награду «Голубая планета». За счет проекта гидроэлектростанции «Ревентасон», обеспечивающего преимущества по ряду социальных, экологических, технических и экономических критериев эффективности, Коста-Рика стала первой получившей эту награду испаноязычной страной и второй получившей эту награду страной в Латинской Америке после Бразилии.

На церемонии вручения награды Ирен Каньяс Диас, президент ICE, сказала: «Это важная награда для ICE, ее сотрудников и Коста-Рики, а также замечательный пример государственного сектора небольшой латиноамериканской страны, который показывает всему миру, что мы можем улучшить производство гидроэлектроэнергии, сделать его более экологичным и учитывать больше факторов».

ГЭС «Ревентасон» служит доказательством того, что гидроэнергетические проекты могут внести значительный вклад не только в отрасль генерации энергии в стране, но и в применение передового международного опыта управления работами, связанными с возобновляемой энергией, с учетом технических, экологических и социальных требований.

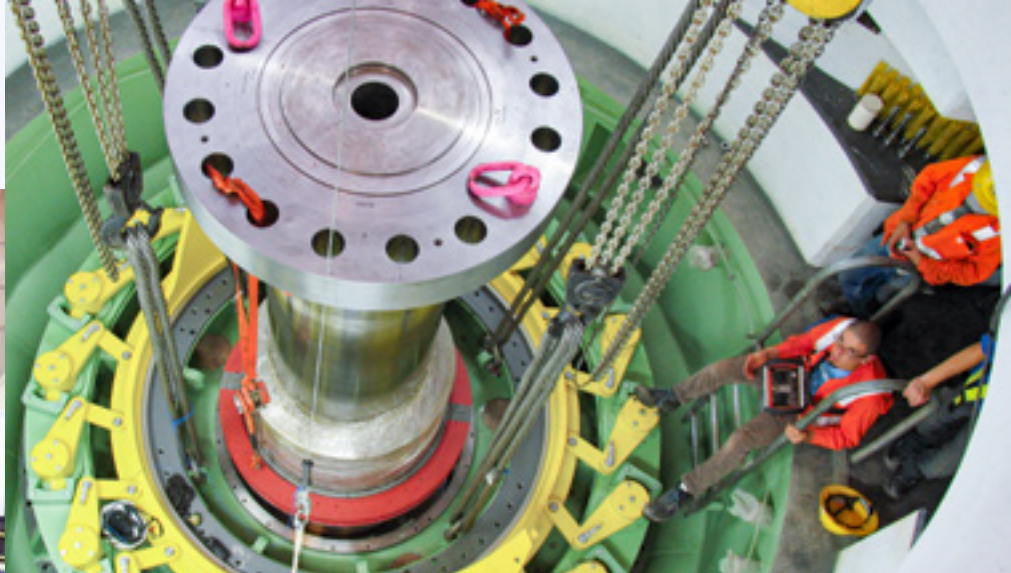
Компания «ANDRITZ Hydro» гордится своим участием в этом проекте и поддерживает национальную электроэнергетическую компанию Коста-Рики Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), которая построила ГЭС «Ревентасон» и теперь владеет и управляет ею.

Успешная реализация важного проекта «Ревентасон» вновь подчеркивает лидирующую позицию компании «ANDRITZ Hydro» в гидроэнергетике Коста-Рики и укрепляет ее позиции для будущих проектов с ICE во всем регионе Центральной Америки.

АВТОР

Luis Ricardo Barillas
hydronews@andritz.com





В Коста-Рике на сегодняшний день 99% энергии поступает из возобновляемых источников. К 2050 г. эта центральноамериканская страна планирует полностью прекратить выбросы CO₂ при производстве электроэнергии.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Гидроэнергетика имеет важное значение для экономического развития Коста-Рики.

Несмотря на то что уровень электрификации в Коста-Рике составляет около 99% и, следовательно, является самым высоким в Центральной Америке, спрос на электроэнергию постоянно растет и в настоящее время оценивается в 4% ежегодно в течение следующего десятилетия.

Общая установленная мощность гидроэлектростанций Коста-Рики составляет 2328 мВт, что составляет около 8676 ГВтч в год, по данным за 2017 год. Это составляет более двух третей от общего производства электроэнергии в стране. В 2017 и 2018 годах страна использовала исключительно возобновляемые источники энергии в течение более 300 дней, что делает ее флагманом развития

возобновляемых источников энергии не только в Центральной Америке, но и во всем мире.

Для удовлетворения потребностей возрастающей численности населения, широкой электрификации сельских районов и растущего спроса на электроэнергию в настоящее время активно поощряется дальнейшее освоение богатых гидроэнергетических ресурсов Коста-Рики.

Страна подготовила подробный план по декарбонизации своей экономики к 2050 году в соответствии с Парижским соглашением по климату и целями ООН в области устойчивого развития. В сентябре 2019 года Организация Объединенных Наций выбрала Коста-Рику в качестве «Защитника Земли» в категории политического руководства за образцовое участие в борьбе с изменением климата.



ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ ИЗ САМОГО СЕРДЦА АВСТРИИ

Австрия – В марте 2017 года австрийская компания E-Steiermark заключила с «ANDRITZ Hydro» контракт на поставку двух капсульных гидротурбин для ГЭС Murkraftwerk Graz. Эти машины с номинальной мощностью 8,85 мВт каждая предназначены для ГЭС, расположенной на реке Мур, в самом сердце столицы федеральной земли Штирии, г. Грац. Помимо турбин, объем поставки включает регуляторы скорости, генераторы, систему возбуждения и всю систему управления. Эта ГЭС будет построена силами компании Murkraftwerk Graz, Errichtungs- und BetriebsgmbH.

Предмонтажные работы для облицовок отсасывающих труб начались в апреле 2018 года. Это были одни из первых мероприятий на основной площадке, выполненные «ANDRITZ Hydro». После установки рамы люка генератора в середине 2018 года в октябре того же года на площадку был доставлен корпус капсульной турбины. Это был один из самых тяжелых компонентов, поэтому на площадке потребовался 500-тонный подвижной кран.

«Возобновляемые виды энергии создают добавленную стоимость и рабочие места»

Антон Ланг, Советник провинции Штирия по вопросам энергетики и защиты климата.

После завершения всей предмонтажной подготовки в марте 2019 года начались основные монтажные работы. В течение очень короткого периода времени были установлены все основные компоненты, включая механизм направляющего аппарата, предварительно смонтированные системы валов и подшипников, рабочее колесо, ротор и статор генератора.

Пусконаладочные работы под нагрузкой для первого агрегата начались в

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Murkraftwerk Graz:

Общая мощность: 17,7 мВт
 Объем проекта: 2 × 8,85 мВт
 Напряжение: 6,3 kV
 Напор: 9,65 м
 Частота вращения: 150 об/мин
 Диаметр ПК: 3 600 мм



середине июня 2019 года. Через пять недель, после прохождения всех необходимых испытаний, в июле этого года первый агрегат был готов к промышленной эксплуатации и 30-дневному периоду опытной эксплуатации.

Сразу после этого начались пусконаладочные работы под нагрузкой для второго агрегата. В октябре 2019 года гидроэлектростанция планирует официальный ввод в коммерческую эксплуатацию.

ГЭС Murkraftwerk Graz будет вырабатывать достаточное количество энергии для обеспечения около 20 000 домашних хозяйств экологически чистой электроэнергией, предотвращая выбросы примерно 60 000 тонн CO² в год.

«ANDRITZ Hydro» гордится своим участием в этом важном проекте по производству экологически чистой энергии в самом сердце Австрии.

АВТОР

Бернхард Кристуфек
hydronews@andritz.com



ПРИЗНАННЫЙ УСПЕХ

Вьетнам – Все восемь крупных гидроэлектростанций во вьетнамской провинции Хоабинь возобновили свою работу с декабря 2018 года и теперь используют самые современные технологии автоматизации компании «ANDRITZ Hydro».

В провинции Хоабинь действует второй по величине гидроэнергетический комплекс во Вьетнаме общей установленной мощностью 1940 мВт, который является одним из крупнейших гидроэнергетических проектов Юго-Восточной Азии. Этот комплекс имеет ключевое значение для энергетической системы Вьетнама и играет решающую роль в социально-экономическом развитии страны.

ГЭС «Хоабинь» расположена примерно в 76 км западнее города Хоабинь на последнем пороге реки Да. Задачи гидроэнергетического комплекса многоцелевого назначения: борьба с наводнениями, производство электроэнергии, предотвращение засухи и обеспечение судоходства по

водным путям. Гидроэлектростанция была построена в 1979 году, а первый агрегат начал работу в конце 1988 года. Последний агрегат был введен в действие в 1994 году. Таким образом, несмотря на модернизацию некоторых отдельных систем оборудования, основная часть технических средств станции эксплуатируется более 25 лет.

В октябре 2015 года компания «ANDRITZ Hydro» заключила договор с компанией Hoa Binh Hydropower Company, входящей в состав корпорации Vietnam Electricity, на проектирование, поставку оборудования и техническое обслуживание в целях модернизации. Проект, получивший название «Обновление систем управления, защиты, сигнализации и измерения для восьми энергетических агрегатов ГЭС "Хоабинь"», был рассчитан на два года. Такой график подразумевал модернизацию четырех агрегатов в год, что идеально подходит для крупных проектов. Работы на площадке начались в феврале 2017 года, а работы на последних двух

спаренных агрегатах были закончены в декабре 2018 года, на 30 дней раньше установленного срока. На протяжении всего проекта каждая отдельная система была развернута в соответствии с графиком и введена в эксплуатацию с соблюдением сроков и требований безопасности.

Сегодня ГЭС «Хоабинь» использует новейшие технические средства производства компании «ANDRITZ Hydro» для повышения надежности и готовности станции и, наряду с благоприятными гидрологическими условиями, такое оснащение способствовало достижению станцией в прошлом 2018 году самой высокой за все время ее существования годовой генерации – 12 290 ГВтч. ГЭС «Хоабинь» бесперебойно и безопасно функционирует в настоящий момент и будет оставаться таковой еще долгие годы.

АВТОР

Nam Chu
hydronews@andritz.com

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

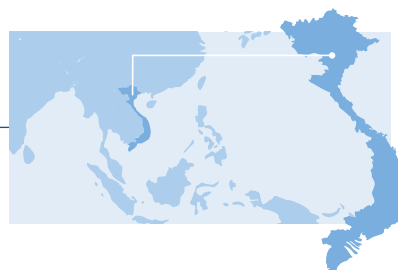
Церемония торжественного открытия:

В августе 2019 года компания Vietnam Electricity (EVN) провела церемонию принятия и инаугурации проекта по модернизации вспомогательных систем ГЭС «Хоабинь» в присутствии представителей различных подразделений компании EVN, компании Hoa Binh Hydropower Company и ассоциации компании «ANDRITZ» и исследовательского института инженеров-механиков (Narime). В своей речи главный исполнительный директор компании EVN г-н Нго Сон Хай с удовлетворением отметил непосредственное влияние на работу станции недавно модернизированных систем, выразил признание и благодарность ассоциации за выполненную работу и высоко оценил усилия всей команды проекта.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Хоабинь:

Общая мощность: 1920 мВт
Объем проекта: 8 × 240 мВт
Напор: 109 м
Напряжение: 15,75 kV
Current: 9 780 A
Частота вращения: 125/240 об/мин
Диаметр ПК: 5 672 мм



интервью с
Фатос Бундо

Основа производства электро энергии в Албании



Проект реконструкции ГЭС Komani, интервью

В 2012 году албанское государственное предприятие KESH заключило с «ANDRITZ Hydro» контракт на полномасштабную реконструкцию ГЭС Komani. Фатос Бундо – советник главного исполнительного директора в Albanian Power Corporation, отвечающий за энергоснабжение Албании в целом. Редакция Hydro News попросила его поделиться своими впечатлениями от процесса реконструкции этой важной ГЭС.

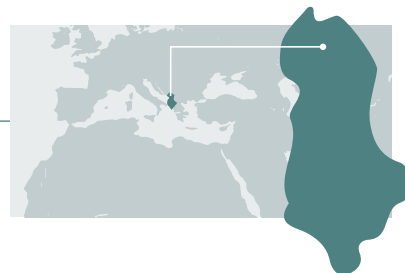
Албания – Албанская ГЭС Komani является второй из трех ГЭС в Дринском каскаде и самой мощной гидроэлектростанцией страны. Эта ГЭС с 96-метровым напором, расположенная в северной Албании, оснащена четырьмя агрегатами с вертикальными радиально-осевыми турбинами мощностью 150 мВт каждый. Ее строительство началось в 1980 году, первая турбина была введена в эксплуатацию в 1985 году, а полная мощность 600 мВт была достигнута в 1988 году.

После более чем двух десятилетий эксплуатации этой ГЭС в 2012 году государственное коммунальное предприятие Korporata Elektroenergjitike Shqiptare sh.a (KESH) заключило с «ANDRITZ Hydro» контракт на ее полномасштабную реконструкцию. Объем поставки включал восстановление компонентов турбины и генератора, систем электроснабжения, управления и контроля, а также связанных вспомогательных систем. Реконструкция, выполненная подразделениями «ANDRITZ Hydro» из Австрии и Швейцарии, была завершена в феврале 2019 года вводом в эксплуатацию агрегата № 4. Сегодня данная ГЭС покрывает примерно треть общего спроса на электроэнергию в Албании.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ГЭС Komani:

Общая мощность: 600 мВт
Объем проекта: 4 × 150 мВт
Напор: 96 м
Напряжение: 13,8 kV
Частота вращения: 158 об/мин





Обладая мощностью 600 мВт, Котани является крупнейшей ГЭС в Албании и покрывает более 30% общей потребности страны в электроэнергии.



Почему потребовалась полномасштабная реконструкция ГЭС Котани?

О. К 2010 году Котани эксплуатировалась уже более 20 лет. После такого срока обычно необходима реконструкция. Начальные исследования показали, что, за исключением рабочих колес, которые работали исправно, все другие механические и электрические компоненты необходимо было испытать и обследовать, чтобы определить необходимость ремонта, восстановления или замены.

Цель состояла в том, чтобы улучшить эксплуатационные параметры агрегатов, восстановив их первоначальный уровень производительности, и повысить готовность, эффективность и срок службы ГЭС. Частичная реконструкция позволила бы лишь отсрочить неизбежную полную реконструкцию.



О СОБЕСЕДНИКЕ:

Фатос Бундо – советник главного исполнительного директора в Albanian Power Corporation (APC) и директор подразделения по управлению проектами по безопасности плотин. APC отвечает за энергоснабжение Албании в целом. Бундо руководит проектами в рамках всех контрактов по безопасности плотин, которые финансируются Всемирным банком, KfW, EBRD и SECO для Дринского каскада. Круг его обязанностей включал контроль хода реконструкции электромеханических компонентов и монтажа новой системы управления и контроля в Котани.



→ Какими особыми или уникальными характеристиками отличался этот проект?

Komanі – одна из крупнейших ГЭС на Балканах. Следовательно, предъявлялись очень строгие требования в отношении качества проектных работ и выполнения механических и электрических работ. Для успешного восстановления эксплуатационных параметров ГЭС в соответствии с первоначальным проектом было необходимо предоставить команду с очень высоким уровнем инженерных знаний и большим практическим опытом.

При достижении конечных целей одной из наиболее сложных проблем были большие размеры оборудования, которое необходимо было доставить на площадку и установить. Кроме того, также нужно было согласовать реконструкцию с режимом работы с точки зрения выработки электроэнергии для KESH.

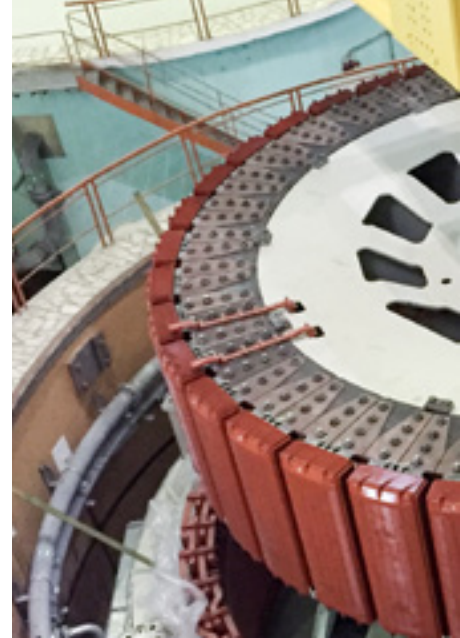
«Обладая проектной мощностью 600 мВт, Komanі является крупнейшей ГЭС в Албании и покрывает треть общей потребности страны в электроэнергии».

Каким образом обеспечивались экологические требования этого проекта?

О. Этот проект стоимостью 35 миллионов евро являлся очень важным элементом национальной инфраструктуры Албании и был частично профинансирован за счет займа Всемирного банка. Поэтому критически важным аспектом этого проекта было соответствие экологическим требованиям, изложенным в критериях Всемирного банка. Несмотря на то что для данного проекта не применялись конкретные ключевые показатели эффективности с точки зрения охраны окружающей среды, экологические требования проекта соответствовали критериям Всемирного банка для тендеров.

Кроме того, в ходе выполнения самого проекта была впервые установлена система для слива масла из трансформаторов. Это новая система, которая обеспечивает автоматический слив и сбор масла в соответствующих емкостях перед дальнейшей обработкой за пределами площадки. Основной проблемой было загрязнение вод реки Дрин маслами.

Для удовлетворения строгих требований и условий при реализации проекта требовались высочайшая квалификация и обширный опыт.

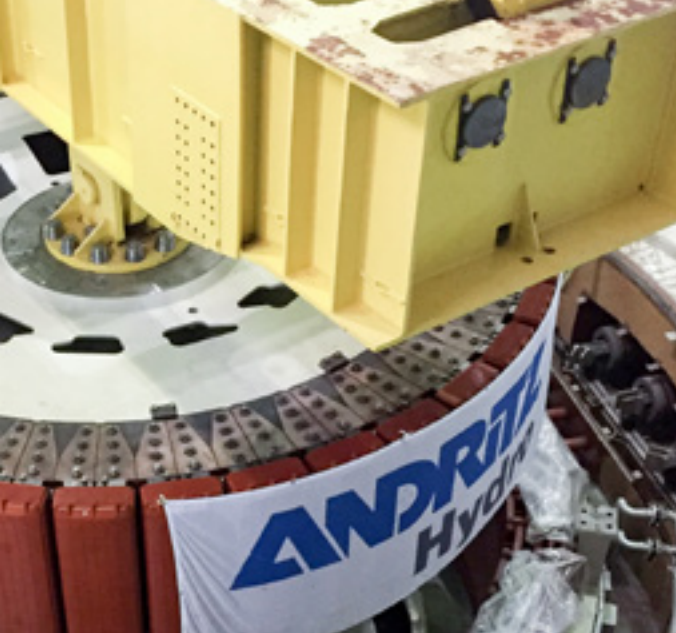


Какие аспекты учитывались при выборе технологии?

О. Принятая нами стратегия реконструкции не предусматривала радикального изменения существующей конструкции. Мы надеялись в максимальной степени сохранить исходную технологию и найти места, в которых можно было бы внедрить более современные, улучшенные решения. Например, в качестве одной из мер по модернизации было решено установить новую систему хлорирования, чтобы остановить накопление водорослей и мидий в водопроводных трубах электростанции. Другим важным усовершенствованием стала установка совершенно новой цифровой системы управления и контроля для гидроагрегатов, которая была интегрирована, например, с протоколами албанской энергосистемы.

Почему в качестве поставщика была выбрана компания «ANDRITZ Hydro»?

О. Основным подрядчиком стала компания «ANDRITZ Hydro», Австрия, а техническими консультантами владельца – AF Consulting (Швейцария) и Junik sh.p.k. (Албания). Мы выбрали «ANDRITZ Hydro» для реализации этого очень важного проекта из-за их большого практического опыта и специальных знаний в области восстановления гидроэлектростанций. У нас уже был успешный опыт сотрудничества с «ANDRITZ Hydro» в Албании, например проект реконструкции трансформатора несколько лет назад. Кроме того, «ANDRITZ Hydro» в рамках данного тендера представила единственное предложение, соответствующее всем техническим требованиям.



Для достижения максимальной производительности требовалось решить сложную задачу адаптации нового оборудования к существующей технологии.

«Дринский каскад имеет общую установленную мощность 1400 мВт и является основой производства электроэнергии в Албании. Этот каскад также играет важную роль в управлении стока реки Дрин, уменьшая частоту и риск наводнений, а также создавая возможности для рыбалки, транспорта и туризма».

Фатос Бундо (Fatos Bundo), советник главного исполнительного директора в Albanian Power Corporation (APC), директор подразделения по управлению проектом в Dam Safety.

Насколько вы удовлетворены предложением «ANDRITZ Hydro» и реализацией проекта?

О. Все операции, выполненные «ANDRITZ Hydro», соответствовали нашим ожиданиям, профессионализм компании очень высок как в подходе к разработке предложений, так и в реализации проектов. На самом деле на этапе реализации не обходилось без проблем. Мы столкнулись со множеством трудностей, связанных с различиями между старой технологией, которая применялась в прошлом, и внедрением новой технологии, предложенной подрядчиком. Тем не менее инженеры и руководители проекта со стороны «ANDRITZ Hydro» очень профессионально выполняли все особые запросы и требования по мере их возникновения. Это был долгосрочный проект, реализация которого заняла семь лет с момента

подписания контракта в июле 2012 года. Процедура ввода в эксплуатацию была осуществлена в соответствии с графиками, согласованными между всеми заинтересованными сторонами.

Опишите в целом свои впечатления от работы с «ANDRITZ Hydro» над данным проектом реконструкции.

О. После ввода в эксплуатацию электростанция все еще находится в процессе мониторинга, но работает очень эффективно. После реконструкции ГЭС вновь начала генерировать около 1800 ГВтч в год в соответствии с первоначальными спецификациями. Это примерно 45% общей мощности Дринского каскада. Помимо обучения местного персонала специалистами «ANDRITZ Hydro», на площадке Komanë были организованы специализированные курсы по определенным темам, а также обучение в Австрии. В настоящее время мы набираем местных специалистов по эксплуатации и техническому обслуживанию, а обучение операторов в «ANDRITZ Hydro» позволит нам продолжить обучение наших сотрудников. Кроме того, в соответствии с контрактом «ANDRITZ Hydro» предоставляет необходимые запасные части и всю техническую документацию. Мы, безусловно, будем рекомендовать нашему руководству продолжить сотрудничество с «ANDRITZ Hydro».

АВТОР

Interview by David Appleyard
Freelance journalist
hydronews@andritz.com

Турция – ГЭС «Илису» мощностью 1224 мВт находится на реке Тигр в Юго-Восточной Анатолии и является одним из наиболее впечатляющих инженерных проектов в Турции. В 2008 году компания «ANDRITZ Hydro» получила заказ на разработку, проектирование, изготовление, поставку, установку и ввод в эксплуатацию всего электро- и гидромеханического оборудования для этого крупного проекта в области гидроэнергетики.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

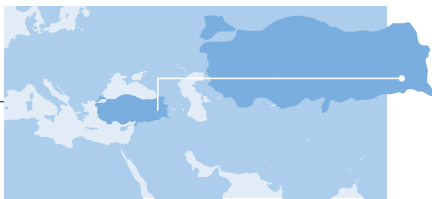
Ilisu:

Общая мощность: 1 224 мВт

Объем проекта: 6 x 204 мВт

Напор: 110 м

Диаметр ПК: 4 200 мм



Начиная с мая 2008 года Государственное управление Турции по гидротехническим работам, Министерство энергетики и природных ресурсов Турции и другие учреждения оказывали ощутимую поддержку этого проекта. На сегодняшний день работы в области археологических исследований, охраны культурных ценностей, экологии, социального обеспечения, переселения и изменения трассы дороги приближаются к завершению. После этого на ГЭС «Илису» можно будет начать наполнение водохранилища.

Турция имеет очень богатое культурное наследие. При проведении ключевых работ по археологическим исследованиям и сохранению культурных ценностей были обнаружены исторические памятники и здания в древнем городе Хасанкейф, которые будут переданы будущим поколениям. Древний город Хасанкейф привлекает множество туристов. В рамках проекта ГЭС «Илису» античные сооружения были укреплены и перенесены на Полуостров Культуры в

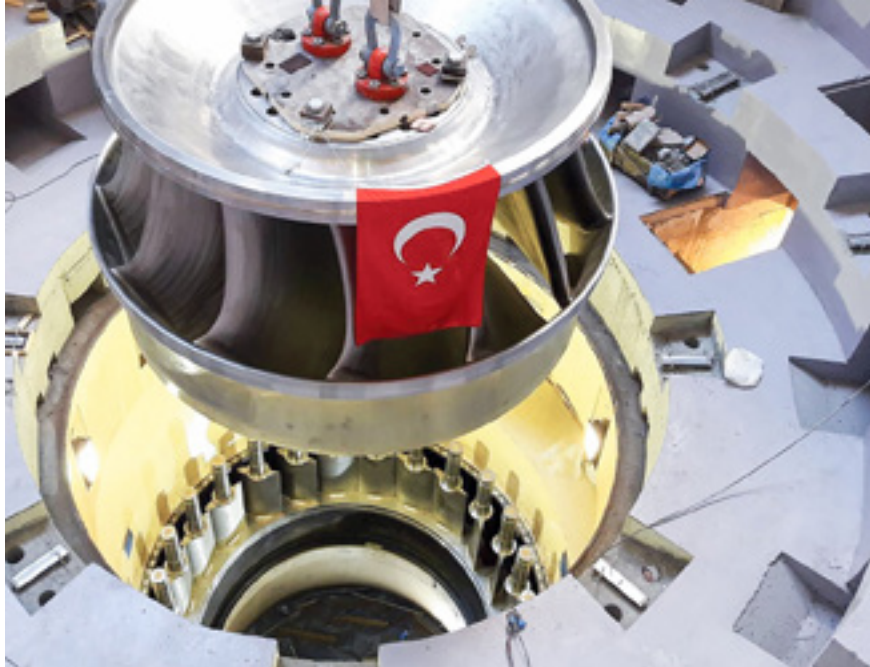
Новом Хасанкейфе, где продолжаются реставрационные работы.

Переселение жителей Хасанкейфа также завершено. Все государственные учреждения в районе, включая правительственные ведомства, муниципалитет и районное управление полиции также были перемещены в новые местоположения. Профессиональная школа туризма перешла на дистанционное обучение для развития навыков в области кулинарии и управления гостиничным хозяйством, а три начальные школы теперь работают на новом месте. Открылась местная библиотека, мечеть и больница. Управление по делам музеев переехало и начало свою деятельность с организации частичной выставки. Уже готово 710 новых домов для заселения перемещенных граждан.

В 2011 году новые дома в деревне Илису были переданы 48 владельцам. Кроме того, были построены сельский клуб, начальная школа, мечеть, медицинский центр и 48 складов. Завершены также аналогичные строительные работы в целях переселения жителей остальных поселков, которые будут затоплены новым водохранилищем ГЭС «Илису».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ





Опускание ротора в 2018 г.: был опущен и установлен последний из шести роторов массой 41 т, что ознаменовало важный этап в монтажных работах.

В ходе реализации данного проекта компания «ANDRITZ Hydro» также решила экономические проблемы местного населения, построив профессионально-техническое училище в городе Мардин. Преподаватели из Австрии и Турции обучили более 150 человек по таким специальностям, как сварщик, механик и электрик. Местные жители без высшего образования могут получить профессиональные навыки всего за три с половиной месяца и работать в местных государственных и частных организациях. И это заслуга компании «ANDRITZ Hydro». К марту 2015 года учебный центр вместе со всем оборудованием был передан мэру города Мардин.

Компания «ANDRITZ Hydro» предоставила все электро- и гидромеханическое

оборудование для проекта ГЭС «Илису» в рамках концепции «от воды до линий электропередачи». Все турбины, генераторы, трансформаторы, распределительные щиты, электрическое и механическое оборудование собственных нужд станции, а также затворы и шлюзы для этого проекта были изготовлены в Европе и Турции с использованием ультрасовременной техники «ANDRITZ Hydro».

В июне 2019 года была завершена сухая пусконаладка всего гидромеханического и электромеханического оборудования. Гидротехнические сооружения и соответствующее электромеханическое оборудование готовы к эксплуатации с декабря 2017 года. Тем не менее для наполнения водохранилища



Для удовлетворения экономических интересов местного населения компания ANDRITZ Hydro построила в Мардине профессионально-техническую школу, в которой более 150 местных жителей обучились технологии сварки, а также монтажу механических и электрических систем.

необходимо окончательное завершение работ в резервуаре. Закрытие третьего деривационного туннеля было завершено к концу июля 2019 года. Таким образом, ввод станции в эксплуатацию будет возможен в начале 2020 года.

После завершения проекта, запланированного на конец 2020 года, шесть агрегатов мощностью 204 МВт каждый будут вырабатывать примерно 4,12 ТВтч электроэнергии в год. Этот впечатляющий проект внесет значительный вклад в стабилизацию и рост экономики Турции.

АВТОР

Уйгур Айдын
hydronews@andritz.com



ГЭС «Илису», оснащенная шестью мощными современными гидроагрегатами и обладающая общей мощностью 1224 МВт, существенно улучшит энергоснабжение юго-восточной части Турции.





МОДЕЛЬ БУДУЩЕГО

Лаос – Еще в 2012 году компания «ANDRITZ Hydro» получила заказ от компании Ch. Karnchang (Laos) Company Ltd. на поставку электромеханического оборудования для гидроэлектростанции руслового типа.

С тех пор были реализованы основные шаги по оснащению оборудованием этой гидроэлектростанции на реке Меконг, имеющей важное значение. Было спроектировано, изготовлено, транспортировано и установлено электромеханическое оборудование в

составе семи поворотных агрегатов мощностью 175 мВт для агентства EGAT, одного ПЛ агрегата мощностью 60 мВт для компании EDL (Électricité du Laos), двух компактных агрегатов мощностью 4 мВт каждый, а также всех сопутствующих и общих вспомогательных систем.

После успешных испытаний основными заинтересованными сторонами проекта – Ch. Karnchang Laos, Xayaburi Power Company (XPCL) и EGAT – четыре





Безмасляные рабочие колеса поворотной лопастной турбины для ГЭС «Хаябури» являются самыми большими и мощными на сегодняшний день.



Установка ротора в шахту гидрогенератора требует абсолютной точности и выполняется по особой технологии.



Обладая мощностью 1285 мВт, «Хаябури» станет самой важной ГЭС на реке Меконг.



«После завершения строительства ГЭС „Хаябури“ будет генерировать около 7 300 ГВтч энергии в год для более 3 млн домохозяйств».

→ из семи агрегатов мощностью 175 мВт в настоящее время находятся в коммерческой эксплуатации, а два проходят пробную эксплуатацию агентством EGAT. Испытания включают непрерывную работу при полной нагрузке и последовательности пуска/останова. Седьмой блок был впервые синхронизирован с сетью агентства EGAT в июле 2019 года и вступил в фазу опытной эксплуатации в конце того же месяца. Одновременно был осуществлен ввод в эксплуатацию агрегата EDL мощностью 60 мВт со средой.

Вспомогательные системы, не связанные с агрегатами, чрезвычайно сложны. В настоящее время на станции «Хаябури» завершается установка и ввод в

эксплуатацию электронных систем (телефонов, видеокамер и систем передачи данных) и механических устройств (систем сточных вод и подачи питьевой воды).

С июля 2019 года завершены важные работы по доработке агрегатов № 7 и № 8, а также вспомогательных систем. Контракт будет завершен с началом коммерческой эксплуатации, запланированной на конец октября 2019 года.

Важным дополнением к первоначальному объему работ по контракту для компании «ANDRITZ Hydro» была вспомогательная электростанция с двумя компактными агрегатами мощностью 4 мВт для облегчения обхода рыбы. Эта установка обеспечивает миграцию рыбы вверх по течению через электростанцию «Хаябури» на реке Меконг. Так как местное население в значительной степени зависит от рыболовства, обводные сооружения являются определяющим фактором для будущих электростанций на реке

СОВМЕСТНЫЕ ПРАЗДНИКИ:

Знание культурных особенностей и успешная интеграция различных производственных групп имеют первостепенное значение при реализации крупных строительных проектов, таких как ГЭС «Хаябури». На этом участке работает до 1200 членов глобальной команды компании «ANDRITZ Hydro», которые являются представителями различных наций. Для укрепления этих прочных взаимоотношений практиковалось совместное празднование местных праздников и участие в общественных мероприятиях.

В июле 2019 года сотрудники компаний CK Power, XPCL, CH Karnchang Laos и «ANDRITZ Hydro» вместе с представителями местных органов власти, религиозных общин и общественности провели торжественную церемонию открытия храма Будды на напорной стороне электростанции Хаябури.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**«ХАЯБУРИ»:**

Общая мощность: 1285 мВт

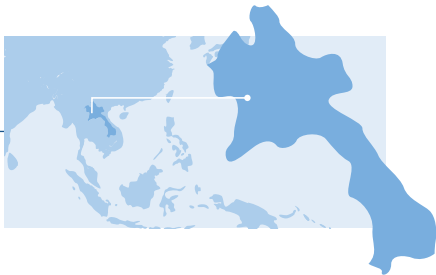
Объем проекта: 7×175 мВт / 1×60 мВт / 2×4 мВт

Напряжение: 16 kV / 13,8 kV

Напор: 39 м

Частота вращения: 83,33 об/мин / 150 об/мин

Диаметр РК: 8 600 мм / 5 050 мм / 1 600 мм



Меконг. Компания «ANDRITZ Hydro» вносит значительный вклад в создание этого важного компонента станции «Хаябури». Вспомогательные блоки, которые создают потоки притяжения для миграции рыбы вверх по течению, также вырабатывают электрическую энергию, необходимую для работы систем ГЭС, включая семь больших насосов мощностью 1 мВт.

АВТОР

Карл Эрнст
hydronews@andritz.com

Фотографии предоставлены ХРСЛ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ
ДЛЯ БОЛЕЕ ЧЕМ
3 МИЛЛИОНОВ
ДОМОХОЗЯЙСТВ



МАЛЫЕ И МИНИ-ГЭС



RANNEY FALLS

Обновление | река Трент, Нортумберленд | Канада

Успешно сдана в эксплуатацию

Мощность: 1×10,5 мВт

Объем проекта: Пакет «От воды к ЛЭП»

Особенность: Самая большая в мире капсульная турбина типа ESOVulb



TRAUNLEITEN

Обновление | г. Велс | Австрия

Успешно сдана в эксплуатацию

Мощность: 2×8,75 мВт

Объем проекта: Компактные капсульные турбины

Особенность: замена оборудования на существующей ГЭС

METLAC

Новый проект | штат Веракрус | Мексика

Мощность: 3×2,45 мВт

Объем проекта: Пакет «От воды к ЛЭП»

Особенность: модернизация оборудования существующей ГЭС

→ [Продолжение на стр. 52](#)



DIETIKON

Обновление | Диетикон | Швейцария

В коммерческой эксплуатации с октября 2019 г.

Мощность: 2×1,75 мВт / 1×0,68 мВт

Объем проекта: Поставка всего ЭМ оборудования

Особенность: реконструкция двух существующих ПЛ турбин и поставка одной новой



SAN ANDRÉS

Обновление | р. Сан Андрес | Колумбия

Пуск запланирован на начало 2020 г.

Мощность: 2×11 мВт

Объем проекта: пакет «От воды к ЛЭП», включая ковшовые турбины



BARRINHA

Обновление | Santa Catarina | Бразилия

В эксплуатации с июня 2019 г.

Мощность: 2×1,8 мВт

Объем проекта: Компактные осевые турбины

Особенность: первый мини-компакт в Бразилии

EMBALSE DIGUA

Новый проект | Водохранилище Digua | Чили

В эксплуатации с октября 2019 г.

Мощность: 2×10 мВт

Объем проекта: Пакет «От воды к ЛЭП»

Особенность: 91 ГВтч в год чистой энергии в электросеть Чили

→ [Продолжение на стр. 52](#)



NKUSI

Обновление | р. Nkusi | Уганда

В эксплуатации с октября 2018 г.

Мощность: 2×4,8 мВт

Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования

Особенность: пример для частной МГЭС в Африке

Малые и мини-ГЭС по-прежнему играют ключевую роль в расширении доступа к электроэнергии, электрификации сельских районов и промышленному энергоснабжению. Хотя мировой рынок все еще не достиг прежних максимальных показателей, прогноз остается позитивным. В условиях снижения льготных тарифов оптимизация востребованных инвестиций требует совместного подхода со стороны поставщика и инвестора.

BREIVIKELVA

Новый проект | г. Beiam | Норвегия
 Мощность: 1×9,9 мВт
 Объем проекта: пакет «От воды к ЛЭП» включая вертикальные ковшовые турбины
Особенность: дополнительные 27 ГВтч "чистой" энергии в год для Северной Норвегии

→ [Продолжение на стр. 53](#)

КАМОЛОТ

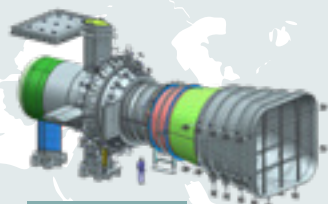
Новый проект | Канал Чирчик-Босу | Узбекистан
 Мощность: 4 × 2,13 мВт
 Объем проекта: Комплект электромеханического оборудования
Особенность: Первый заказ Compact Hydro в Узбекистане

→ [Продолжение на стр. 54](#)

SELTI MUSRANG

Новый проект | Himachal Pradesh | Индия
 Мощность: 3 × 8 мВт
 Объем проекта: пакет «от воды к ЛЭП»
Особенность: Эталонный проект для Compact Hydro в Индии

→ [Продолжение на стр. 53](#)



PHA CHUK

Новый проект | Провинция Uttaradit | Таиланд
 Мощность: 2 × 7 мВт
 Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования
Особенность: проект в рамках государственной политики развития альтернативной энергетики



NAM KONG 3

Новый проект | Attapeu Province | Lao PDR
 Мощность: 3 × 18 мВт
 Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования
Особенность: новый контракт для Compact Hydro в Лаосе

UPPER MALADUGAO

Новый проект | Провинция Attapeu | Лаос
 Мощность: 3 × 3,12 мВт
Объем проекта: Пакет «От воды к ЛЭП»

→ [Продолжение на стр. 55](#)

CIKANDANG

Новый проект | Западная Ява | Индонезия
 Мощность: 3 × 2 мВт
 Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования
Особенность: Дополнительные 35 ГВтч в год стабильного энергоснабжения для Западной Явы

→ [Продолжение на стр. 54](#)

UPPER FRASER

Новый проект | р. Фрейзер | Н.Зеландия
 Мощность: 1 × 8,1 мВт
Объем проекта: Вертикальная ковшовая турбина

→ [Продолжение на стр. 27](#)

HOSHAN

Новый проект | Yunlin | Тайвань
 Мощность: 1 × 1,96 мВт
 Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования
Особенность: турбины для существующих ирригационных сооружений

→ [Продолжение на стр. 55](#)

CHICHI NANAN 2

Новый проект | Nantou | Тайвань
 Мощность: 2 × 1,97 мВт
 Объем проекта: Комплект ЭМ оборудования
Особенность: турбины для существующих ирригационных сооружений

→ [Продолжение на стр. 55](#)

МЕТЛАС, МЕКСИКА

Экологически чистое пивоварение

Cerverceria Cuauhtemoc Moctezuma SA de CV – пивоваренный завод в Мексике. Он входит в группу компаний Heineken. В июне 2017 года завод получил приз за особые успехи в области охраны окружающей среды благодаря использованию энергии из возобновляемых источников. Около 20% потребности завода в электроэнергии покрывается за счет собственной ГЭС Metlac.

Благодаря многолетнему опыту в области малой гидроэнергетики и наличию местной структуры и сети поддержки в Мексике «ANDRITZ Hydro» получила контракт на реконструкцию завода. Контракт предусматривает поставку трех гидроагрегатов, включающих горизонтальные радиально-осевые турбины, дисковые затворы напорного трубопровода, синхронные генераторы, систему

технического водоснабжения, а также системы автоматизации и комплектные электросистемы. Контракт также включает демонтаж старого оборудования, а также установку и ввод в эксплуатацию нового на замену. Этот заказ, реализуемый открытым консорциумом подразделений «ANDRITZ Hydro» в Гренобле, Франция и Морелии, Мексика, в очередной раз демонстрирует профессионализм «ANDRITZ» на рынке малых и мини-ГЭС, а также тесное международное сотрудничество между всеми нашими подразделениями.

АВТОР

Sergio Contreras
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 7,37 мВт
Объем проекта: 3 × 2,45 мВт
Напор: 125 м
Частота вращения: 900 об/мин
Диаметр ПК: 618 мм



EMBALSE DIGUA, ЧИЛИ

91 ГВтч экологически чистой энергии в год

«ANDRITZ Hydro» подписала важный контракт с чилийской компанией Besalco Energia Renovables (BSER) на поставку электромеханического оборудования для малой ГЭС. Контракт заключен для ГЭС Embalse Digua, расположенной в регионе Мауле в южной части Центральной долины Чили.

Объем поставки со стороны «ANDRITZ Hydro» включает комплектное электромеханическое оборудование для гидроэлектростанции, а также дополнительное оборудование, необходимое для системы орошения с обводными каналами. В рамках контракта будут поставлены турбины, генераторы, дисковые затворы, телескопические затворы напорной линии, механическое и электрическое вспомогательное оборудование, а также комплектная система управления и защиты. Для наиболее эффективного использования сезонных изменений напора и расхода контракт предусматривает установку

двух дополнительных рабочих колес турбины, конструкция которых специально разработана для сухого периода.

Ввод в эксплуатацию и сдача ГЭС Embalse Digua запланирована на последний квартал 2019 года. В год она будет генерировать порядка 91 ГВтч экологически чистой энергии для чилийской системы энергообеспечения Chilean Central Interconnected System (SIC). 2019. It will provide about 91 ГВтч per year of clean energy to the Chilean Central Interconnected System (SIC).

АВТОР

Diego Pigozzo
hydronews@andritz.com



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 20 мВт
Объем проекта: 2 × 10 мВт
Напряжение: 6,6 кВ
Напор: 71,4 м
Частота вращения: 428,6 об/мин
Диаметр рабочего колеса: 1450 мм

BREIVIKELVA, НОРВЕГИЯ

Больше энергии для Северной Норвегии

В начале 2019 года «ANDRITZ Hydro» получила контракт на сооружение гидроэлектростанции Breivikelva в муниципалитете Бейарн в Норвегии.

Контракт представляет собой комплексное решение «от воды к ЛЭП» и включает вертикальную ковшовую гидротурбину мощностью 9,9 мВт, генератор, оборудование автоматики,

электроэнергетическую систему, трансформатор, основной предтурбинный затвор, напорные трубопроводы и вспомогательное оборудование.

Ввод в эксплуатацию планируется в 2021 году, после чего ГЭС Breivikelva будет поставлять в энергосеть Норвегии дополнительно 27 ГВтч возобновляемой энергии в год. Это соответствует потреблению электроэнергии примерно 1360 домохозяйств.

Владелец ГЭС – закрытое акционерное общество Salten Kraftsamband AS (SKS), созданное муниципальными властями графства Нурланд совместно с энергетическими компаниями Vodø Energi AS и Jämtkraft AB (SWE). Штайн Мерцелл (Stein Mørtzell), генеральный директор SKS Produksjon AS, утверждает, что развитие энергетики положительно скажется на SKS и соответствует их

стратегии по увеличению производства гидроэлектроэнергии. Проект также служит хорошим примером для муниципалитета Бейарн с точки зрения локального влияния и экономической активности, связанной с проектом.

АВТОР

Kristian Glemmestad
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

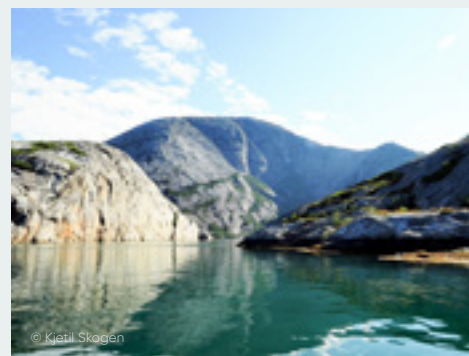
Общая мощность: 10,3 мВт

Объем проекта: 1 × 10,3 мВт

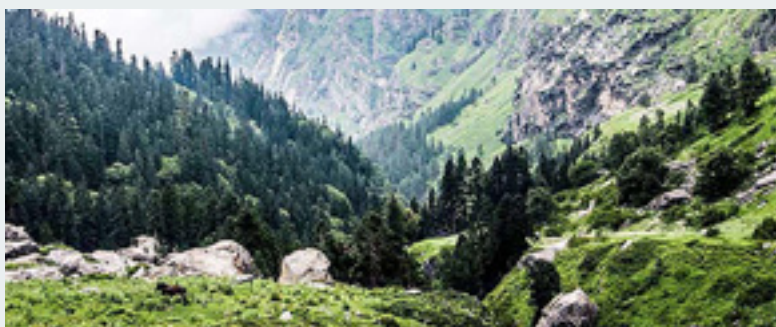
Напор: 269,9 м

Частота вращения: 500 об/мин

Диаметр РК: 1340 мм



© Kjetil Skogen



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 24 мВт

Объем проекта: 3 × 8 мВт

Напор: 219 м

Диаметр РК: 740 мм

SELTİ MUSRANG, ИНДИЯ

Эталонный проект компактной ГЭС

«ANDRITZ Hydro» получила от частной фирмы-застройщика Ramesh Hydro Private Limited заказ на строительство частной гидроэлектростанции Selti Musrang на реке Бхабха Кхад в штате Химачал-Прадеш.

Схема предусматривает отвод потока реки Бхабха Кхад через подающий канал или туннель к наземному отстойному резервуару через водосливную плотину. Этот поток будет впоследствии проходить через напорный туннель до подземного переднего подводящего

канала и попадать в подземный машинный зал ГЭС через наземный напорный трубопровод. Он будет питать три горизонтальные радиально-осевые турбины, приводящие в действие гидроагрегаты мощностью 8000 кВт каждый.

«ANDRITZ Hydro» поставит комплексное решение «от воды к ЛЭП», включающее турбины, генераторы, комплект вспомогательного оборудования и всю систему автоматизации гидроэлектростанции. Наша команда разработала комплексное оборудование, а тесное сотрудничество с заказчиком на этапе разработки сделало этот проект

эталонным для сферы компактных ГЭС. «ANDRITZ Hydro» в очередной раз подтвердила свое лидерство на рынке, предложив оптимальное техническое решение для этого проекта.

Длительность реализации проекта составит 24 месяца начиная с даты вступления контракта в силу в июне 2019 года.

АВТОР

Swarnkar Abhishek
hydronews@andritz.com

СИКАНДАНГ, ИНДОНЕЗИЯ

Дополнительно 35 ГВтч энергии в год для Западной Явы

«ANDRITZ Hydro» подписала контракт на поставку электромеханического оборудования для гидроэлектростанции Cikandang мощностью 6 мВт в Индонезии. Контракт заключен с проектной компанией PT Republika Mandiri Energi известного акционерного общества с ограниченной ответственностью PT Bukaka Teknik Utama, котирующегося на Индонезийской фондовой бирже (IDX).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 6 мВт

Объем проекта: 3×2 мВт

Напряжение: 6,3 кВ

Напор: 45,38 м

Частота вращения: 600 об/мин

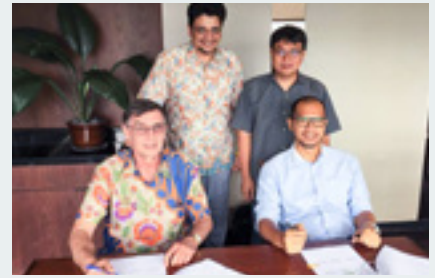
Диаметр рабочего

колеса: 878 мм

Эта компания уже занимается эксплуатацией нескольких ГЭС в Индонезии.

В рамках проекта Cikandang компания «ANDRITZ Hydro» отвечает за разработку, проектирование, изготовление, поставку, а также шефмонтаж и ввод в эксплуатацию всего электромеханического оборудования для этой ГЭС. Реализацией проекта будет заниматься консорциум подразделений «ANDRITZ Hydro» в Индонезии и «ANDRITZ Hydro» в Индии. Начало коммерческой эксплуатации ГЭС Cikandang планируется в сентябре 2020 г.

Площадка проекта Cikandang находится в районе Гарут Ридженси, Западная Ява, Индонезия, а для производства электроэнергии будет использоваться река Чиканданг. Линия электропередачи 20 кВ от этого ГЭС будет соединена с энергосетью JTM PT PLN (Persero) и индонезийским округом Гарут. Расчетная годовая выработка энергии на ГЭС составляет 35 ГВтч с коэффициентом использования оборудования 67%. Правительство



Индонезии прогнозирует рост спроса на электроэнергию на 6,87% в год. В течение следующего десятилетия правительство планирует нарастить мощность электростанций на 56 024 мВт, при этом вклад возобновляемой энергии составит 23% от общего объема.

«ANDRITZ Hydro» будет и впредь содействовать стабильному энергоснабжению в Индонезии и расширять поставки высокоэффективных систем производства электроэнергии. Реализация этого заказа укрепляет лидирующие позиции компании «ANDRITZ Hydro» на индонезийском рынке гидроэнергетики.

АВТОР

Mohanty Itishree
hydronews@andritz.com

«КАМОЛОТ», УЗБЕКИСТАН

Первый заказ компактной ГЭС в Узбекистане

В Узбекистане существует обширная сеть ирригационных каналов, которые были построены в начале XX века. Она представляет значительный неиспользованный гидроэнергетический потенциал. План строительства ГЭС для использования этого потенциала возник еще в начале прошлого века, а в 1939 году были построены некоторые

базовые сооружения для электростанции «Камолот». В 1982 году были проведены дополнительные строительные измерения, но электростанция так и не была построена.

Теперь «ANDRITZ Hydro» получила заказ от китайской группы предприятий Dongfang Electric International Corporation (DEC) на комплектное электромеханическое оборудование для этой ГЭС. DEC выступает в качестве генподрядчика для конечного заказчика — узбекского государственного предприятия «Узбекгидроэнерго».

Поставка со стороны «ANDRITZ Hydro» включает четыре одинаковые капсульные турбины с конической зубчатой передачей с диаметром рабочего колеса 2150 мм и номинальной выходной мощностью 2,13 мВт каждая. Контракт также включает синхронные

генераторы, гидроагрегаты, систему технического водоснабжения, а также пакет средств управления и автоматизации. Транспортировка на площадку, шефмонтаж и ввод в эксплуатацию также предусматриваются контрактом.

Установка первых двух из четырех турбин запланирована на октябрь 2019 года.

АВТОР

Hans Wolfhard
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 8,5 мВт

Объем проекта: 4×2,13 мВт

Напор: 7,77 м

Напряжение: 6,3 кВ

Частота вращения: 217 об/мин

Диаметр ПК: 2150 мм



CHI CHI NANAN 2 И HOSHAN, ТАЙВАНЬ

Турбины для имеющихся гидротехнических сооружений

Правительство Тайваня реализует свои амбициозные планы по развитию возобновляемых источников энергии, в частности малой гидроэнергетики на существующих водохранилищах хозяйственно-питьевой воды и ирригационных каналах.

В апреле 2019 г. компания «ANDRITZ Hydro» получила два новых заказа от расположенной в Тайбэе корпорации Nan Dao Engineering Corporation. Nan Dao выступает в роли генподрядчика для владельца ГЭС (Taiwan Power Corporation).



На проектной площадке ChiChi Nanan существующий ирригационный канал будет оборудован двумя одинаковыми низконапорными капсульными турбинами с конической зубчатой передачей.

На ГЭС Hoshan, которая расположена на существующей водной плотине, будет установлена одна горизонтальная радиально-осевая турбина.

Оба проекта планируется завершить в марте 2021 года.

После успешного завершения в 2012 году проекта PaTien эти два проекта малых ГЭС для Taiwan Power означают дальнейший шаг на этом рынке. Это доказывает профессионализм «ANDRITZ Hydro» и высочайшее качество ее технологических решений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ChiChi Nanan 2

Общая мощность: 3,94 мВт

Объем проекта: 2 × 1,97 мВт

Напор: 10 м

Частота вращения: 269 об/мин

Напряжение: 6,6 кВ

Диаметр РК: 1770 мм

Hoshan

Общая мощность: 1,96 мВт

Объем проекта: 1 × 1,96 мВт

Напор: 59,41 м

Частота вращения: 720 об/мин

Напряжение: 6,6 кВ

Диаметр РК: 747 мм

АВТОР

Hans Wolfhard
hydronews@andritz.com



UPPER MALADUGAO, ФИЛИППИНЫ

Развитие успеха на Филиппинах

ГЭС Upper Maladugao, расположенная в провинции Букиддон на острове Минданао, является первым проектом филиппинской независимой энергетической компании United Holding Power Corporation. Подразделение «ANDRITZ Hydro» в Германии получило контракт на поставку всего электромеханического оборудования «от воды к ЛЭП», включая три компактные радиально-осевые турбины. Контракт также предусматривает создание локальной монтажной инфраструктуры, предоставление персонала и услуги по вводу оборудования в эксплуатацию.

АВТОР

Michael Harbach
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая мощность: 9,36 мВт

Объем проекта: 3 × 3,12 мВт

Напор: 39 м

Частота вращения: 450 об/мин

Диаметр РК: 1155 мм

РЕАЛИЗАЦИЯ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Современное гибридное решение

Сейчас, когда производство электроэнергии на основе органических ресурсов заменяется генерацией возобновляемой электроэнергии без выбросов углерода, необходимо найти компромисс между нынешними потребностями и ответственностью перед будущими поколениями. Помимо структурных изменений, на этом рынке возникает множество проблем. Это такие проблемы, как либерализация рынка, стоимость энергоресурсов, базовая и пиковая допустимая нагрузка, влияние погодных условий и интеллектуальные средства измерения.

Каким образом мы можем решить эти проблемы? Идеальный подход – объединение наилучших функций всех систем – гибридное решение. К примерам современных интеллектуальных решений относятся смарт-часы (механические наручные часы с цифровыми технологиями) или гибридные автомобили (оборудованные электродвигателем и двигателем внутреннего сгорания). В отрасли электроэнергетики гибридные решения определяются как сочетание одной или нескольких технологий генерации, включающих как минимум один возобновляемый источник энергии и систему аккумуляции энергии. Это обеспечивает максимальную надежность поставок и безопасность энергоснабжения.

Помимо крупномасштабного гибридного решения, компания «ANDRITZ Hydro» внедряет гибридные решения для основных продуктов и услуг. Для низконапорных гидроэлектростанций необходимо пересмотреть традиционный подход к эксплуатации. Для удовлетворения новых потребностей

требуется быстрое реагирование, частые изменения нагрузки, регулирование частоты и расширение рабочих диапазонов. В настоящее время компания «ANDRITZ Hydro» предлагает новое гибридное решение, интегрирующее в гидроэлектростанцию аккумуляторную систему накопления энергии, – HyBaTec.

РЕШЕНИЕ HYBATEC

HyBaTec – это гибридное энергетическое решение, объединяющее гидротурбинный генератор с аккумуляторной батареей. По сравнению с обычной гидравлической станцией и в зависимости от размера аккумуляторной батареи рабочий диапазон может быть расширен до +/- 25%.

Наряду с существующим режимом эксплуатации в естественном режиме реки с помощью решения HyBaTec можно использовать другие режимы работы и дополнительные услуги для сети. Более быстрое реагирование и более гибкое функционирование обеспечиваются за счет взаимосвязи генерирующего агрегата и аккумуляторной батареи без ограничений, связанных с электрическими, механическими или гидравлическими системами.

Аккумуляторная батарея может быть установлена в контейнере для обеспечения мобильности либо на стандартных стеллажах непосредственно в зданиях гидроэлектростанции. В любом случае аккумуляторная батарея будет интегрирована в электростанцию, а также в систему управления для оптимизации дохода от системы. Предлагаемое компанией «ANDRITZ» устройство управления станцией включает систему управления производством энергии и осуществляет управление турбиной и аккумуляторной батареей.





ВАЖНО ЗНАТЬ:

Гибридная энергетическая система обеспечивает:

- повышение энергобезопасности;
- более эффективную поддержку сети путем предоставления/высвобождения аккумулированной мощности для компенсации переменных ресурсов генерации;
- новые возможности для участия на энергетических рынках, например на рынках базовой и пиковой нагрузок, а также на рынке балансирующей электроэнергии;
- продление срока службы оборудования путем снижения механических напряжений.

Систему можно использовать на новых ГЭС или установить на существующих объектах, используя емкость аккумуляторной батареи от 100 кВтч до 10 МВтч. Наше гибридное решение способно увеличить или сохранить эксплуатационную гибкость гидроэлектростанции без водохранилища или с водохранилищем уменьшенного объема.

«Решение HyVaTec предоставляет новые возможности для повышения рентабельности Вашего гидроэнергетического актива».

В последние годы было реализовано несколько гибридных проектов с использованием разнообразных сочетаний энергии ветра, солнца, воды и аккумуляторных батарей.

Горона-даль-Виенто, Испания. Для острова Эль Йерро, на котором проживает примерно 5000 семей, ветроэлектростанция мощностью 11,5 мВт была объединена с гидроэлектростанцией для компенсации краткосрочной нестабильности и

обеспечения энергоснабжения без выбросов углерода. Для этого проекта компания «ANDRITZ Hydro» поставила ковшовые турбины.

Кидстон, Австралия. Эта установка оснащена солнечной электростанцией мощностью 270 мВт и гидроаккумулирующей электростанцией мощностью 250 мВт для компенсации краткосрочной нестабильности генерации, а также обеспечения до восьми часов работы в ночное время в отсутствие солнечного света. Для этого проекта компания «ANDRITZ Hydro» предоставила электро-механическое оборудование для элементов ГАЭС.

Ветряная электростанция «Хорнсдейл», Австралия. Аккумуляторная станция мощностью 100 мВт компенсирует нестабильность энергосистемы и обеспечивает энергией 30 000 домов в течение примерно одного часа. Аккумуляторная станция была построена компанией Tesla всего за 100 дней.

АВТОР

Томас Эйлер, Йенс Пойц
hydronews@andritz.com

ПРЕВОСХОДНО ЗАДАННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Специалисты «ANDRITZ Hydro» проводят выездную инспекцию, используя HPP Assessment Tool на специализированных планшетах.

Точная оценка состояния ГЭС с помощью новых программных инструментов

С ростом числа стареющих электростанций во всем мире эффективная оценка гидроэнергетических активов приобретает все большее значение. Владельцы и операторы старых объектов по-прежнему должны обеспечивать, а в долгосрочной перспективе и повышать ценность, безопасность и эксплуатационную эффективность этих активов. В то же время ощущается значительный и растущий дефицит опытного персонала ГЭС.

Чтобы удовлетворить современные потребности клиентов и меняющиеся рыночные требования, высококвалифицированные инженеры «ANDRITZ Hydro» разработали новый программный инструмент для быстрой и профессиональной оценки ключевых компонентов электростанции. Этот инструмент также обеспечивает подробную диагностику оборудования, которая поможет клиенту правильно спланировать процедуру определения наиболее выгодного сценария реконструкции и затем разработать технический проект.

HPP Assessment Tool – это программная платформа, поддерживающая проведение и документирование проверок ГЭС. Она состоит из набора так называемых «баз технологических данных», которые охватывают все системы электростанции, такие как турбина или генератор. Структура каждой базы данных содержит подробные сведения об основных компонентах и соответствующих проверках, которые необходимо выполнить.

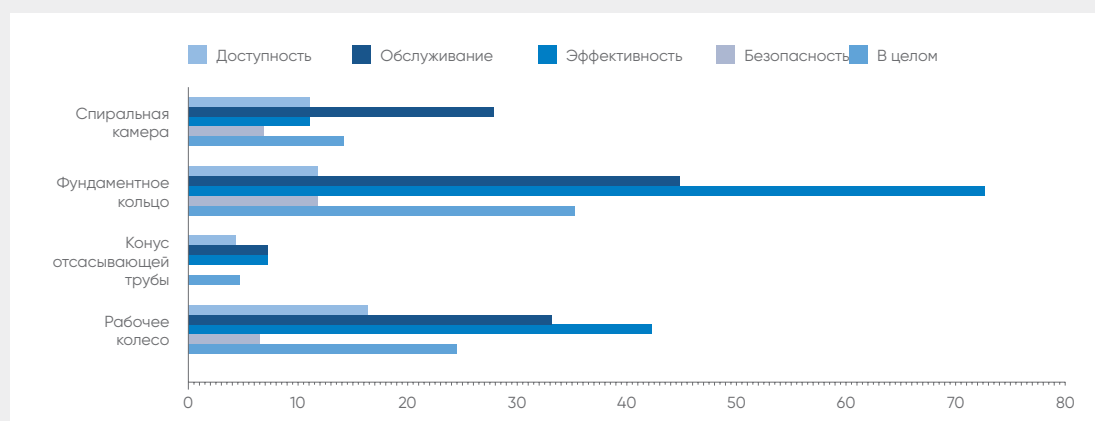
Состояние всех систем и компонентов ГЭС оценивается с точки зрения максимального увеличения выработки, снижения затрат на техническое обслуживание и повышения надежности. Результаты проверки документируются в отчете, который включает полное описание состояния оборудования, подробный анализ рисков и потенциала, а также предложения по улучшению. Это обеспечивает оператору надежную основу в процессе принятия решений и выбора оптимального сценария реконструкции.

Самый последний пример успешного использования платформы HPP Assessment Tool связан с гидроэнергетическим комплексом на реке Аконкагуа в Чили. Этот комплекс, расположенный недалеко от границы с Аргентиной и состоящий из пяти ГЭС общей мощностью 215 МВт, является стратегически важным энергетическим активом. Как поставщик услуг, компания «ANDRITZ» оказала клиенту поддержку с помощью расширенной платформы диагностики HPP Assessment Tool для большинства основных компонентов и смогла предоставить нужные рекомендации, помогающие установить приоритеты для очередных крупных работ по реконструкции.

АВТОР

Адриен Таруффи, Ирис Эггер-Конрад
hydronews@andritz.com

СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ



Пример подробной оценки и анализа рисков по 4 критериям: доступность, техническое обслуживание, эффективность, безопасность.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СЛУЖБЫ ПОДДЕРЖКИ «ANDRITZ HYDRO»

Повышение качества предоставления услуг по всему миру с помощью современных технологий

Большинство гидроэлектростанций во всем мире находятся в отдаленных районах. В случае возникновения у клиентов эксплуатационных затруднений такая удаленность неизбежно создает проблему для технического обслуживания с точки зрения времени реагирования.

ПОМОЩЬ НА РАССТОЯНИИ

Быстрое устранение неисправностей на гидроэлектростанции в случае поломки или другого сбоя – один из важнейших факторов для любого оператора гидроэлектростанции. В настоящее время работы в отдаленных районах обычно связаны с продолжительным временем пути до электростанции для экспертных групп технического обслуживания, что увеличивает затраты и, как правило, длительность простоев оборудования.

Для решения этой отраслевой проблемы и оперативного проведения первой оценки компания «ANDRITZ Hydro» разработала техническое решение, которое налаживает взаимодействие между сотрудниками на участке, операторами/владельцами станции и техническими экспертами этой компании, которые могут работать в удаленных центрах. Группа наших высококвалифицированных специалистов даже без физического присутствия на месте может дать предварительное оперативное заключение, дать указания для поиска первопричины проблемы, а также предоставить рекомендации в отношении дальнейших действий. Это позволяет оператору даже самых удаленных гидроэлектростанций использовать экспертный потенциал специализированной базы инженерных знаний. За счет быстрого доступа к базовым знаниям это решение обеспечивает существенное повышение качества обслуживания компании «ANDRITZ Hydro» с точки зрения времени и затрат.

MAViS – Mobile Audio Visual Support in System (мобильная система оказания поддержки с помощью аудиовизуальной связи)

MAViS объединяет различные технологии для поддержки двусторонней аудиовизуальной связи персонала на площадке ГЭС и экспертов компании «ANDRITZ Hydro» через мобильную связь и Интернет.

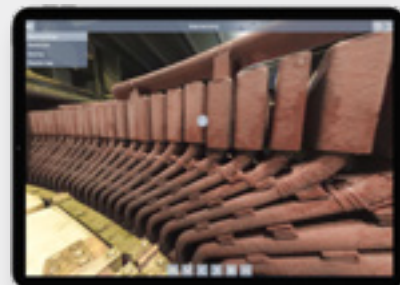
Комплект MAViS помещается в обычную сумку и обеспечивает прямую связь команды экспертов компании «ANDRITZ Hydro» и персонала на участке. Обе стороны могут находиться в разных странах или на разных континентах и решать вопросы в режиме реального времени, а также получать консультации на месте с помощью видеоконференции и советы через средства коммуникации и визуализации на протяжении всего процесса поиска неисправностей при необходимости.

Преимущества для клиентов включают чрезвычайно быструю диагностику неисправностей, сокращение времени простоя и дополнительных командировочных расходов. Компания «ANDRITZ» также извлекает из этого решения пользу. Приезд экспертов на место теперь требуется только при возникновении очень серьезных или сложных проблем, которые невозможно устранить дистанционно. Результатом является взаимовыгодное экономичное решение, которое легко внедрить.

Группа разработчиков MAViS находится в Вайце и Вене, Австрия, и объединяет опыт наших специалистов в сфере услуг и информационных технологий. Система MAViS 3.0 сейчас находится на стадии заключительного тестирования и к концу 2019 года будет доступна для коммерческого использования во всем мире. MAViS будет предоставляться в виде пакета услуг с круглосуточной экспертной поддержкой, включая аренду необходимого оборудования.

АВТОР

Ирис Эггер-Конрад
contact.mavis@andritz.com



A2B – «ANDRITZ HYDRO» УСПЕШНО УЧАСТВУЕТ В КОНФЕРЕНЦИИ WFES 2019



Абу-Даби, ОАЭ – 14–17 января 2019 г.

В начале этого года на 12-й ежегодный Всемирный саммит по энергетике будущего (World Future Energy Summit, WFES) собрались более 850 компаний-участников из 40 стран. Эта выставка высокого уровня является самым авторитетным в мире специализированным мероприятием, на котором демонстрируются новейшие и лучшие технологии экологически чистой энергетики, ориентированной на охрану окружающей среды.

Будучи единственным из представленных на выставке производителем и поставщиком насосного оборудования, «ANDRITZ» взяла на себя ведущую роль в WFES Water, площадке для правительств и предприятий, на которой обсуждаются важнейшие проблемы водоснабжения и водопользования. Это основная площадка для продвижения устойчивого производства, очистки и транспортировки воды в засушливых регионах.

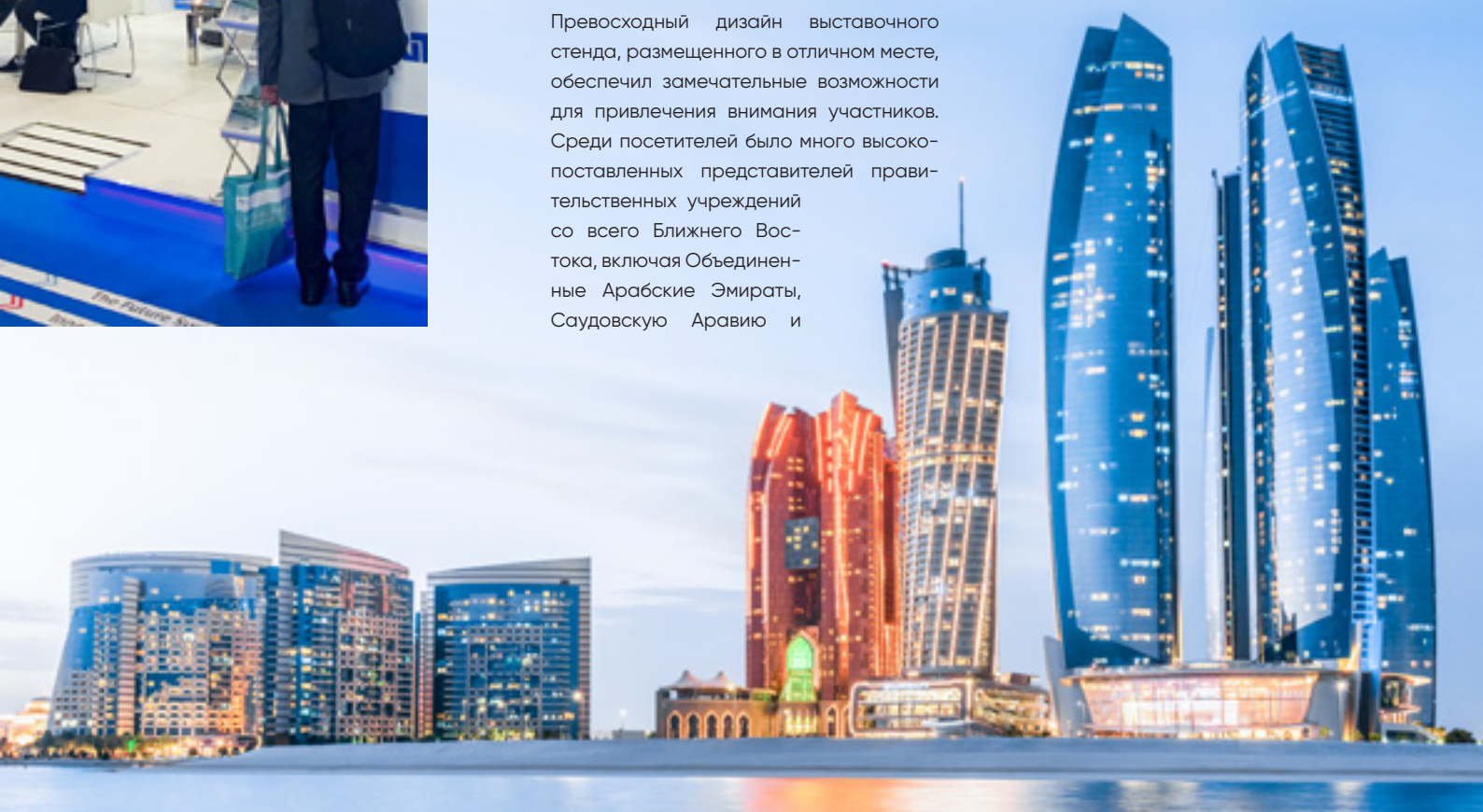
Превосходный дизайн выставочного стенда, размещенного в отличном месте, обеспечил замечательные возможности для привлечения внимания участников. Среди посетителей было много высокопоставленных представителей правительственных учреждений со всего Ближнего Востока, включая Объединенные Арабские Эмираты, Саудовскую Аравию и

Оман. На протяжении четырехдневной выставки стенд «ANDRITZ» оставался в центре внимания VIP-туров с гидом по выставочному центру, а также в ежедневных новостных передачах, посвященных WFES, по местному телевидению.

«Саммит WFES вновь оказался очень ценным ресурсом для дальнейшего повышения узнаваемости региональных брендов на Ближнем Востоке. Мы провели четыре вдохновляющих и исключительно интенсивных дня, полных всевозможных встреч. Мы приняли множество посетителей из разных государственных учреждений и провели содержательные обсуждения с экспертами и новаторами из секторов водоснабжения и энергетики. Представляя технологические наработки компании и всеобъемлющий портфель высокоэффективных насосных решений и услуг, мы стремимся помочь решить серьезные проблемы нехватки воды на Ближнем Востоке», – Мухаммад Абу Дауд (Muhammad Abou Daoud), региональный торговый представитель компании «ANDRITZ».

АВТОР

Вера Мюльне
hydronews@andritz.com





КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА AFRICA 2019

Виндхук, Намибия – 2–4 апреля 2019 г.

Конференция AFRICA 2019 стала превосходной возможностью для профессионалов отрасли и политиков собраться вместе и на высоком уровне обсудить связанные с водными и энергетическими ресурсами вопросы, которые имеют решающее значение для развития Африки.

Конференция проходила в непосредственной близости от центра Виндхука в Намибии: эта страна имеет большой опыт в области гидроэнергетики и обладает целым рядом масштабных гидротехнических сооружений. В ряде соседних стран также осуществляются крупные программы развития гидроэнергетики.

AFRICA 2019 – это крупнейшая в Африке конференция и техническая выставка по гидроэнергетике, которая остается превосходной платформой, объединяющей различных участников этой отрасли. Были широко представлены все сектора: энергетические компании, поставщики, инвесторы, разработчики проектов, политики и операторы. На это ключевое мероприятие прибыли более

500 делегатов со всей Африки и из всех уголков мира.

Компания «ANDRITZ Hydro» активно работает на африканском рынке гидроэнергетики уже более 100 лет и на сегодняшний день поставила около 40% всех турбин, установленных на континенте. Чтобы подчеркнуть эти длительные и прочные отношения, в этом году, помимо традиционного наполнения выставочного стенда, «ANDRITZ Hydro» также представила документы по африканским проектам малых ГЭС, передовым технологиям генераторов и выдающимся инженерным насосным решениям для орошения, питьевого водоснабжения и борьбы с наводнениями. «ANDRITZ Hydro» также принимала участие в организации открытия конференции. Это была очень удобная возможность для общения между всеми участниками.

В очередной раз AFRICA 2019 создала много возможностей для продвижения нашего всеобъемлющего ассортимента продуктов, решений и услуг. В то же время «ANDRITZ Hydro» продемонстрировала свой многолетний опыт в разработке передовых процессов и технологий, а

также в реализации проектов. Важно отметить, что мы также улучшили взаимоотношения с нашими клиентами и выявили потенциальные будущие успешные проекты на многообещающем африканском рынке гидроэнергетики.

АВТОР

Йенс Пойц
hydronews@andritz.com

ДЕНЬ ЗАКАЗЧИКА В ИНДОНЕЗИИ, 2019 – ЕЩЕ ОДНО ПРИМЕЧАТЕЛЬНОЕ СОБЫТИЕ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ



Джакарта, Индонезия – 15 марта 2019 г.

В Дне заказчика в Индонезии (очередном, успешно проведенном мероприятии «ANDRITZ Hydro») приняли участие более 180 экспертов из государственных учреждений, операторов ГЭС и частных инвесторов.

Открытие мероприятия ознаменовалось представлением традиционного индонезийского танца и приветственной речью г-на Йозефа Уллмера (Josef Ullmer), президента-директора РТ. «ANDRITZ Hydro». Ведущие местные деятели произнесли специальные программные речи. К г-ну Уллмеру присоединились посол Австрии в Индонезии г-жа Хелене Штейнхейсл (Helene Steinhäusel), директор по новым и возобновляемым источникам энергии Министерства энергетики и минеральных ресурсов Индонезии г-н Харрис С. Т., М. Т. и г-н Майкл Ледерер (Michael Lederer), атташе по транспорту, инновациям и технологиям посольства Австрии в Индонезии.

В этом году презентации были в основном посвящены рынку малых и

мини-ГЭС, в том числе ряду продуктов с компактными генераторами и решенный типа Large Compact. Были также представлены специальные отчеты по эксплуатации и техническому обслуживанию, системам с низким напором и гидроаккумулирующим системам. Наряду с интересными техническими презентациями мероприятие также предоставило широкие возможности для интенсивного обмена информацией между всеми участниками.

День заказчика в Индонезии становится одним из самых важных событий в индонезийской гидроэнергетике и подчеркивает нашу лидирующую позицию на этом местном рынке. Спасибо всем участникам команды «ANDRITZ Hydro», которые внесли свой вклад в проведение этого успешного мероприятия. Мы с нетерпением ожидаем следующего Дня заказчика в Индонезии и встречи со всеми нашими друзьями в отрасли гидроэнергетики в 2020 году!

АВТОР

Сильвия Риставати
hydronews@andritz.com



HYDRO AUTOMATION DAY 2019 ОСОБОЕ МЕРОПРИЯТИЕ – УНИКАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

Вена, Австрия – 14 мая 2019 г.

Более 180 экспертов, операторов ГЭС, частных инвесторов и партнеров как минимум из 15 стран приняли наше приглашение и приняли участие в мероприятии HYDRO Automation Day в этом году.

На открытии в мае 2019 года приветственную речь произнес г-н Вольфганг Семпер (Wolfgang Semper), член исполнительного совета «ANDRITZ» и управляющий директор «ANDRITZ Hydro».

С тезисами от клиентов выступили г-н Дж. Лакнер (VERBUND, Австрия), г-н С. Йегер (KW Birsfelden, Швейцария) и г-н Рикманн (Schluchseewerke, Германия). В своих комментариях они рассмотрели ряд проектов и рассказали о своем недавнем непосредственном опыте постоянного успешного сотрудничества между «ANDRITZ Hydro» и всеми нашими клиентами.

В этом году одним из основных моментов стала презентация следующего этапа программы HIPASE. На мероприятии, включающем специальный документ по концепции HIPASE, а также впечатляющую выставку продуктов HIPASE, были продемонстрированы последние разработки нашего продукта, не имеющего аналогов в мире.

Дополнительные специальные документы в техническом разделе мероприятия содержали статьи по темам, ориентированным на потребности

рынка. В них были представлены крупномасштабные комплексные архитектуры автоматизации, решения для автоматизации гидроэнергетических каскадов, решения кибербезопасности, Metris DiOMera и моделирования.

В дополнение к разнообразным и интересным техническим презентациям мероприятие предоставило обширные возможности для дальнейшего углубленного и интенсивного обмена информацией между всеми собравшимися участниками.

После долгого дня, проведенного на конференции с разнообразными важными презентациями, участники HYDRO Automation Day смогли насладиться восхитительным гала-ужином. Без сомнений, это обеспечило еще больше возможностей для дополнительного обсуждения и общения.

HYDRO Automation Day – важное мероприятие в области автоматизации гидроэнергетики, которое подчеркивает нашу лидирующую позицию на этом рынке.

В очередной раз мы с удовольствием принимали так много гостей.

Благодарим всю команду, которая обеспечила проведение этого успешного мероприятия. Мы с нетерпением ждем возможности поприветствовать всех вас на следующем мероприятии HYDRO Automation Day.



АВТОР

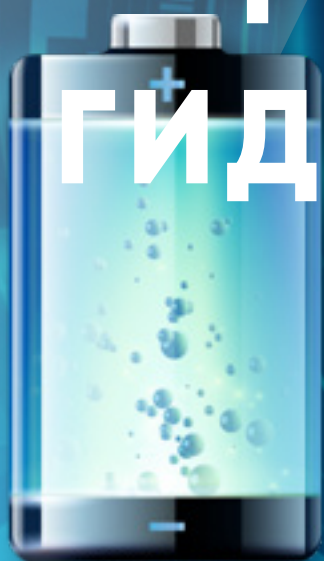
Йенс Пойц
hydronews@andritz.com



A

СОВРЕМЕННОЕ ГИБРИДНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

HYBATEC



ANDRITZ Hydro является мировым поставщиком электромеханического оборудования и услуг «от воды к ЛЭП» для гидроэлектростанций. Наша компания работает в отрасли уже более 175 лет и выполнила установку более 31 600 турбин. Мы постоянно стремимся внедрять современные технологические инновации, удовлетворяя потребности и требования наших

клиентов. Энергетические компании во всем мире ценят наш практический опыт и профессиональный подход и доверяют безопасности и надежности наших специализированных решений для выработки электроэнергии.

HyBaTec (Hybrid Battery Technology) – это гибридное энергетическое решение,

объединяющее аккумуляторную батарею с гидроагрегатом. По сравнению с обычной гидростанцией и в зависимости от размера аккумуляторной батареи рабочий диапазон может быть расширен до +/-25%.

Мы сконцентрированы на лучшем решении - «От воды к ЛЭП».

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ HYDRO GmbH / www.andritz.com/hydro

ANDRITZ