

А ЭТА ЭНЕРГИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЗЕЛЕНАЯ?

Активизация для достижения глобальных экологических целей
Стр. 14

Новое золото Австралии
Kidston, Австралия
Стр. 10

Водород и гидроэнергетика:
подпитка нашего будущего
Интервью
Стр. 28

Восстановление возобновляемых
источников энергии
Mwadingusha (Мвадингуша), ДР Конго
Стр. 40



Источник: VERBUND

Новаторский проект для самой современной гидроаккумулирующей электростанции Австрии

ГАЭС Limberg III, Австрия

В сентябре 2021 года в Австрии был заложен фундамент новой ГАЭС «Limberg III». Высокопоставленные делегации из политики, промышленности и, конечно же, из компании заказчика и владельца Verbund коллективно отпраздновали начало этого ориентированного на будущее проекта в машинном зале ГАЭС «Kaprun».

Подрыв дренажного туннеля стал событием, ознаменовавшим не только открытие новой электростанции, но и значительный прогресс в выполнении работ.

Утвержденный в 2017 году проект ГАЭС «Limberg III» представляет собой гидроаккумулирующую электростанцию мощностью 480 МВт как в турбинном, так и в насосном режиме. ГАЭС входит в группу электростанций Glockner-Kaprun в самом сердце Австрийских Альп в муниципалитете Kaprun. Как и ГЭС «Limberg II», которая была введена в эксплуатацию в 2011 году, она строится полностью под землей между двумя существующими водохранилищами Mooserboden с максимальным уровнем воды 2036 м и Wasserfallboden с максимальным уровнем воды 1672 м.

В мае 2021 года ANDRITZ получил контракт на разработку и проектирование двух асинхронных мотор-генераторов с переменной скоростью, включая систему возбуждения. Ожидается, что последующий заказ на поставку этих машин будет получен в начале 2022 года.



Источник: VERBUND



Источник: VERBUND

После завершения проекта ГАЭС «Limberg III» будет иметь дизайн, специально адаптированный к будущим потребностям энергетического перехода. Будут использоваться специальные заданные уставки, которые могут чрезвычайно гибко реагировать на потребности в балансировке энергии и регулировании сети. В связи с растущими требованиями, возникающими в результате расширения различных форм генерации возобновляемой энергии, эти сервисы являются важными для стабильности сети и одним из важнейших условий безопасного и эффективного энергоснабжения.

Серебряный призер Паралимпийских игр 2021 года в Токио



Источник: GEPA pictures

Флориан Брунграбер – один из нас

Олимпийский дебютант Флориан Брунграбер, бронзовый призер чемпионата Европы 2019 года и занимающий 9-е место в мировом рейтинге, 29 августа завоевал вторую серебряную медаль для Австрии в паратриатлоне.

Флориан также является членом семьи ANDRITZ Hydro. Высоко мотивированный человек и отличный инженер-гидротехник, он пришел в компанию в январе 2006 года. После завершения обучения в области машиностроения он начал работать в нашей гидравлической лаборатории в Линце в качестве оператора испытательного стенда. В это время он посещал и успешно окончил вечерний курс технического колледжа и был назначен лидером группы в конце 2009 года. В 2011 году он попал в аварию во время полета на парашюте. После завершения реабилитации в середине 2012 года он вернулся



Источник: GEPA pictures

и начал работать в новой должности инженера по разработке гидротехнических сооружений и руководителя проекта.

Все руководство ANDRITZ Hydro и все коллеги Флориана очень гордятся его успехами как в профессии, так и за ее пределами.

ANDRITZ получает важный заказ на реконструкцию ГЭС в Оклахоме

ГЭС «Robert S. Kerr», США

ANDRITZ получил контракт от Инженерного корпуса армии США округа Талса на реконструкцию и модернизацию турбин и генераторов для гидроэлектростанции «Robert S. Kerr» мощностью 147 МВт. Как ожидается, после повторного ввода в эксплуатацию ГЭС, расположенная на реке Арканзас в Восточной Оклахоме, рядом с городом Cowlington, будет вырабатывать около 152 ГВт-ч в год.

Объем поставок ANDRITZ включает проектирование, производство, поставку, транспортировку, монтаж, испытания и ввод

в эксплуатацию четырех поворотно-лопастных гидроагрегатов мощностью 36,8 МВт каждый, а также сопутствующего вспомогательного оборудования. Контракт будет выполнен дочерней компанией ANDRITZ Hydro в США, базирующейся в Шарлотте, штат Северная Каролина. Ввод в эксплуатацию первого гидроагрегата ожидается в августе 2025 года.

Заклучив этот престижный контракт, компания ANDRITZ еще больше укрепила свои позиции ведущего игрока на рынке гидроэнергетики Соединенных Штатов Америки.



„От воды к ЛЭП“ – всесторонний опыт ANDRITZ в области гидроэнергетики

Если речь идет о напорах до 2000 метров, напорных трубопроводах диаметром более 13 метров, турбинах мощностью более 800 МВт, генераторах мощностью 850 МВА или многолетних строительных проектах, то инвесторы, разработчики проектов и клиенты полагаются на партнера, который выделяется из числа прочих. Партнера, который отличается не только своей технической эрудицией, но и своей социальной компетентностью, финансовой мощью и солидным долгосрочным опытом управления проектами.



Более чем

180-летний

опыт в проектировании турбин



Более

471,000 МВт

установленной и модернизированной мощности от ANDRITZ Hydro



Поставлено более

32,000

гидроагрегатов



Более

125

лет опыта работы в области электротехники



65

предприятий и офисов по всему миру



Около

7,000

сотрудников по всему миру



Более

50 компактных гидроагрегатов в год



Полный диапазон мощности ГА до

800 МВт



20

производственных площадок



10

испытательных стендов по всему миру

Гидроэнергетика – ключ к устойчивому зеленому будущему

Дорогие друзья и партнеры,

Наш мир меняется. Помимо пандемии, которая все еще влияет на нашу повседневную жизнь и работу, такие стихийные бедствия, как наводнения и лесные пожары, ставят во главу угла такие проблемы, как изменение климата и столь необходимый энергопереход. Во всем мире происходят важные события, направленные на переход к будущему с нулевым уровнем выбросов, и мы должны

удвоить наши усилия для достижения глобальных целей по декарбонизации. Если мы не ускорим внедрение источников экологически чистой энергии, климатические цели Парижского соглашения не будут достигнуты. Крайне важно использовать все возможности для развития огромного потенциала устойчивой гидроэнергетики, чтобы обеспечить безопасность нашего мира для будущих поколений. Время пришло!



[Wolfgang Semper](#)



[Harald Heber](#)



[Gerhard Kriegler](#)

В дополнение к огромному спросу на новые гидроэлектростанции в развивающихся странах, гидроэнергетические проекты в сочетании с другими источниками возобновляемой энергии значительно продвинули нас вперед к чистому и зеленому будущему. Новаторские флагманские проекты, такие как Kidston в Австралии, объединяют ГАЭС, солнечные панели и ветроэлектростанции для создания высокопроизводительных гибридных энергетических центров, работающих на источниках возобновляемой энергии.

Внедрение синхронных компенсаторов для поддержки энергосети в таких проектах, как EnergyConnect в Австралии, и сочетание гидроэнергетики с системами хранения энергии на аккумуляторных батареях или плавучими СЭС – это другие способы расширения возможностей в нашем управлении энергетическими системами. Потребность в большей гибкости также открывает новые возможности для бизнеса в ответ на растущую долю в сети нестабильных источников возобновляемой энергии, усложняющих работу сетей.

Однако для достижения наших насущных целей декарбонизации необходимы еще более технологические решения – новые решения, такие как «зеленый» водород. Широко рассматриваемая как ключевая часть инструментария энергетики будущего, зеленая водородная экономика нуждается в значительных усилиях в области исследований и разработок, но когда-нибудь часть нашей энергии обязательно будет обеспечена зеленой энергией из водорода, преобразованной в электричество, тепло и движение.

ANDRITZ Group отвечает на все эти вызовы и находит сегодня ответы на завтрашние проблемы. «Нам не всё равно!» и с помощью инноваций и самоотверженности мы взяли на себя обязательство поддерживать наших клиентов и партнеров в достижении их амбициозных экологических, социальных и государственных целей. Вместе мы сможем построить зеленое и чистое устойчивое будущее для всех. Это будущее, в которое мы верим.

С наилучшими пожеланиями и искренней благодарностью за ваше доверие и убежденность,


[Wolfgang Semper](#)


[Harald Heber](#)

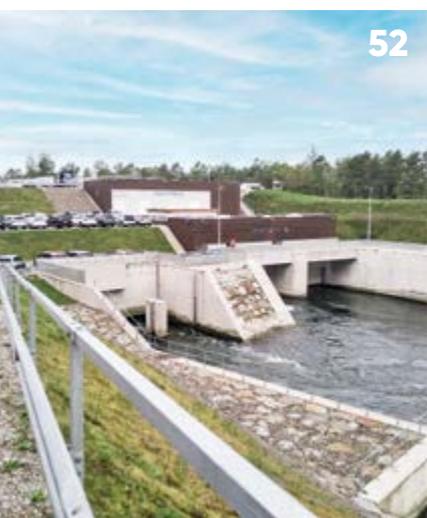

[Gerhard Kriegler](#)



40



34



52



44



38



26



28



10

На обложке

А ЭТА ЭНЕРГИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЗЕЛЕНАЯ?

14 | Активизация для достижения глобальных экологических целей

Благодаря 180-летним инновациям в области энергетики, ANDRITZ продолжает прокладывать новые пути экологизации глобальной энергетической системы.

МЕГАТЕНДЕНЦИИ

20 | Мегатенденции и гидроэнергетика

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕМЫ

38 | XFlex Hydro
Дорожная карта пути к гибкой электросети

46 | Плавающие СЭС
Новая концепция для гибрида СЭС и ГЭС

ИНТЕРВЬЮ

28 | Водород и гидро:
Подпитка нашего будущего

Построение зеленой экономики с помощью сотрудничества HyCentA в области чистой энергии

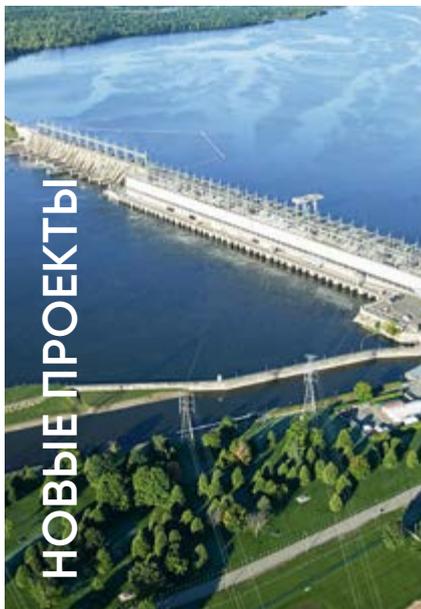
ТЕХНОЛОГИЯ

56 | Аккумуляция новых потоков доходов для гидроэнергетики
Системы хранения энергии HyBates для ГЭС

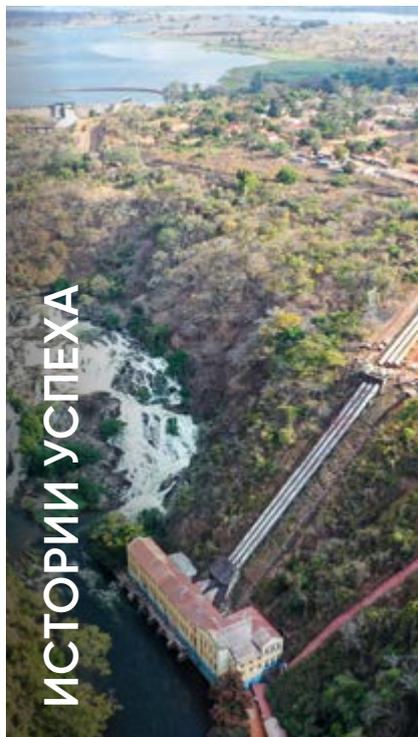
60 | Обеспечение кибербезопасности ваших активов
Решения HyNet & HySEC от ANDRITZ



НАШИ ПРОЕКТЫ В ЭТОМ ВЫПУСКЕ



- 08 | Carillon | Канада
- 10 | Kidston | Австралия
- 24 | Yasuretá | Аргентина/Парагвай,
+ ANDRITZ Hydro Бразилия
открывает новый офис
- 26 | EnergyConnect | Австралия



- 34 | Gouvães | Португалия
- 36 | Upper Tamakoshi | Непал
- 40 | Mwadingusha | ДР Конго
- 44 | Защищено от Паводков | Австрия



- 50 | Ключевые моменты проектов малых ГЭС
- 51 | Камолот | Узбекистан
- 52 | Traunleiten | Австрия
- 54 | Lussa | Шотландия
- 55 | Houay Ka-Ouane и Nam Sak | Лаос



HYDRO NEWS онлайн-журнал,
информационный бюллетень и
контактная информация:

<https://www.andritz.com/hydronews>



Приложение
ANDRITZ:

Доступно для загрузки
на нашем сайте или в
AppStore/PlayStore



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Издатель: ANDRITZ HYDRO GmbH,
A-1120 Вена, Eibesbrunnergasse 20, Австрия
Телефон: +43 50805 0
Эл. почта: hydronews@andritz.com
Ответственные за содержание:
Alexander Schwab, Jens Paetz
Арт-директор и редактор: Marie-Antoinette Sailer

Онлайн-журнал: www.andritz.com/hydronews
Выходит на: английском, немецком, французском,
португальском, испанском, русском и китайском языках
Оформление: INTOUCH Werbeagentur, Austria
Авторы и источники фотографий:
Adobe Stock, FreeVectorMaps.com
Авторское право © компании: ANDRITZ HYDRO GmbH,
2021 г. Все права защищены. Напечатано на бумаге

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

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ДЛЯ 150 000 ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

Канада – Компания ANDRITZ Hydro Canada планирует переоснастить до четырнадцати гидроагрегатов мощностью 54 МВт каждый на электростанции «Carillon» после выбора ANDRITZ компанией Hydro-Québec, Канада, в качестве эксклюзивного партнера по проекту. В соответствии с условиями контракта, заключенного 30 сентября 2020 года, ANDRITZ поставит и смонтирует первый комплект из шести гидроагрегатов. В соответствии со вторым отдельным контрактом, исполнение которого началось 31 марта 2021 года, ANDRITZ должен восстановить проточные тракты на ГЭС. Реализация контрактов по проектам, заключенных на данный момент, продлится более семи лет.

Построенная между 1959 и 1964 годами гидроэлектростанция расположена на реке Оттава недалеко от г.Карильона в Квебеке на

границе с Онтарио. Русловая ГЭС с установленной мощностью 753 МВт имеет напор 18 м и водохранилище площадью 26 км².

ANDRITZ был производителем оригинального оборудования для существующих турбин и генераторов. Первый этап контракта включает полное переоборудование шести ГА новыми генераторами, регуляторами скорости, компонентами направляющего аппарата и ПЛ-турбинами. Все демонтируемые компоненты будут заменены. ANDRITZ отвечает за проектирование, производство, транспортировку, монтаж, испытания и ввод в эксплуатацию всего оборудования.

Модельные испытания для ПЛ-турбины были засвидетельствованы заказчиком в феврале 2021 года, в ходе этих испытаний

были полностью выполнены все гарантии производительности. Как испытания модели, так и работы по инженерному проектированию проводились параллельно на основе процедуры ограниченного уведомления о продолжении (LNTP), выпущенного в сентябре 2019 года, чтобы обеспечить соблюдение напряженного графика поставок для первого гидроагрегата. Большая часть проектных работ выполняется на объектах ANDRITZ в Монреале и его окрестностях, где расположен офис управления проектами. Это менее чем в 60 км от ГЭС «Carillon».

Закупочная деятельность началась в октябре 2020 года. Пластины сердечника поступают с завода ANDRITZ в г.Вайц, Австрия, а обмотка изготавливается на заводе ANDRITZ в Онтарио. Большинство новых компонентов поставляются местными квебекскими компаниями на основе цены, указанной в контракте. Это требование о местных закупках было инициировано в рамках среднесрочных планов правительства Квебека по стимулированию местной экономики после спада, вызванного глобальной пандемией COVID.

Отдельный контракт включает все работы, связанные с проектированием, изготовлением и монтажом гидромеханического оборудования, необходимого для ремонта и/или замены шести проточных трактов, включая строительные работы. Объем этого контракта включает 18 новых затворов водоприемной части (6 м × 10 м), 18 комплектов новых встроенных

направляющих (25 м), восстановление 18 сородерживающих решеток (6 м × 20 м), а также 18 новых гидроподъемников. Этот контракт также включает два дополнительных варианта, каждый из которых предусматривает восстановление четырех дополнительных проточных трактов, в общей сложности 14 проточных трактов. В части проектирования и закупок работа уже началась.

Работы на площадке ГЭС должны начаться в ноябре 2021 года со сборки и намотки первого статора на монтажной площадке. ANDRITZ также рассматривает возможность максимизации заводской предварительной сборки компонентов до их получения на площадке, чтобы сократить продолжительность монтажных работ в течение 30-недельного запланированного простоя начиная с марта 2022 года. Текущий план состоит в том, чтобы завершать один гидроагрегат в год с

опцией выполнения реконструкции двух ГА в год после завершения реконструкции третьего ГА.

Наличие двух контрактов на одной и той же ГЭС позволит ANDRITZ использовать обе проектные команды для достижения синергии и экономии общих затрат на строительство.

Глубокое знание ANDRITZ существующего оборудования, опыт и присутствие на площадке команд выполнения проекта, а также географическая близость нашего подразделения к ГЭС «Carillon» делают ANDRITZ идеальным партнером для реализации этого важного проекта, который в общей сложности может занять более 16 лет. Ввод в эксплуатацию последнего энергоблока запланирован на 2036 год.

АВТОРЫ

Paul Benmussa и Pierre Marquis
hydronews@andritz.com

Благодаря своим 14 гидроагрегатам ГЭС «Carillon» производит 753 миллиона ватт. Этого достаточно для 150 000 канадских семей.



Источник: Hydro-Quebec

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Carillon»:

Общая мощность: 753 МВт

Объем проекта: 6 × 54 МВт

Напор: 18 м

Частота вращения: 100 об/мин

Диаметр РК: 6200 мм



Источник: Hydro-Quebec

НОВОЕ АВСТРАЛИЯ

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ — АВСТРАЛИЯ, KIDSTON

Благодаря инновационному подходу к интеграции солнечной энергии и недорогих систем хранения энергии, Kidston станет первой в мире солнечной электростанцией, интегрированной с ГАЭС. Расположенный на заброшенной золотой шахте в штате Квинсленд, Австралия, этот проект после завершения строительства обеспечит «возобновляемую энергию на разлив». ANDRITZ поставляет электромеханическое оборудование для обратимых гидроагрегатов ГАЭС этого инновационного нового проекта.

Австралия – Австралия переживает энергетический переход. Благодаря бесчисленным новым ветровым и солнечным электростанциям огромное количество возобновляемых источников энергии с нестабильной генерацией было подключено к национальной электросети.

Общая годовая выработка электроэнергии в Австралии в 2019 году составила около 265 ТВтч, при этом доля возобновляемых источников энергии составила около 21%. А всего годом ранее, в 2018 году, доля производства возобновляемой энергии составляла 19%. Параллельно с этим

ЗОЛОТО АВСТРАЛИИ

Возобновляемая энергия на разлив

тенденция к снижению выбросов углерода также способствует выводу из эксплуатации генерирующих мощностей, работающих на ископаемом топливе, которые обеспечивают жизненно важные функции стабильности сети. Ожидается, что правительство Австралии выведет из эксплуатации все свои электростанции, работающие на ископаемом топливе, к 2050 году. Для того, чтобы справиться с этими двумя тенденциями, а также для поддержания стабильных характеристик сети требуется накопление энергии в значительных объемах.

Технология гидроаккумулирующих станций является ключевым фактором, стабилизирующим производство нестабильной по своей природе возобновляемой энергии, поскольку комплекс ГАЭС обеспечивает устойчивый подход к разработке энергетического портфеля с нулевым

выбросом углерода. Развитая технология гидроаккумулирования, способная при необходимости обеспечивать диспетчеризуемую и синхронную энергию, обеспечивает важные вспомогательные услуги для сети.

По этим причинам преобразование старой золотой шахты Кидстон на крайнем севере штата Квинсленд в современный центр возобновляемой энергетики является флагманским проектом. В свое время это была самая большая и богатая шахта в Австралии, а после того как в 2001 году была закрыта золотая шахта, осталось несколько крупных карьеров и близлежащий город-призрак. С двумя объемными резервуарами, находящимися в непосредственной близости и при большой разнице в их высотной отметке, участок является перспективным местом для первого в мире гибридного проекта гидроаккумулирования солнечной энергии.

ЦЕРЕМОНИЯ ЗАКЛАДКИ ФУНДАМЕНТА В КИДСТОНЕ

10 июня 2021 года владелец Genex Power пригласил на церемонию запуска флагманского проекта Kidston мощностью 250 МВт в Северном Квинсленде, Австралия. Избранные гости были доставлены чартерными рейсами из Кэрнса в Кидстон, чтобы посетить старый заброшенный золотой рудник, где будет расположена культовая ГАЭС. Церемония включала выступления, экскурсию по стройплощадке и интервью.



Источник: Genex Power

Разработчик проекта по возобновляемым источникам энергии Genex Power Ltd приобрел у правительства Квинсленда шахту Кидстон и относящуюся к ней землю. Эти активы включают в себя ценную инфраструктуру, такую как два открытых заполненных водой карьера, полностью действующую инфраструктуру городка для строителей, доступ к дополнительной пресной воде с близлежащей плотины Копперфилд, а также лицензии, подъездные дороги и аэродром, распределительную станцию и линию электропередачи 132 кВ.

международный тендер на поставку электромеханического оборудования. Компания ANDRITZ предложила лучшее техническое решение и была номинирована в качестве предпочтительного поставщика. В течение нескольких месяцев партнеры по СП и ANDRITZ участвовали в процессе раннего привлечения подрядчиков (Early Contractor Involvement – ECI) для поддержки оптимизации производства оборудования ГАЭС, общей планировки подземной каверны, методологии строительства и программы поставок.

„Превращение старого золотого рудника Кидстон в современный центр возобновляемой энергетики – это флагманский проект, объединяющий дневной солнечный свет и ночную энергию от гигантского гидроаккумулятора“.

В 2018 году Совместное предприятие (СП), созданное EPC-подрядчиками McConnell Dowell и John Holland в сотрудничестве с Genex Power, провело

Раннее участие в проекте позволило рассмотреть и оценить различные технические подходы и решения, что положительно сказалось на затратах и

доставке. Процесс ECI также предоставил разработчикам и EPC-подрядчикам возможность участвовать в тендерах на предварительные и базовые проекты и привлечь опытных партнеров, таких как производители оборудования для ГАЭС и международные технические консультанты. Это способствовало быстрой разработке передового проекта, сокращению длительности и минимизации рисков проекта для владельца по сравнению с традиционным тендерным процессом. В конечном счете, от этого процесса выиграли как EPC-подрядчики СП, так и владельцы проекта. В апреле 2021 года проект «Kidston» достиг контрольного события «Извещение о Продолжении» (Full Notice to Proceed), необходимого для продолжения проекта, и ANDRITZ смог подписать контракт с EPC-подрядчиками СП.

С 2017 года рядом с участком работает солнечная электростанция мощностью



Источник: Genex Power



Источник: Genex Power

Бывшие карьеры Wises и Eldridge действуют как верхний и нижний резервуары ГАЭС с напором от 218 м (максимум) до 181 м (мин). Изменение уровня верхнего водохранилища составляет всего около 3 м, в то время как уровень нижнего водохранилища колеблется примерно на 40 м.

50 МВт, которая обеспечивает непрерывный поток доходов для Genex Power. Планируется ветроэлектростанция мощностью 150 МВт и дальнейшее расширение солнечной электростанции, которая будет генерировать энергию, необходимую для перекачки воды из нижнего в верхний резервуар, когда это необходимо. В настоящее время началось строительство соответствующей гидроэлектростанции мощностью 250 МВт.

Будучи закрытой системой водопользования, станция будет оснащена двумя обратимыми насос-турбинами мощностью по 125 МВт и будет обладать технически сложными функциями для обеспечения надежной и непрерывной выработки электроэнергии. Из-за существующей формы верхнего и нижнего водохранилищ (Wises и Eldridge) изменение напора верхнего водохранилища составляет всего около 3 м, в то время как уровень нижнего водохранилища варьируется примерно на 40 м. Однако обратимые турбины ANDRITZ смогут справиться с этой проблемой и эффективно генерировать 2000 МВт-час в течение восьмичасового непрерывного цикла генерации. В 2021 году ANDRITZ также заключил контракт на полную эксплуатацию и техническое обслуживание (Operation&Maintenance – O&M) ГАЭС на срок более 10 лет. ГАЭС будет полностью управляться компанией ANDRITZ и удаленно подключена к центру управления ANDRITZ в г.Скио, Италия.

Объект должен быть подключен к энергосети через новую линию электропередачи 275 кВ, которая в настоящее время строится крупной австралийской строительной компанией. Эта линия протянется примерно на 200 км до новой распределительной станции на Восточном побережье штата Квинсленд.

„Местные жители приветствуют этот проект, поскольку он также возвращает жизнь в отдаленный район. Он создает работу. Он создает возможности. Он создает перспективы“.

После завершения в 2024 году проект Kidston будет генерировать достаточно электроэнергии, чтобы обеспечить около 280 000 домохозяйств чистой и стабильной энергией, что в отношении выбросов углерода эквивалентно оставке навсегда 33000 автомобилей.

Этот культовый проект также возрождает город-призрак Кидстон и весь регион, поскольку он создает рабочие места, открывает возможности для местных жителей и возрождает инфраструктуру и существующие объекты.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГАЭС «Kidston»:

Общая мощность: 250 МВт

Объем проекта для ANDRITZ:

2 × 125 МВт обратимые насос-турбины

2 × 149 МВА Мотор-генераторы

Напор: 220 м

Частота вращения: 375 об/мин

Диаметр ПК: 3440 мм



ANDRITZ чрезвычайно гордится тем, что компания играет ключевую роль в этом уникальном процессе и способна поддерживать Genex Power и австралийский народ на их пути к стабильному и возобновляемому энергетическому будущему.

АВТОР

Stefan Cambridge
hydronews@andritz.com

Этот проект получил финансирование от организации ARENA в рамках Программы развития возобновляемых источников энергии ARENA.

А ЭТА Э ДЕЙСТВИТЕЛЬ

Активизация для достижения гл

Благодаря 180-летним инновациям в области энергетики, ANDRITZ продолжает внедрять новые способы экологизации глобальной энергетической системы. От гибридов ГЭС с аккумуляторами к водороду – так наши передовые технологии помогают создавать более устойчивый мир.

„Энергетический переход является более актуальным, чем когда-либо. Мы должны действовать сейчас, чтобы достичь поставленных целей. Гибридизация предлагает один из ответов“.

Катастрофические наводнения в Центральной Европе, сокрушительные волны жары на Среднем Западе США, крупномасштабные лесные пожары в Южной и Юго-Восточной Европе, рекордные температуры и быстрая потеря морского ледового покрова – во всем мире это было лето, связанное с изменением климата. Столкнувшись с весьма реальными и растущими последствиями изменения климата, никогда еще не была такой острой необходимостью решить проблему использования ископаемых видов

топлива и обеспечить более устойчивый подход к нашим энергетическим потребностям. Недавно опубликованный отчет МГЭИК подтверждает это, предупреждая, что обязательства, взятые в Парижском соглашении по ограничению повышения глобальной температуры менее чем на 2 °С, не будут выполнены, если выбросы парниковых газов не будут резко сокращены.

Несмотря на впечатляющие успехи, достигнутые ветровой и солнечной энергетикой за последнее десятилетие, стабильность и надежность гидроэнергетики означают, что на сегодняшний день она остается единственным действительно крупным источником возобновляемой энергии. Согласно последнему Глобальному отчету о

ЭНЕРГИЯ НО ЗЕЛЕНАЯ?

обальных экологических целей

состоянии возобновляемых источников энергии от REN21, глобальная выработка гидроэнергии увеличилась на 1,5% в 2020 году и достигла, по оценкам, 4370 ТВт·ч. Действительно, за год гидроэнергетика произвела около 16,8% от общего мирового производства электроэнергии, что примерно в три раза превышает энергию, полученную от ветра. Гидроэнергетика по-прежнему остается самой дешевой формой возобновляемой энергии.

Тем не менее, все еще есть много возможностей для её роста. По оценкам экспертов в 2020 году было введено 19,4 ГВт новых гидроэнергетических мощностей, в результате чего общая мировая установленная мощность ГЭС и ГАЭС составит 1330 ГВт. Но наряду с прямым вкладом в генерацию гидроэнергетики также играет все более важную роль в качестве средства, способствующего развитию других возобновляемых источников энергии. Но нам нужно еще больше ускорить этот процесс! „При нынешних темпах развития гидроэнергетики чистые нулевые выбросы не будут реализованы“, – предупреждает Международная ассоциация гидроэнергетики,

призывая увеличить к 2050 году установленную мощность ГЭС почти в два раза. „Это тревожный сигнал для политиков, разработчиков гидроэнергетики и организаций, финансирующих проекты, доведенный до сведения общественности“, – говорится в последнем отчете о состоянии гидроэнергетики (Hydropower Status Report).

ОБЪЕДИНЕНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ С ГИДРОЭНЕРГЕТИКОЙ

Одной из ключевых проблем, связанных со значительным увеличением использования ветровой и солнечной энергии, является их нестабильность. По мере увеличения доли таких возобновляемых источников энергии и снижения объема тепловой генерации, работающей на ископаемом топливе, эта особенность может сделать энергосеть нестабильной. Это, в свою очередь, может оказать серьезное влияние на качество электроэнергии и на сетевое оборудование, учитывая, что пики и спады в производстве возобновляемой энергии редко совпадают с изменениями спроса.

→ Наиболее очевидным решением является увеличение доступности хранилищ, которые могут накапливать избыточную возобновляемую энергию и высвобождать ее по требованию. Однако, несмотря на то, что технологии химических аккумуляторов прошли долгий путь развития,

гидроаккумулирующие электростанции на сегодняшний день являются самой дешевой и эффективной формой массового хранения энергии. Согласно REN 21, в течение года было добавлено еще 1,5 ГВт установленной мощности ГАЭС, что представляет собой значительный прирост возможностей регулирования для возобновляемых источников энергии с переменной производительностью.

В то время как количество традиционных ГАЭС продолжает расти, ключевые инновации призваны расширить имеющиеся возможности. В Австралии, например, реализуется новый проект по преобразованию заброшенной шахты в актив возобновляемой энергии.

Проект Kidston на заброшенной золотой шахте в штате Квинсленд станет первым в мире объектом, где одновременно разместятся рядом солнечная и гидроаккумулирующая электростанции. После закрытия шахты в 2001 году остались два объемных резервуара, находящиеся в непосредственной близости и имеющие большую разницу в высотных отметках. Проект объединит СЭС мощностью 50 МВт с ГАЭС мощностью 250 МВт. На последующих этапах будут добавлены еще 270 МВт солнечной энергии и ветроэлектростанция мощностью 150 МВт. Компания ANDRITZ поставляет для этого



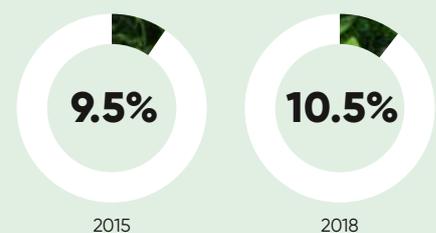
Возрастание доли нестабильных источников энергии, таких как ветер и солнце, увеличивает потребность в стабилизирующих свойствах гидроэнергетики.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА – КРАТКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ

- К концу 2020 года установленная мощность генерации от возобновляемых источников энергии составила 2799 ГВт, т.е. увеличилась за год на 260 ГВт (+10,3%).
- Солнечная энергия продолжала лидировать в расширении мощностей, увеличившись на 127 ГВт (+22%), а увеличение за счет энергии ветра достигло 111 ГВт (+18%).
- Мощность гидроэнергетики увеличилась на 20 ГВт (+2%), а биоэнергетики – на 2 ГВт (+2%).
- Использование геотермальной энергии увеличилось на 164 МВт.

Доля нестабильной энергии из возобновляемых источников (%) в генерации

История вопроса 2015–2018



Доля энергии из возобновляемых источников (%) в генерации





Kidston, Австралия – Совмещенные ГАЭС и СЭС
 → [Подробнее на странице 10](#)

„Огромный потенциал гидроэнергии очень далек от полного использования. Этот факт может внести значительный вклад в перестройку нашей системы энергоснабжения на пути к устойчивому развитию“.

уникального проекта электромеханическое оборудование, в том числе две обратимые турбины мощностью 125 МВт. Когда проект полностью заработает в 2024 году, он сможет выдавать 2000 МВт-ч за непрерывный восьмичасовой цикл генерации.

10,8 ГВт-ч, передача которой в сеть возможна в течение девятичасового цикла. ANDRITZ предоставляет для этого проекта полный комплект электромеханического оборудования, в том числе обратимые гидроагрегаты – шесть мощностью по 240 МВт и два мощностью по 120 МВт.

В Индии ведется работа над еще одним инновационным крупномасштабным гибридным объектом, включающим ГАЭС и возобновляемые источники энергии. Первый в мире проект комплексного использования возобновляемых источников энергии гигаваттного масштаба, ГАЭС Pinnapuram в штате Андхра-Прадеш, состоит из гидроаккумулирующей станции мощностью 1,2 ГВт, СЭС мощностью 3 ГВт и ВЭС мощностью 0,5 ГВт, расположенных в непосредственной близости друг от друга. После завершения объекта в 2023 году он будет располагать ежедневной емкостью хранения мощности

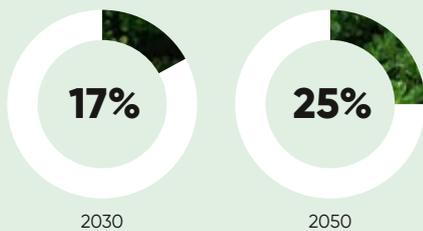
ИННОВАЦИИ ANDRITZ, ПИТАЮЩИЕ НАШЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ

Такие проекты, как Kidston и Pinnapuram, являются прекрасными примерами того, как революционные гидротехнологии расширяют возможности всех устойчивых источников энергии, но ANDRITZ упорно работает над разработкой других технологий, которые также могут способствовать переходу на экологически чистую энергию.



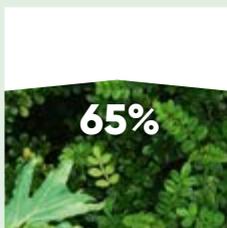
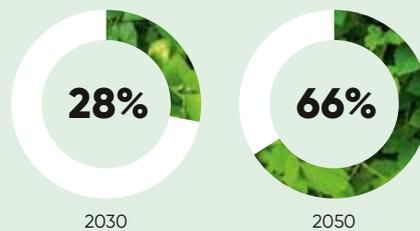
Куда мы идем

Запланированные энергетические сценарии / 2030 and 2050



Куда мы должны попасть

Преобразующие энергетические сценарии / 2030 and 2050



2030



2050

Источник: IRENA, Global Renewables, Outlook 2020



Хflex Hydro – Дорожная карта к гибкой электросети
→ [Подробнее на странице 38](#)



Плавучая СЭС – Новая концепция плавучей солнечной электростанции – гибрид СЭС и ГЭС
→ [Подробнее на странице 46](#)

→ Например, в 2020 году ANDRITZ Hydro и Mercedes-Benz Energy объявили о заключении соглашения о сотрудничестве в области гибридной гидроэнергетической технологии с использованием современных литий-ионных аккумуляторов. Технология HyBaTec увеличивает доходы за счет увеличения доступности возобновляемых источников энергии в пиковые периоды, но также может предлагать дополнительные услуги для обеспечения стабильности сети. Кроме того, HyBaTec способна снизить нагрузку на старые гидроэлектростанции, увеличивая срок их службы, подключаясь к выдаче электроэнергии на короткие промежутки времени, когда это необходимо. Агрегаты HyBaTec мощностью от 500 кВт-ч до 30 МВт-ч могут быть интегрированы в любую гидроэлектростанцию.

„Для ANDRITZ чистое и зеленое будущее – это мотивация для поиска завтрашних решений сегодня. Инновационные технологии ANDRITZ помогают создавать более устойчивый мир“.

Все возможности гибридной концепции аккумуляторной батареи и гидроэнергетики изучаются в рамках программы исследований, проводимой на принадлежащей EDF русловой ГЭС Vogelgrun на реке Рейн. Дополнительная аккумуляторная батарея обеспечивает быстрый отклик по мощности и обеспечивает резерв для регулирования частоты. ANDRITZ находится в

центре этого проекта в рамках XFLEX HYDRO, инициативы по расширению гибкости энергосистемы (Hydropower Extending Power System Flexibility). В рамках этой программы, финансируемой организацией Евросоюза «Horizon 2020», новые технологии, которые могут повысить гибкость гидроэнергетики, тестируются на семи действующих гидротехнических сооружениях.

Еще одной областью гибридизации гидроэнергетики является быстро ускоряющееся внедрение плавучих солнечных электростанций (ПСЭС). Здесь солнечные панели установлены на понтонах, плавающих на поверхности водохранилища. Такой подход дает ряд преимуществ в эффективности солнечных панелей, а также позволяет использовать пространство, которое в противном случае было бы непродуктивным, а теперь создает дополнительные доходы для владельцев.

Помимо прямого производства электроэнергии и внедрения гибридных технологий в гидроэнергетику, инновации ANDRITZ помогают сделать наш мир чище. Обладая почти двухвековым опытом в области вращающихся машин, ANDRITZ предлагает линейку синхронных компенсаторов, которые предоставляют сетевые услуги в поддержку развития нестабильных возобновляемых источников. Синхронные компенсаторы обеспечивают динамическую поддержку напряжения и защиту системы,

Австралия, Проект EnergyConnect – Синхронные компенсаторы для нового интерконнектора

→ [Подробнее на странице 26](#)



Источник: Transgrid



Водород и гидро – Подпитка нашего будущего
 → [Подробнее на странице 28](#)

а также множество стабилизирующих функций для поглощения быстрых флуктуаций спроса и предложения на энергию.

ANDRITZ также инвестирует в исследования и разработки в других смежных областях, например, в водородную энергетику. Экономика, основанная на водороде и широко воспринимаемая как ключ к будущему зеленой энергетики, особенно для энергоемких отраслей, позволит разделить возобновляемую энергию и географические ресурсы. Дальнейшее развитие этой концепции может привести к сценарию, в котором энергия СЭС, находящаяся в песках Сахары, будет питать европейские бумажные фабрики или производство экологически чистой стали. Недавно ANDRITZ Hydro и MAN Energy Solutions подписали соглашение о совместной разработке международных проектов по производству экологически чистого водорода из гидроэнергии, начиная с пилотного проекта в Европе.

ПРОКЛАДЫВАЯ ПУТЬ К ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

В то время как для многих 2021 год был трудным годом, что вызвало пристальное внимание к проблеме изменения климата, всё же есть основания для взгляда в будущее с оптимизмом. ANDRITZ – это 180 лет собственных передовых отраслевых инноваций. Эта многолетняя история изобретений и открытий остается центральной темой для компании и по сей день. От гибридных проектов в области гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии до новых систем гидроаккумулирования энергии, аккумуляторных батарей, синхронных компенсаторов, водорода и прочего – именно благодаря таким инновациям мир станет лучшим и более экологичным местом для жизни. Опираясь на инновации, ANDRITZ продолжает вести нас к более чистому будущему.

АВТОРЫ:

David Appleyard, журналист и писатель
 Marie-Antoinette Sailer
 Peter Stettner
hydronews@andritz.com

„Не только ее стабильность и надежность делают гидроэнергетику крупнейшим источником возобновляемой энергии на сегодняшний день, она также является основным инструментом для реализации других возобновляемых источников энергии“.



HyBaTec – крупномасштабное хранилище энергии для ГЭС
 → [Подробнее на странице 56](#)

МЕГАТЕН

УРБАНИЗАЦИЯ

Согласно текущим прогнозам, к 2050 году население планеты увеличится примерно до 10 миллиардов человек. К тому времени половина населения земного шара будет жить в крупных городских центрах. В настоящее время города занимают всего 0,5% поверхности земли. Однако они потребляют 75% мировых ресурсов. К 2030 году на Земле, вероятно, будет 40 мегаполисов с населением более 10 миллионов человек в каждом. Эти мегаполисы требуют инвестиций в инфраструктуру на миллиарды долларов. Кроме того, несмотря на повышение энергоэффективности, потребности в энергии таких мегаполисов будут чрезвычайно высокими. Городские технологии стремительно развиваются, чтобы справиться с этой задачей. Примером может служить появление «умных городов» и «отзывчивых городов». В «умных» городах жители могут разумно и эффективно взаимодействовать со своей городской средой, в то время как в «отзывчивых» городах люди и человеческое благополучие находятся в центре внимания концепций планирования. Производство и использование энергии с применением интеллектуальных и отзывчивых систем являются ключевой частью устойчивого развития в городских центрах.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

В качестве принципа организации сети, основанной на цифровых инфраструктурах, взаимодействие описывает доминирующую базовую модель социальных изменений в 21 веке. Сетевые и коммуникационные технологии коренным образом меняют наш образ жизни, работы и ведения бизнеса. Вместе с тем цифровая трансформация также оказывает социальное и культурное воздействие. Цифровизацию следует не только отождествлять с технологией, но и, в большей степени, понимать всесторонне. Цифровая трансформация будет играть все более важную роль во всех сферах жизни, что приведет к новому осознанию цифровых возможностей и более продуманному использованию цифровых устройств и технологий.

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Каждую минуту общая численность населения мира увеличивается примерно на 150 человек, и все же существуют серьезные региональные

различия в демографическом развитии. В промышленно развитых странах население, как правило, сокращается, и большинство людей скоро будет старше 65 лет. Тем временем население азиатских и африканских стран растет – например, население Африки, вероятно, к 2050 году удвоится. Это приводит к политическим и экономическим изменениям, увеличивая экономическую мощь этих развивающихся стран и их формирующихся рынков. Эти изменения также оказывают глубокое влияние на текущее и будущее энергопотребление в развивающихся регионах, таких как Азия и Африка.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И НЕХВАТКА РЕСУРСОВ

С ростом населения планеты, тенденцией к урбанизации и растущим спросом на энергию становится ясно, что традиционные источники энергии, основанные на ископаемом топливе, будут исчерпаны в ближайшем будущем. Поэтому срочно необходимы альтернативы ископаемым видам топлива. Без существенных изменений в модели развития средняя температура поверхности планеты будет продолжать повышаться. Хотя примерно 27% мирового спроса на электроэнергию в настоящее время удовлетворяется за счет возобновляемых ресурсов, в ближайшие годы необходимо значительно увеличить мощности возобновляемых источников энергии, если мы хотим избежать катастрофического изменения климата. Достигнув доли 60%, гидроэнергетика представляет собой самую большую часть возобновляемых источников энергии, несмотря на то, что доля других возобновляемых источников, таких как ветер, биомасса, солнечная и геотермальная энергия, быстро увеличивается. Тем не менее, чтобы избежать катастрофы, требуется гораздо больше возобновляемых источников энергии, включая гидроэнергию.

Исследования и разработки других концепций энергии с нулевым содержанием углерода, таких как «зеленый» водород, также идут полным ходом. Появляются интегрированные решения, оптимально сочетающие различные технологии возобновляемых источников энергии, которые в будущем будут пользоваться еще большим спросом. Экологическая осведомленность и устойчивость в настоящее время являются центральным экономическим фактором, который уже влияет на инвестиционные решения во всех компаниях.

ДЕНЦЫ

Мегатенденции развиваются медленно, но они чрезвычайно сильны. Серьезные глобальные изменения, затрагивающие все аспекты экономики и общества, оказывают глубокое влияние на компании, учреждения и отдельных лиц. Следовательно, они формируют основу для эволюции целых секторов экономики и часто являются отправной точкой для далеко идущих стратегий в области государственной политики, компаний и отраслей, а также других организаций и заинтересованных сторон.

Кроме того, мегатенденции переплетаются и взаимодействуют друг с другом.

Глобализация и урбанизация оказывают непосредственное влияние, например, на нашу окружающую среду, мобильность и связь. Все они являются частью большого целого.



7.8 миллиардов
население Земли сегодня



10 миллиардов
прогноз численности населения к 2050 г.

Глобальные мегатенденции формируют не только наше настоящее, но и наше будущее, и сегодня многочисленные глобальные исследовательские и опытно-конструкторские проекты сосредоточены на мегатенденциях. Чтобы противостоять вызовам меняющегося мира, необходимы новые концепции, инновационные идеи и альтернативные подходы, особенно в том, как мы добываем, передаем и используем энергию.



Мегатенденции и

Такие мегатенденции, как урбанизация, изменение климата и цифровая трансформация, коренным образом меняют все аспекты нашей жизни. Перемены могут быть сложными, но при этом также открывают возможности для позитивных изменений и еще больших возможностей для тех компаний, организаций и обществ, которые готовы принять новые реалии.

Хотя технически возможный потенциал гидроэнергетики составляет невероятные 16000 ТВт-ч в год, сегодня даже одна треть этого потенциала не используется. Во всем мире люди работают над развитием этого огромного потенциала чистой энергии путем строительства новых гидроэлектростанций, а также реконструкции и модернизации существующих. Согласно отчету IHA о состоянии гидроэнергетики за 2021 год, по оценкам только в 2020 году было добавлено 21 ГВт гидроэнергетики, в результате чего общая установленная мощность достигла 1330 ГВт (включая ГАЭС) и было произведено около 4370 ТВт-ч, что составляет около 17% от общего объема производства электроэнергии в мире.

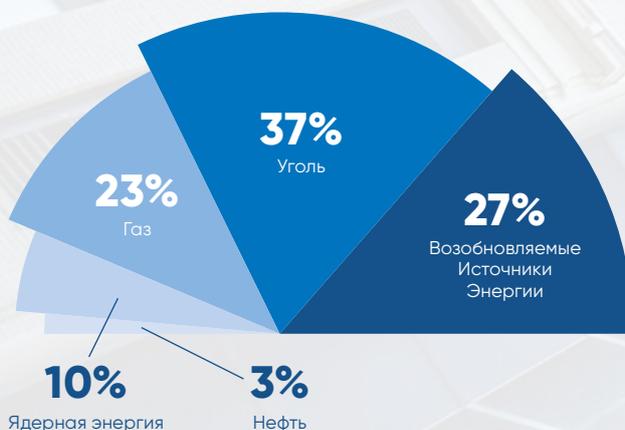
В таких регионах, как Азия, Южная Америка и Африка, где спрос на энергию резко возрастет в ближайшие несколько лет, будут реализованы новые крупные электростанции и множество проектов малой гидроэнергетики. В Европе и Северной Америке также имеется огромный потенциал проектов реконструкции, поскольку половина объектов здесь старше 40 лет и эти объекты смогут внести более значительный вклад в энергоснабжение в будущем за счет модернизации. Наряду с экологически безопасными характеристиками генерации,

преимущества гидроаккумулирующих электростанций, обеспечивающих гибкость и экономичное хранение больших объемов энергии, делают ГАЭС бесценным активом для перехода на экологически чистую энергию.

Программа МЭА «Чистый ноль к 2050 году» (IEA's Net Zero by 2050), являющаяся Дорожной картой для глобального энергетического сектора, прогнозирует, что производство гидроэлектроэнергии вырастет до 2025 года как минимум на 9,5% и достигнет 4650 ТВт-ч, при этом в отчете также отмечается, что рост гидроэнергетических мощностей в течение 2023–25 годов может быть в среднем на 50% выше в год, если развитие проектов гидроэнергетики будет ускорено. Поэтому крайне важно использовать все возможности для развития огромного потенциала устойчивой гидроэнергетики, чтобы обеспечить безопасность нашего мира для будущих поколений. Действительно, по оценкам IRENA Global Renewable Outlook, к 2050 году миру потребуется дополнительно 850 ГВт гидроэнергии, чтобы оставаться на пути, безопасном для климата в соответствии с Парижским соглашением.

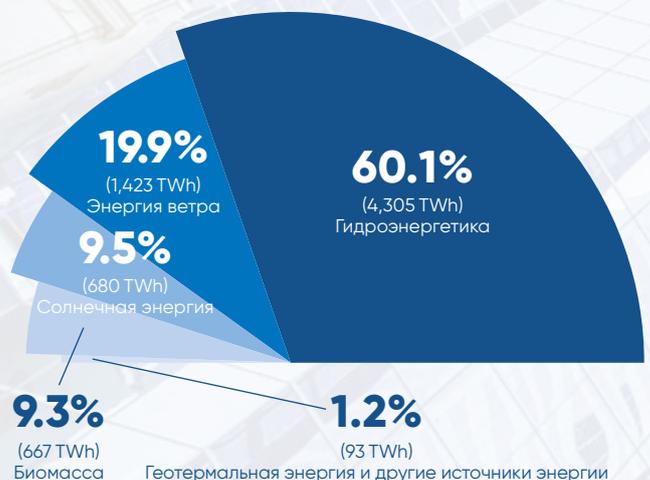
Обладая 180-летним опытом инноваций, ANDRITZ уже давно находится на переднем крае развития, следуя мегатенденциям с новаторскими технологиями и концепциями и возглавляя переход к новым и лучшим подходам для удовлетворения потребностей общества. Эта философия так же верна как сегодня, так и тогда, когда компания только была основана. Столкнувшись с глубокими последствиями глобальных мегатенденций, гидроэнергетика и инновации ANDRITZ также станут долгосрочной мегатенденцией.

Распределение мирового производства электроэнергии



Источник: Прогноз МЭА по мировой энергетике на 2020 год

Распределение выработки электроэнергии за счет возобновляемых источников энергии



Источник: Прогноз МЭА по мировой энергетике на 2020 год

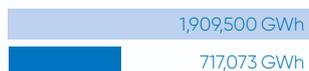
ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПО РЕГИОНАМ

Северная Америка

62%

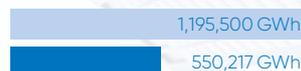
Гидроэнергетический потенциал



Европа

54%

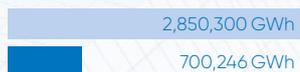
Гидроэнергетический потенциал



Южная Америка

75%

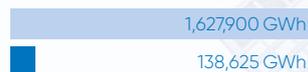
Гидроэнергетический потенциал



Африка

91%

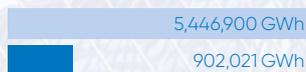
Гидроэнергетический потенциал



Азия (Кроме Китая)

83%

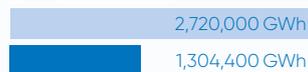
Гидроэнергетический потенциал



Китай

52%

Гидроэнергетический потенциал



Источники: World Bank, Zukunftsinstitut, PRB Population Reference Bureau, pwc, IEA, REN-21, IRENA, IHA, Hydropower & Dams World Atlas 2020

■ Технически осуществимый гидроэнергетический потенциал
■ Производство электроэнергии за счет энергии воды

Образ- цовая автoма- тизация

Источник: EBY

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Yacyretá»:

Общая мощность: 3200 МВт

Напор: 21,3 м

Напряжение: 13,2 кВ



Аргентина/Парагвай – ANDRITZ Hydro Бразилия поставит 18 новых систем возбуждения с технологией HIPASE-E для гидроэлектростанции «Yacyretá», расположенной на реке Парана между Аргентиной и Парагваем.

„ГЭС «Yacyretá» обеспечивает чистую, возобновляемую, незагрязняющую и недорогую энергию, улучшает судоходство по реке Парана, управляет системой предупреждения о наводнениях и облегчает внедрение ирригационных систем“.

Находясь в коммерческой эксплуатации с 1994 года, ГЭС «Yacyretá» имеет установленную мощность 3200 МВт и обеспечивает электроэнергией 50% домохозяйств в Аргентине, а также многие отрасли промышленности.

Контракт между ANDRITZ Hydro Brazil и владельцем ГЭС компанией Entidad Binacional Yacyretá был заключен после проведения международных торгов. Как и ожидалось, процесс отбора был сложным и потребовал от всей команды большой подготовки по техническим, тендерным, договорным и коммерческим аспектам.

Благодаря опыту работы на рынке и отличной конкурентной позиции ANDRITZ представил специально подготовленное предложение и выиграл этот контракт у многонациональных конкурентов. В конечном итоге нас выбрали для полной модернизации систем возбуждения, включая автоматический регулятор напряжения, силовые шкафы, трансформаторы, набор вспомогательных систем и компонентов, а также базовое и детальное проектирование, изготовление и сборку, заводские приемочные испытания, транспортировку, монтаж на месте и ввод в эксплуатацию. HIPASE-E – это эксклюзивное решение для автоматизации от ANDRITZ с проверенными функциями управления и регулирования, подходящее для новейших требований к производству электроэнергии.

Это очень важный проект для ANDRITZ, который не только подчеркивает нашу компетентность и опыт на рынке автоматизации, но и знаменует начало долгосрочного партнерства с Entidad Binacional Yacyretá.

АВТОР

Karla Silva
hydronews@andritz.com

АРГЕНТИНА/ПАРАГВАЙ, ГЭС «YACYRETÁ»

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ



ANDRITZ Hydro – Бразилия открывает новый корпоративный офис

В Сан-Паулу, Бразилия, открылся новый корпоративный офис ANDRITZ Hydro. Эта реорганизация является частью общего процесса модернизации компании и предназначена для удовлетворения потребностей в подвижности, гибкости и сотрудничестве не только в наших текущих условиях, но и для обеспечения будущего развития бизнеса. С июля 2021 года ANDRITZ Hydro Бразилия использует новое современное помещение, которое, как и технические решения ANDRITZ, спроектировано для будущего.

В здании разместились отдел продаж, инжиниринга и выполнения заказов для проектов по автоматизации, системам электроснабжения и насосам. Кроме того, административный и юридический отделы также будут базироваться в новом офисе площадью более 31 000 м², расположенном по адресу Alameda Tocantins, 350 – Alphaville Industrial, Barueri.

Чтобы узнать больше о нашей деятельности в Бразилии, пожалуйста, посетите наш веб-сайт: www.andritz.com/hydro-br

Дизайн новой инфраструктуры был разработан для воплощения приверженности ANDRITZ Hydro созданию новых перспектив для всей группы компаний ANDRITZ, основанных на инновациях, сотрудничестве и прочных долгосрочных партнерских отношениях.

„С этим изменением ANDRITZ Hydro-Бразилия будет еще лучше подготовлена к принятию новых задач и внесет свой вклад в будущее развитие гидроэнергетики в стране“.

Dieter Hopf, генеральный директор
ANDRITZ Hydro в Бразилии



ДАВАЙТЕ ЗАКОНТАЧИМ!

НОВЫЙ ИНТЕРКОННЕКТОР В

Австралия – ANDRITZ собирается поставить оборудование для двух синхронных компенсаторов для проекта EnergyConnect в Австралии, который играет жизненно важную роль на пути Австралии к возобновляемым источникам энергии будущего.

Поскольку Австралия укрепляет взаимосвязь между штатами, проект EnergyConnect станет еще одним новым соединительным звеном между штатами Новый Южный Уэльс и Южная Австралия с дополнительным подключением к северо-западу штата Виктория. Новый интерконнектор является совместной разработкой Transgrid и ElectraNet. Компания Transgrid заключила EPC-контракт с компанией Secureenergy, совместным предприятием испанской компании Elecnor, специализирующейся по энергетической инфраструктуре, и австралийской инженерно-строительной компании Clough, на строительство высоковольтной линии электропередачи протяженностью около 700 км в штате Новый Южный Уэльс. SecureEnergy поручила ANDRITZ поставку синхронных компенсаторных установок для электростанций Buronga и Dinawan. Строительство начнется в первом квартале 2022 года и должно быть завершено в 2024 году.

EnergyConnect, новая соединительная линия, будет оснащена двумя синхронными компенсаторными установками для обеспечения надежности системы, включая синхронную инерцию. Эти услуги необходимы для обеспечения стабильности сети и позволят подключить дополнительные крупномасштабные возобновляемые источники энергии, такие как ВЭС и СЭС, к Национальной энергетической сети. Каждая установка будет оснащена двумя явнополюсными синхронными компенсаторами, каждый из которых имеет номинальную мощность 120 МВА. Характеристики синхронных компенсаторов позволяют оператору управлять уровнем реактивной мощности сети (напряжением 330 кВ, +100/- 50 MVar – как с чрезмерной, так и с недостаточной реактивной мощностью), в дополнение к таким услугам, как максимальная передача тока КЗ, поддержание уровня отказа и большие нормальные составляющие синхронной инерционной нагрузки. ANDRITZ применил явнополюсную технологию, поскольку эта технология обладает преимуществом более высокой естественной инерции, меньшими потерями и меньшими требованиями к техническому обслуживанию по сравнению с технологией неявнополюсного ротора. В дополнение к преимуществам, связанным с производительностью, эти машины будут специально соответствовать техническим требованиям, предъявляемым конечным пользователем компанией Transgrid,

поскольку это разработка сделана специально по его заказу.

ANDRITZ отвечает за разработку, проектирование, производство, транспортировку, техническое консультирование во время монтажа и ввода в эксплуатацию установок. Синхронные компенсаторы будут изготовлены в Центре генераторных технологий ANDRITZ в г. Вайц, Австрия.

„EnergyConnect позволит перевести австралийскую энергосистему на более значительную долю возобновляемых источников энергии“.

Австралия находится на ранней стадии энергетического перехода к новым способам производства энергии и управления ею. Ожидается, что во всех штатах продолжится развертывание крупномасштабных ветровых и солнечных электростанций. Установленная мощность солнечной энергетики Австралии уже составляет примерно 21,4 ГВт, а ветроэнергетики – примерно 9,5 ГВт. Кроме того, существуют значительные обязательства по строительству управляемых объектов хранения энергии, таких как ГАЭС, где ANDRITZ получил контракт на ГАЭС «Kidston» в штате Квинсленд (подробнее см. на стр. 10). Изменение энергетического рынка в сторону снижения выбросов обусловлено доступом к новым источникам генерации по мере закрытия угольных электростанций, обязательствами правительства по сокращению выбросов углерода, потенциалом возобновляемых источников энергии для снижения цен на энергоносители и спросом на более надежное энергоснабжение.

EnergyConnect обеспечивает энергетическую безопасность и позволяет использовать более широкий спектр возобновляемых источников энергии от ветра и солнца для подключения к сети, а также повышает надежность и безопасность электроснабжения. Благодаря этим инвестициям Австралия в будущем продолжит переход от генераторов, работающих в основном на ископаемом топливе, к сверхдержаве чистой возобновляемой энергии. ANDRITZ гордится своим участием в этом переходе и поддерживает страну на пути к зеленому и чистому будущему

АВТОР

Stefan Cambridge
hydronews@andritz.com

АВСТРАЛИИ: ENERGYCONNECT

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Buronga & Dinawan:

Номинальная мощность
каждого синхронного компенсатора: 120 МВА
Вклад инерции на уровне ТОП
(точка общего присоединения): 7 MWs/MVA
Номинальное напряжение энергосистемы: 330 кВ



Синхронные компенсаторы ANDRITZ являются экономичным и надежным решением для новых требований к сетям. Они помогают сбалансировать растущие объемы переменной возобновляемой энергии и соответствующую потерю инерции системы, обеспечивая тем самым критически важную стабильность сети и надежное электроснабжение.



Водород и гидро: Подпитка нашего будущего

Интервью с доктором Александром Траттнером (Alexander Trattner)

Главным Исполнительным Директором и директором по научным исследованиям

Построение зеленой экономики с помощью сотрудничества с HyCentA в области чистой энергии

Д-р Александр Траттнер является Главным Исполнительным Директором и директором по научным исследованиям научно-исследовательского института HyCentA и возглавляет их исследовательскую группу по водородным технологиям из 45 человек. Он дал интервью Hydro News, в котором рассказал о роли зеленого водорода как ключа к нашему энергетическому будущему.

Пожалуйста, сделайте краткий обзор HyCentA и ее деятельности

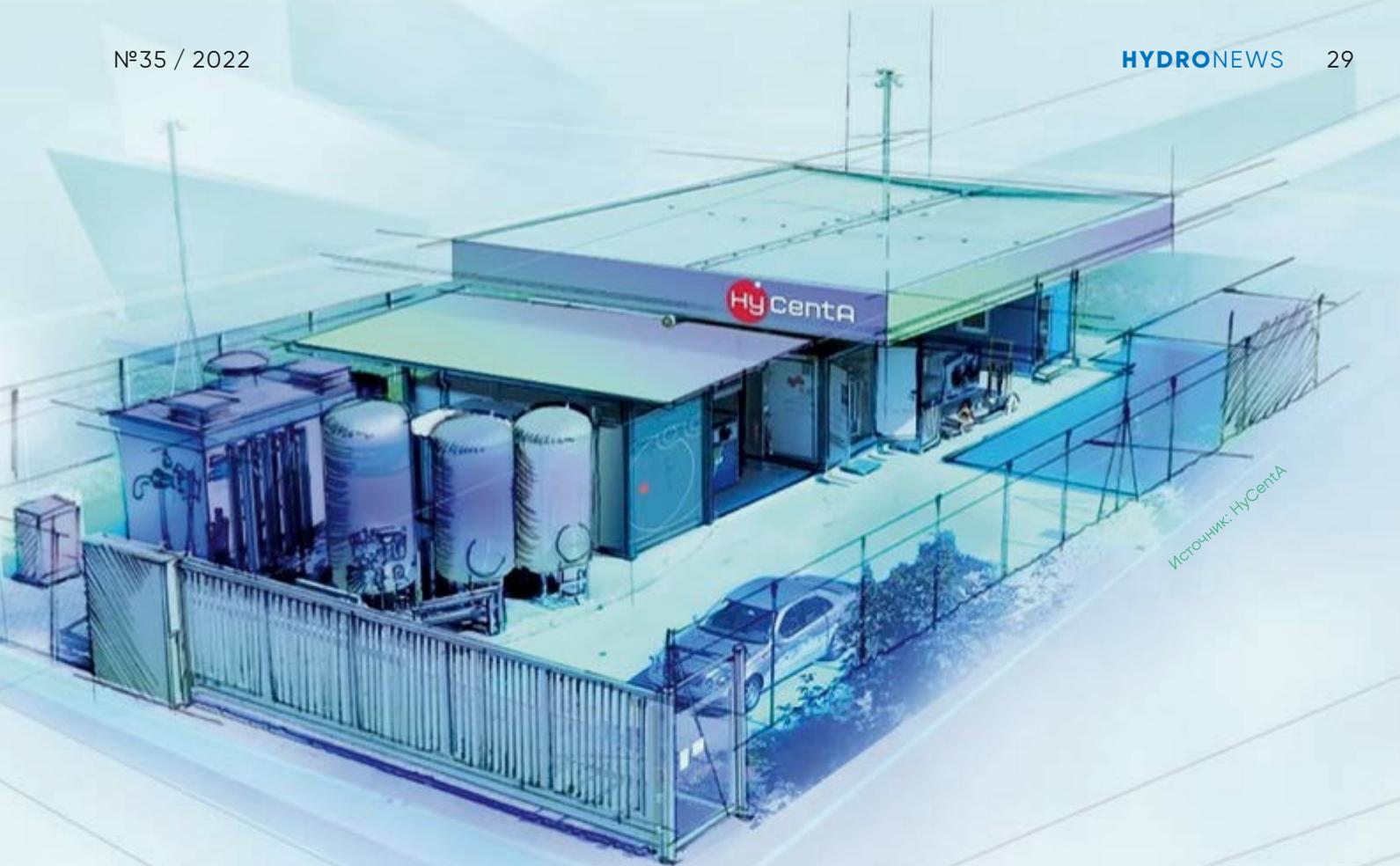
HyCentA – независимая исследовательская организация, расположенная в Техническом университете г. Грац в Австрии и задуманная как чисто исследовательский центр водородных технологий. Мы предлагаем услуги по тестированию компонентов систем, таких как топливные элементы, системы хранения и электролизеры, но мы также участвуем и в пилотных проектах.

Мы сокращаем разрыв между задачами, ориентированными на фундаментальные исследования в университетах, и задачами развития промышленности. Как исследовательский центр, мы понимаем проблемы обеих областей и применяем прикладное видение всего процесса. Мы можем помочь компаниям применить свои знания и опыт в новых областях водородной экономики.

Еще одна ключевая цель состоит в том, чтобы создать резерв талантов и управлять потоком высококвалифицированных ученых, которые могут помочь решить некоторые энергетические проблемы, с которыми мы сталкиваемся.

Насколько важен водород для нашей стратегии чистой энергетики и долгосрочных целей в области устойчивого развития?

Основной целью является сокращение выбросов парниковых газов, для чего существует всего несколько доступных стратегий. Первая заключается в расширении производства возобновляемой энергии, но возобновляемые источники энергии доступны только в течение нескольких тысяч часов в год, а нам нужна выдача мощности в течение 8 760 часов в год. В качестве основного энергоносителя водород может закрыть этот пространственный и



Источник: HyCentA

ABOUT:

Доктор Александер Траттнер является Генеральным Директором и директором по исследованиям HyCentA Research GmbH в Технологическом университете Граца, единственном в Австрии исследовательском центре водородных технологий, существующем с 2005 года. Он возглавляет команду, состоящую из 45 исследователей, и занимается исследованиями и разработкой технологий производства, распределения, хранения и применения водорода. Александер Траттнер с отличием защитил диссертацию по машиностроению в 2015 году в Технологическом университете Граца, где с 2009 года руководил многочисленными национальными и международными исследовательскими проектами, в течение нескольких лет преподавал термодинамику и является автором многочисленных научных публикаций и книг.





временной разрыв, уравнивая естественные колебания в поставках возобновляемой энергии, а также сохраняя ее сезонно. С водородом в качестве энергоносителя возобновляемая энергия доступна всякий раз, когда вам это нужно. Кроме того, это требует относительно низкого уровня инфраструктуры и, следовательно, потенциально более низкой стоимости, чем транспортировка электроэнергии. Около двух третей всей первичной энергии, используемой Европой, поступает по подземным трубопроводам. В будущем наша энергия по-прежнему будет поступать по трубопроводам, но это будет в основном зеленая энергия в виде водорода. Затем эта зеленая энергия будет преобразована в тепло и движение или электричество с помощью технологий с нулевым уровнем выбросов, таких как топливные элементы.

„Водород используется в промышленности на протяжении десятилетий, и мы знаем, как безопасно использовать его в качестве энергоносителя“.

Как водород будет поддерживать сложные для зеленой энергетики отрасли, такие как химическая промышленность, производство цемента и стали?

Около 2% мирового потребления энергии уже приходится на водород. Это не ниша, а устоявшийся энергоноситель, в основном производимый сегодня из природного газа. Ключевая задача состоит в том, чтобы преобразовать производство этого серого водорода в получение зеленого. Но его потенциал намного, намного больше, потому что нам нужно обезуглероживать гораздо больше процессов, например, производство стали.

Для большинства высокотемпературных процессов, таких как производство цемента или стекла, электрификация не является вариантом, потому что вам нужно газовое пространство для самих процессов, а иногда также химический реагент, как при выплавке железа. Сегодня эти процессы протекают в основном на природном газе, и мы должны преобразовать их в чистый газ – то есть водород. В транспортной индустрии также появляются совершенно новые направления, например в сфере интенсивного дорожного движения и судоходства.

Непосредственно в области энергетики нам необходимо интегрировать больше возобновляемых источников энергии и электролизеров. Важнейшим фактором для решения этой задачи являются,

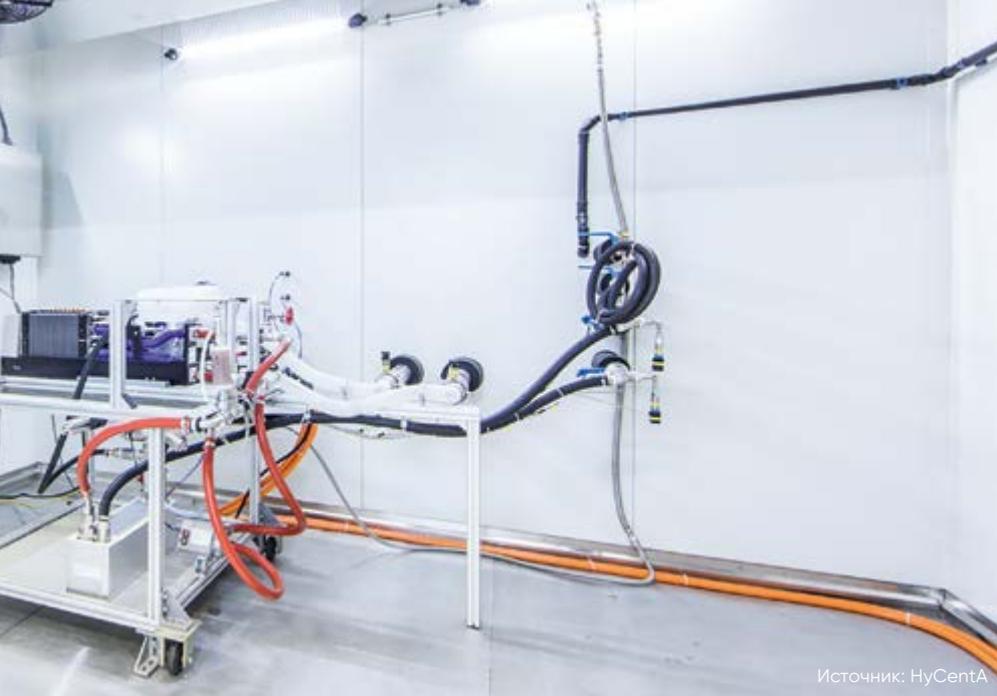
прежде всего, системы преобразования энергии в газ. Водород является ключом к экологизации всех этих энергетических процессов высокой интенсивности.

„Мы должны расширить возможности возобновляемых источников энергии, и водород в качестве посредника для возобновляемых источников энергии является действительно важной частью перехода к чистой энергии“.

Как и когда зеленый водород из возобновляемых источников энергии может стать конкурентоспособным?

Во-первых, мы должны внедрить его в процессы с добавленной стоимостью, например, в некоторые области полупроводниковой промышленности, где требуется очень высококачественный водород. Кроме того, на транспорте разрыв между стоимостью и ценой немного больше, чем в промышленности. Я думаю, что некоторые «вишенки на торте», подобные этим, в первую очередь встретятся с зеленым водородом, параллельно со снижением затрат на его производство. Это ключ к будущему. В какой-то момент зеленый водород станет более дешевой альтернативой серому водороду и даже, возможно, природному газу, поскольку ископаемое топливо дорожает.

В конце концов, чистый зеленый водород не будет похож на дорогое шампанское, он будет похож на самую дешевую простую водопроводную воду.



Источник: HyCentA

Современный испытательный стенд топливной системы в HyCentA, в исследовательском центре при Технологическом университете Граца.

Существуют ли какие-либо потенциальные риски для здоровья, безопасности или окружающей среды, связанные с водородом?

На рынке уже есть несколько моделей водородных автомобилей, и все они имеют сертификат на эксплуатацию и тот же уровень безопасности, что и другие транспортные средства. Существуют действительно строгие стандарты и тесты. Водород используется в промышленности на протяжении десятилетий, и мы знаем, как безопасно использовать его в качестве энергоносителя. Действительно, водород так же безопасен, как и все другие энергоносители.

Что касается экологических рисков, то водород имеет много преимуществ, потому что он не оказывает токсического воздействия, он бесцветен, не имеет запаха и не вызывает коррозии, так что на самом деле у него много положительных сторон.

Каковы ключевые области исследований HyCentA?

HyCentA сосредоточена на том, чтобы сделать производство и использование водорода намного дешевле для зеленой экономики будущего.

У нас в центре есть четыре исследовательских направления. Первый – это электрохимические технологии, относящиеся к уже доступным электролизерам, ячейкам и системам, но мы также работаем над новыми элементами, такими как фотоэлектролизеры, и проводим исследования, например, в области электрохимического сжатия. Вторая тема – исследования инфраструктурных технологий и проблем хранения водорода с помощью новых технологий хранения, таких как гидриды. Третья команда работает над транспортными системами

с топливными элементами. Четвертая отвечает за измерение и тестирование. Это действительно большой спектр областей по всей цепочке создания стоимости, и это действительно важно, так что мы понимаем всю водородную экономику.

„Чистый водород не будет похож на дорогое шампанское, он будет похож на самую дешевую простую водопроводную воду“.

Как совместные научно-исследовательские проекты с коммерческими организациями могут способствовать достижению наших долгосрочных целей в области чистой энергетики?

Наше внимание при любом сотрудничестве в области исследований сосредоточено на развитии технологий и перспективах получения выгоды для технологий, рынка и общества. Около двух третей нашей деятельности связано с научно-исследовательским сотрудничеством, финансируемым государством, с поставленными целями и результатами, поэтому мы создали компанию совместно с промышленностью и академическими кругами. Около трети нашей деятельности – это двустороннее сотрудничество с предприятиями из различных отраслей промышленности, которые с помощью наших знаний в области НИОКР внедряют и совершенствуют свою продукцию. Существует множество различных возможностей для сотрудничества.

То, что мы ожидаем от партнера, – это способность поддерживать цель снижения затрат, повышения эффективности производства и использования водорода.



→ Почему вы рассматриваете такие компании, как ANDRITZ, в качестве потенциальных партнеров в HyCentA?

Опыт и знания ANDRITZ охватывают весь спектр областей применения водорода, от энергетики до промышленного сектора, инфраструктуры, объектов и электростанций. Все эти технологии и стоящие за ними энергетические носители меняются, и поэтому мы видим большие возможности для сотрудничества.

„В сочетании с установками преобразования энергии в газ, такими как электролизеры, гидроэнергетика может обеспечить дешевую и безопасную электроэнергию и снизить затраты на водород“.

Нам также необходимо вывести водород на международный рынок, и у ANDRITZ есть для этого понимание и международная сеть. Для развития рынка водорода нам нужны крупные, сильные игроки. То, что водород может увеличить свою долю рынка

с 2% до 20% или 30% с потенциалом роста для зеленого водорода даже намного выше, является серьезным вызовом.

Это требует большего, чем фундаментальные НИОКР. Существует цель коммерциализации, и это означает пилотные проекты и внедрение этих технологий на местах, чтобы их можно было сравнить и проверить. Именно здесь партнерство с такими компаниями, как ANDRITZ, может принести реальные выгоды, поскольку они уже работают в отраслях, где мы можем внедрять и запускать эти технологии, применяя эти открытия в реальных приложениях.

Как будет развиваться роль гидроэнергетики по отношению к зеленому водороду?

Все возобновляемые источники энергии нуждаются в расширении, и гидроэнергетика имеет большое преимущество, поскольку она имеет самое большое количество рабочих часов генерации в год. В сочетании с установками преобразования энергии в газ, такими как электролизеры, она может обеспечивать дешевую и безопасную электроэнергию, а также водород, снижая при этом его стоимость. Это простая экономика, и поэтому роль гидроэнергетики в будущем станет еще более значительной, нежели сегодня.

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ СОСРЕДОТОЧЕНЫ НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО И НЕ СОЗДАЮЩЕГО ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ВОДОРОДА ДЛЯ ВСЕЙ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ.



Источник: HyCentA

Что является ключом к обеспечению экологически чистой водородной энергетики?

Задача состоит в том, чтобы превратить водород из шампанского в водопроводную воду. Он должен быть таким же дешевым, как и его альтернативы на основе ископаемого топлива. Мы также должны расширять возможности возобновляемых источников энергии, и водород в качестве посредника для возобновляемых источников энергии является действительно важной частью перехода к чистой энергии. Водород также должен быть универсальным энергоносителем, который может использоваться для реализации необходимых нам различных задач. Я действительно верю, и мы показали это на многих моделях, что для решения проблемы чистой энергии мы не можем использовать возобновляемые источники энергии без водорода.

АВТОР

Интервью независимого журналиста David Appleyard
hydronews@andritz.com

ЗЕЛЕНЫЙ ВОДОРОД – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЬ С НУЛЕВОЙ ЭМИССИЕЙ



ANDRITZ Hydro и MAN Energy Solutions договорились о сотрудничестве в области водорода

Стратегическое рамочное соглашение между ANDRITZ Hydro и немецкой компанией MAN Energy Solutions предусматривает совместную разработку международных проектов по зеленому водороду на основе гидроэнергетики.

продвижение на рынок экологически чистого водорода и продуктов на основе водорода «power-to-X». С этой целью необходимо установить партнерские отношения в области водородной энергетики в странах с соответствующим высоким потенциалом для обеспечения долгосрочных, экономически эффективных и надежных поставок экологически чистого водорода в Германию и ЕС.

Ожидается, что первоначальный совместный пилотный проект обеспечит около 650 тонн зеленого водорода в год с использованием электролизера мощностью до 4 МВт, первоначально для местного использования. В последующих проектах, предназначенных для экспортного рынка водорода, ожидается, что установленная мощность электролизеров увеличится до 100 МВт.

„Гидроэнергетика является одним из немногих полностью климатически нейтральных видов энергии, обеспечивающих базовую мощность. Поэтому мы видим отличный потенциал для расширения по всему миру – как в новых проектах, так и в проектах реконструкции. Добавляя гидроэлектростанциям возможность производства водорода, мы делаем следующий шаг, а также готовим вырабатываемую там энергию к экспорту и хранению без ограничений. Вместе с MAN Energy Solutions мы можем открыть новые рынки и возможности для владельцев и операторов гидроэлектростанций“, – заявил Франк Метте, генеральный директор ANDRITZ Hydro в Германии.



В соответствии с соглашением от июля 2021 года пилотный проект в Европе ознаменует начало сотрудничества до конца этого года. Впоследствии компании хотят совместно определить дальнейшие проекты и реализовать их в контексте глобальной инициативы H2 федерального правительства Германии. H2GLOBAL – это рыночная платформа финансирования, целью которой является эффективное

ГИБКАЯ ЭНЕРГИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕТИ

В 2021 году ANDRITZ и Iberdrola приступили к вводу в эксплуатацию гидроаккумулирующей электростанции «Гаувейс» (Gouvães) на севере Португалии, входящей в состав ГЭС «Тамега» (Tâmega). Iberdrola заключила контракт с ANDRITZ в 2016 году, чтобы обеспечить надежное энергетическое сердце для этой удивительной гидроэлектростанции, построенной на реке Тамега недалеко от города Порту.

Португалия – Объем поставок от ANDRITZ был разделен на три отдельных контракта и включает в себя проектирование, производство, поставку, монтаж и надзор за вводом в эксплуатацию всего электро- и гидромеханического оборудования. Они включают в себя четыре обратимые высоконапорные насос-турбины мощностью 220 МВт, мотор-генераторы, а также системы электроснабжения, которые были специально разработаны для проекта Гаувейс. Кроме того, контракты предусматривают изготовление, поставку и полную установку напорного водовода общим весом около 12000 тонн из высококачественной стали, а также сороудерживающих решеток, сегментных и колёсных затворов и шандоров, включая гидравлическое оборудование. В общей сложности вес оборудования, которое будет установлено на всех трех ГЭС комплекса Тамега (Gouvães, Daivões and Alto Tâmega) составляет около 14 000 тонн. ГАЭС «Гаувейс» имеет напор нетто около 700 м, используя и перекачивая воду между верхним водохранилищем Гаувейс и нижним водохранилищем Дайвойнш.

Благодаря высокой степени эксплуатационной гибкости четыре гидроагрегата производства ANDRITZ обеспечат пиковую нагрузку, а также регулирующую

мощность высокого быстродействия для всего региона. Это важно для современной энергосистемы, где другие экологически чистые источники энергии, такие как местная ветроэнергетика, играют все более решающую роль в контексте управления энергопотреблением и параметров будущей генерации.

„Гидроэлектрический комплекс Тамега представляет собой крупнейший гидроэнергетический проект в истории Португалии и является одной из важнейших инициатив энергетического сектора Европы за последние 25 лет.“

Современные новые проекты высокой сложности требуют одновременного и точного управления несколькими научными направлениями, которое может обеспечить только такая компания как ANDRITZ для достижения совершенства в таких сложных проектах, как Гаувейс.

ДЛЯ



Благодаря образцовой командной работе и тесному взаимодействию с нашим заказчиком, первые пуски ГА № 4 и ГА № 3 были успешно выполнены соответственно в августе и в сентябре 2021 года. Первый гидрогрегат ГАЭС «Гаувейс» подаст электроэнергию в национальную сеть в течение 2021 года.



В течение последних нескольких лет и в ходе реализации проекта от ANDRITZ требовалось разрабатывать новые концепции и решения для выполнения меняющихся эксплуатационных требований. Эти изменения были необходимы для того, чтобы проект был подключен к национальной электросети Португалии. Такой гибкий и быстрый процесс адаптации в рамках существующего процесса разработки проекта возможен только в том случае, если вся команда реагирует на новые вызовы и потому, что у ANDRITZ есть всемирная сеть, способная обеспечить проект необходимыми мультидисциплинарными ресурсами.

Осуществление этапа ввода в эксплуатацию проекта Гаувейс является результатом такой образцовой командной работы, когда все, вовлеченные в неё прямо или косвенно, способны ежедневно находить решения сложных задач и сосредоточены на этом. Все это вместе с тесным взаимодействием с нашим заказчиком позволило нам успешно довести проект до этой заключительной фазы. Первые пуски ГА № 4 и ГА № 3 были успешно выполнены соответственно в августе и в сентябре 2021 года. На основе фактического графика строительства, как первоначально и

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

«Гаувейс» (Gouvaes):

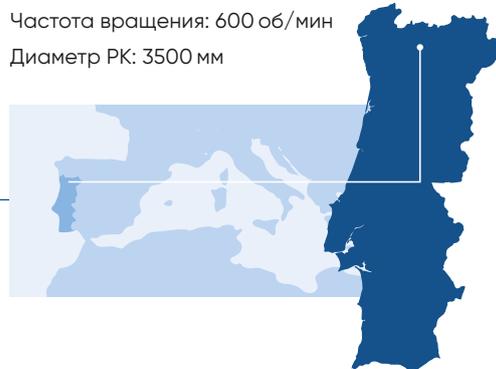
Общая мощность: 880 МВт

Объем проекта: 4 × 220 МВт обратимые РО турбины

Напор: 700 м

Частота вращения: 600 об/мин

Диаметр РК: 3500 мм



ожидалось, первый энергоблок Гаувейс подаст электроэнергию в национальную сеть в течение 2021 года. Весь гидроэнергетический комплекс Тамега мощностью 1158 МВт будет завершен в 2023 году, гарантируя энергоснабжение для почти трех миллионов человек.

АВТОР

Franco Michele Bennati
hydronews@andritz.com



ПОДКЛЮЧ

Непал – В конце августа 2021 года шестой и последний энергоблок крупнейшей гидроэлектростанции в Непале был подключен к национальной сети, что ознаменовало завершение важного и престижного проекта.

Еще в 2012 году ANDRITZ подписал контракт с компанией Upper Tamakoshi Hydropower Ltd. (UTKHPL) на поставку полного комплекта электромеханического оборудования для ГЭС «Upper Tamakoshi», на реке Tamakoshi. У этой ГЭС подземный машинный зал с гидроагрегатами общей мощностью 456 МВт. Основная задача ГЭС – удовлетворить быстро растущий спрос Непала на электроэнергию.

По состоянию на середину июля 2019 года была завершена сухая пусконаладка всех шести энергоблоков. В рамках проекта 49 негабаритных грузов были успешно доставлены на место, преодолев проблемы строительства обходных мостов, многократной обработки оборудования, хранения и консервации на промежуточных складах и управления автоколонной в борьбе с плохими дорожными условиями. Проект также включает в себя один из крупнейших в мире сферических затворов диаметром 2500 мм и расчетным давлением 87,5 бар.

ЕЩЕ ОДИН ЗАКАЗ НА НАПОРНЫЙ ТРУБОПРОВОД

В результате отличной работы ANDRITZ над электромеханическим пакетом, заказчик наградил ANDRITZ дополнительным заказом на установку напорного трубопровода и ремонтные работы на месте.

В феврале 2021 года, к полному удовлетворению заказчика, были успешно завершены испытания под давлением нижнего горизонтального напорного трубопровода. Участок трубопровода длиной 377 м вместе с шестью бифуркаторами и патрубками подвергался воздействию давления в 115 бар в течение 30 минут при объеме воды 1,4 млн м³. Весь нижний вертикальный и горизонтальный напорный трубопровод был на 100% отремонтирован на месте с помощью сварки, а бифуркаторы были отремонтированы, модифицированы и выровнены также на месте. Напорный трубопровод рассчитан на напор 905 м при диаметре от 1,47 м до 3,6 м с двумя вертикальными и двумя горизонтальными шахтами. Верхняя вертикальная шахта имеет глубину 310 м, а нижняя вертикальная шахта – 370 м.

„С общей установленной мощностью 456 МВт ГЭС «Upper Tamakoshi» является крупнейшей гидроэлектростанцией Непала. Её главная цель – удовлетворить растущий спрос страны на энергию“.

Работа была очень сложной, учитывая проблемы с качеством существующего оборудования, которое было поставлено другим подрядчиком, и сложные условия на стройплощадке. Тем не менее, команда ANDRITZ на месте проделала отличную работу, не



К СЕТИ



только выполнив этот дополнительный заказ в срок с превосходным качеством, но и укрепив доверие заказчиков к высокопрофессиональной работе ANDRITZ.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С УЧАСТИЕМ ПРЕМЬЕР-МИНИСТРА НЕПАЛА

В июле 2021 года премьер-министр Непала торжественно открыл эту ГЭС, что вызвало огромный всплеск национальной гордости. По этому случаю заместитель премьер-министра и министр энергетики, водных ресурсов и ирригации заявил, что вклад ГЭС «Upper Tamakoshi» в ВВП страны равен 1%.

К середине сентября 2021 года все шесть гидроагрегатов были успешно введены в эксплуатацию и переданы заказчику, завершив замечательную историю успеха.

Успешное выполнение проекта ГЭС «Upper Tamakoshi» еще раз подчеркивает сильную рыночную позицию ANDRITZ в Непале как одного из ведущих поставщиков оборудования и услуг для гидроэнергетики, а также подчеркивает опыт компании в выполнении проектов и управлении ими.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Upper Tamakoshi:»

Общая мощность: 456 МВт

Объем проекта: 6 × 76 МВт

Напор нетто: 805 м

Напряжение ЛЭП: 220 кВ

Частота вращения: 600 об/мин

Длина напорного трубопровода: 760 м

Диаметр напорного трубопровода: от 1,47 до 3,6 м



ANDRITZ очень гордится тем, что является не только эксклюзивным поставщиком для престижного проекта «Upper Tamakoshi», а также и возможностью поддержать Непал в развитии энергетики.

АВТОР

Arun Kumar
hydronews@andritz.com

XFLEX HYDRO

ДОРОЖНАЯ КАРТА К ГИБКОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Европа отходит от ископаемого топлива, и растущая доля возобновляемых источников энергии меняет работу электросетей. Для реагирования на эти изменения необходима большая гибкость инфраструктуры.

XFLEX HYDRO, консорциум из 19 партнеров, демонстрирует, как гидроэлектростанции могут обеспечить большую гибкость электросети.

В рамках финансируемого программой ЕС Horizon 2020 проекта XFLEX, который стартовал в сентябре 2019 года, инновационные технологии тестируются на семи гидроэлектростанциях в целях поиска путей повышения гибкости. Лидеры отрасли, исследовательские организации и университеты оценивают такие технологии, как улучшенная фиксированная частота вращения, переменная частота вращения, гидроциркуляция в обратимых ГА и решения для гибридизации в реальных условиях эксплуатации, включая русловую ГЭС «Vogelgrun», где демонстрируется и оценивается пример гибридизации.

ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ: ТЕХНОЛОГИЯ ГИБРИДИЗАЦИИ

Русловая ГЭС «Vogelgrun» на Рейне, принадлежащая компании Électricité de France, тестирует

технология гибридизации, в которой участвуют восемь партнеров.

ГЭС «Vogelgrun» имеет четыре низконапорные ПЛ-турбины Kaplan с двойным регулированием. В начале 2021 года один гидроагрегат был объединен с аккумуляторной системой хранения энергии (Battery Energy Storage System – BESS). С начала августа 2021 года этот ГА работает безостановочно 24/7 в гибридном режиме (ПЛ-гидроагрегат мощностью 35 МВт + 0,6 МВт BESS), чтобы создать условия для обеспечения FCR (Frequency Containment Reserve – Резерв для Регулирования Частоты) и обеспечивает первичное регулирование мощностью 4 МВт. (Более подробную информацию о гибридных гидроэнергетических системах с аккумуляторными батареями можно найти на странице 56).

Добавление аккумуляторной системы хранения энергии обеспечивает быструю мощностную реакцию в дополнение к гидрогенератору. Главная система управления, работающая на платформе HIPASE*, вычисляет значения заданных контрольных точек, чтобы обеспечить резерв для регулирования частоты. Кроме того, в настоящий момент разрабатывается интеллектуальный

Источник: Mathias Magg

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ ОБ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ XFLEX

Проект	ALTO LINDOSO (Португалия)	ALQUEVA (Португалия)	CANICADA (Португалия)	FRADES2 (Португалия)
Номинальная мощность	2 × 317 МВт	4 × 130 МВт	2 × 35 МВт	2 × 390 МВт
Расчетный напор	276 м	65 м	121 м	414 м
Тип ГЭС	Водохранилище	ГАЭС	Водохранилище	ГАЭС
Демонстрируемые технологии	Оптимизированная фиксированная частота вращения (высокий напор)	Гидроциркуляция в обратимых ГА	Оптимизированная фиксированная частота вращения (средний напор)	Переменная частота вращения (DFIM)

RO



Источник: Mathias Magg

супервайзер электростанции, который позволит свести к минимуму износ силового оборудования. Два гидроагрегата были оснащены соответствующими датчиками. Второй гидроагрегат, обеспечивающий резерв для регулирования частоты без использования батареи, служит как контрольный образец сравнения для оптимизации и количественной оценки преимуществ гибридизации.

Диджитализация является еще одним направлением проекта: в частности, разрабатывается интеллектуальный супервайзер электростанции, включающий многомерную эксплуатационную характеристику для оптимального распределения контрольных точек для системы хранения энергии и турбины.

Более того, на ГЭС была развернута система DiOMera**. С помощью индикаторов DiOMera и разработанных цифровых моделей турбин можно оценить индекс работоспособности агрегата. Кроме того, была разработана модель SIMSEN (гидро-клон), которая была проверена на реальном устройстве.

АВТОР

Serdar Kadam
hydronews@andritz.com

Следите за последними обновлениями проекта здесь:
www.xflexhydro.net

ГЭС «Vogelgrun» на Рейне – это русловая гидроэлектростанция мощностью 142 МВт во Франции, расположенная неподалеку от границы с Германией на реке Рейн. На ГЭС установлены четыре низконапорных ПЛ-турбины, которые эксплуатируются с 1959 года. В ходе эксперимента XFLEX HYDRO один из гидроагрегатов был объединен с аккумуляторной батареей и в настоящее время проводится оценка его производительности.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ ГЭС «VOGELGRUN»

- Гибридизация гидроагрегата с аккумуляторной батареей для улучшения динамического регулирования частоты, а также уменьшения нагрузки на регулятор скорости.
- Количественная оценка и значительное снижение износа турбины.
- Оценка возможности замены ПЛ-гидроагрегата мощностью 35 МВт с фиксированной частотой вращения и двойным регулированием на пропеллерный гидроагрегат с переменной частотой вращения.

HYDRO

GRAND MAISON (Франция)	VOGELGRUN (Франция)	Z'MUTT (Швейцария)
8 × 154 МВт 4 × 156 МВт	4 × 35 МВт	1 × 5 МВт
900 м	12 м	115 м
ГАЭС	Русловая ГЭС	ГАЭС
Гидроциркуляция в обратимых ГА	Гибрид Батарея / Турбина	Переменная частота вращения (FSFC)



Проект по расширению гибкости гидроэнергетической системы (XFLEX HYDRO) получил грантовое финансирование (№ 857832) от исследовательской и инновационной программы Европейского союза «Horizon 2020».

* HIPASE – это уникальная платформа автоматизации ANDRITZ Hydro для систем защиты, возбуждения, синхронизации и управления турбинами. Чтобы узнать больше о HIPASE, см.: <https://www.andritz.com/hydro-en/hydronews/hydro-news-24/03-hipase>

** Metris DiOMera – это модульная гибкая платформа для эксплуатации и технического обслуживания гидроэлектростанций. Чтобы узнать больше о DiOMera, см.: <https://www.andritz.com/hydro-en/diomer>

ВОССТАНОВЛЕН ВОЗОБНОВЛЯЕМ ИСТОЧНИКОВ Э

ANDRITZ успешно ввел в эксплуатацию электрогидромеханическое оборудование модернизированной гидроэлектростанции «Mwadingusha». ГЭС расположена в провинции Танганьика (бывшая Верхняя Катанга), в трех часах езды от г.Лубумбаши, столицы горнодобывающей промышленности страны.

Демократическая Республика Конго – В 2021 году в рамках государственно-частного партнерства компания ANDRITZ совместно с Национальным обществом электротехники (SNEL), китайско-канадской горнодобывающей группой Ivanhoe и международной консалтинговой компанией Stucky успешно подключила ГЭС «Mwadingusha» к сети.

ГЭС была первоначально введена в эксплуатацию в 1930 году, поставщиком оригинального оборудования была швейцарская компания Charmilles, ныне входящая в состав ANDRITZ. ГЭС оставалась без капитального ремонта в течение многих лет и ей требовалась полная реконструкция и модернизация.

В 2016 году компания ANDRITZ подписала контракт на полную реконструкцию и модернизацию всех шести радиально-осевых гидроагрегатов мощностью

11,8 МВт каждый, поставку трех совершенно новых напорных трубопроводов, затворов водоприемника на верхней плотине, а также вспомогательного гидромеханического оборудования, такого как сорудерживающие решетки, шандоры, оборудование для обеспечения безопасности и затворы. Подробнее об этом проекте читайте в «Hydro News» No. 31.

„После завершения проекта полной реконструкции и модернизации установленная мощность ГЭС «Mwadingusha» увеличится примерно до 78 МВт.“

Заключение контракта последовало за успешным завершением строительства ГЭС «Koni»,

ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА КОНГО – СТРАНА, БОГАТАЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Демократическая Республика Конго (ДРК Конго) обладает самым большим гидроэнергетическим потенциалом в Африке и одним из крупнейших в мире. При технически осуществимом потенциале около 100 000 МВт на сегодняшний день используется лишь около 2,5% этого потенциала. Новые рамки либерализации электроэнергетического сектора могут способствовать планам правительства по расширению доступа населения к электроэнергии в ближайшие годы, при этом предстоящие проекты, такие как ГЭС «Inga 3» и «Grand Inga», внесут свыше 11 000 МВт своего вклада в общую установленную мощность.

ИЕ ЫХ НЕРГИИ

гидроэлектростанции в каскаде ниже по течению от ГЭС «Mwadingusha» в устье озера Тшангалеле, примерно в 250 км к северо-востоку от рудника Камоа.

Объем поставок для ГЭС «Mwadingusha» включал проектирование, изготовление, поставку, а также демонтаж старых агрегатов и полный монтаж и ввод в эксплуатацию нового оборудования. Объем контракта включает в себя четыре турбины, четыре генератора, регуляторы скорости, а также все сопутствующее оборудование и инструменты для демонтажа и монтажа. Также сюда входит полная логистика для строительного городка на строительной площадке, офиса и складских помещений, благодаря чему там могут работать одновременно более 200 специалистов.

В мае 2017 года, после инженерной оптимизации четырех первоначальных гидроагрегатов, ANDRITZ получил дополнительный заказ на два оставшихся ГА.

Параллельно с восстановлением других частей комплекса Mwadingusha, таких как дороги, мосты и строительные работы, выполненные Stucky, SNEL и Ivanhoe, в декабре 2017 года ANDRITZ получил дополнительный контракт на гидромеханические

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Mwadingusha»:

Общая мощность: 78 МВт

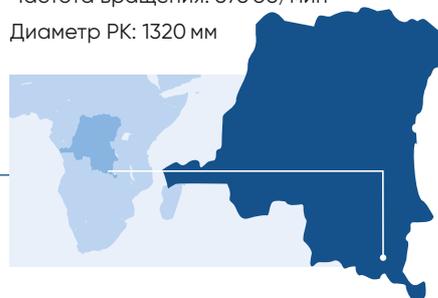
Объем проекта: 6 × 13,05 МВт

Напряжение: 6,6 кВ

Напор: 111 м

Частота вращения: 375 об/мин

Диаметр РК: 1320 мм

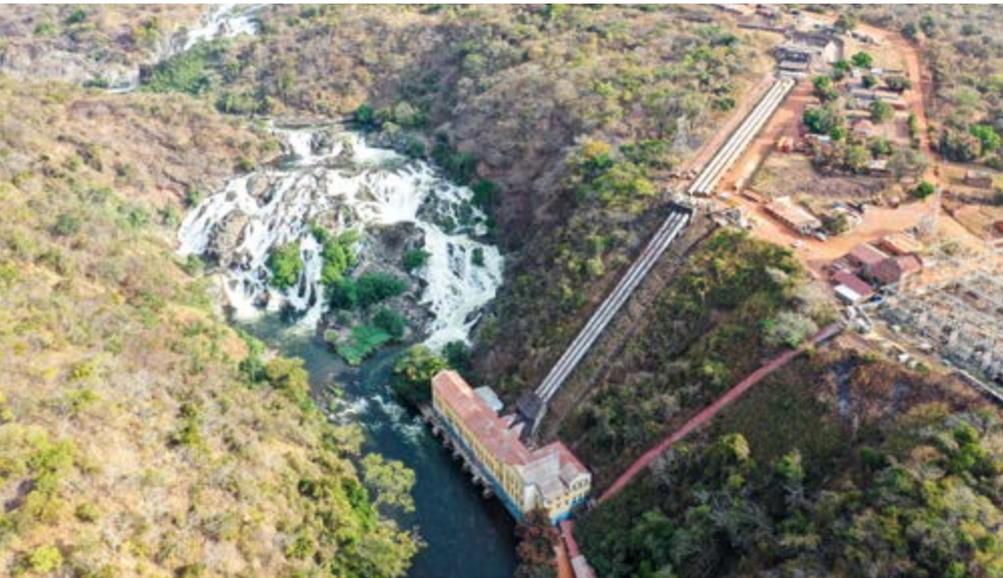


работы. Этот контракт охватывает поставку трех новых дисковых затворов, коллектора напорного трубопровода, сорозащитных решеток, моторизацию водосброса, а также замену впускных затворов, аварийно-ремонтных затворов и шандоров.

К концу 2018 года был получен еще один контракт на восстановление и замену камер аварийно-ремонтных затворов, расположенных в верхней части плотины. Объем этой работы включает в себя модернизацию существующего мостового крана, поставку и установку верхнего и нижнего напорных водоводов и затворов на верхней части плотины, а также реконструкцию здания машзала.

ANDRITZ также получил контракт с очень плотным графиком на замену трех горизонтальных напорных трубопроводов и затворов, расположенных между верхней частью плотины и зданием ГЭС. Объем работ включает в себя новый лагерь для персонала из 30 человек, объекты материально-технического обеспечения, такие как





В результате реконструкции и модернизации мощность каждого гидроагрегата ГЭС «Mwadingusha» увеличится с 11,8 МВт до 13,05 МВт. Энергией ГЭС воспользуются жители Демократической Республики Конго, а также она будет использована для эксплуатации медного рудника Kamoa-Kakula.

- 150-тонный кран, строительные леса, тележки для работы внутри напорных трубопроводов и антикоррозионную защиту.

Неожиданной проблемой стала глобальная пандемия COVID и прекращение деятельности в период с марта по июль 2020 года. Совместными усилиями всех сторон большая часть персонала на месте была эвакуирована и вновь мобилизована после возобновления работы, хотя координация планов внутренних и воздушных перевозок была затруднена из-за привлечения работников ANDRITZ из разных регионов Европы, Индии и Филиппин. После

повторной мобилизации были даже приняты профилактические меры для защиты персонала на месте от любой возможной инфекции. Несмотря на пандемию, три напорных трубопровода ГЭС «Mwadingusha» находятся в эксплуатации уже с ноября 2020 года. Все шесть гидроагрегатов были постепенно вновь подключены к энергосети вплоть до полной одновременной синхронизации в сентябре 2021 года. Промышленный сектор Демократической Республики Конго признал «выдающийся технический и человеческий успех» во время Национальной энергетической конференции, состоявшейся в Лубумбаши 17 сентября 2021 года.

В результате реконструкции и модернизации мощность каждого гидроагрегата ГЭС «Mwadingusha» увеличится с 11,8 МВт до 13,05 МВт. Энергия будет распределяться компанией SNEL для удовлетворения потребностей населения Демократической Республики Конго, а также Kamoa-Kakula, крупнейшего в мире неосвоенного месторождения высококачественной меди, которым управляет компания Ivanhoe.

Проект Mwadingusha – это история успеха высококвалифицированных бригад ANDRITZ по сервису и реконструкциям из Швейцарии и Австрии в сочетании с отличной производственной компетенцией наших заводов ANDRITZ. Завершение проекта также является признаком доверия наших клиентов к нам и нашего технологического опыта в области электрогидромеханических решений.

АВТОР

Manuel Tricard
hydronews@andritz.com





HYDRO NEWS

ТЕПЕРЬ В МОБИЛЬНОМ



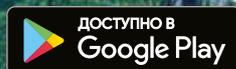
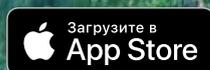
**КУДА БЫ ВЫ НИ ОТПРАВИЛИСЬ,
ВОЗЬМИТЕ С СОБОЙ HYDRO NEWS**

Hydro News выходит регулярно вот уже 20 лет, предоставляет актуальную информацию о гидроэнергетических проектах группы ANDRITZ и освещает специальные темы, такие как ключевые тенденции рынка и технологические разработки.

Загрузив приложение Hydro News из магазина приложений, можно сразу получить доступ к последнему выпуску, нашему полному архиву выпусков и дополнительному контенту, который доступен только в режиме онлайн. Теперь Hydro News выпускается в мобильной версии для смартфонов Android и Apple.

Бесплатно. Всегда под рукой. Все вопросы. На всех языках

Всего один клик



ЗАЩИЩЕНО

ПАВОДКОВ

В сентябре 2021 года в порту Альберн на реке Дунай в австрийской столице Вене был установлен новый противопаводковый щитовой скользящий плоский затвор.

Австрия – Этот впечатляющий затвор был изготовлен, доставлен и установлен двумя отдельными частями. После производства в Турции оба сегмента были перевезены более чем на 1500 км до их конечного пункта назначения в столице Австрии

Нижний сегмент был установлен 2 сентября, верхний – менее чем через неделю, 7 сентября. Установка была шедевром точности и мастерства, когда наши опытные сотрудники умело маневрировали этими очень тяжелыми элементами затвора и устанавливали их безопасно и профессионально. Впоследствии наши специалисты соединили сваркой обе части, и в январе 2022 года затвор будет подвергнут тщательному тестированию на функциональность.

Еще в 2019 году компания ANDRITZ совместно со строительной компанией PORR получила контракт на поставку затвора для защиты от наводнений для порта Альберн.

При длине около 40 м (ширина провета 30 м), высоте 14,5 м и массе 250 тонн это самый большой скользящий плоский затвор в Австрии. Три погружных насоса общей производительностью почти

2000 литров в секунду регулируют уровень воды в бассейне гавани. Другие компоненты, в том числе система приводов, система защиты от обледенения, система промывки входных конструкций, маточный консольный кран, шандоры для камеры затвора и вся система электроснабжения, а также автоматизация, монтаж и ввод в эксплуатацию дополнили объем поставок и услуг компании ANDRITZ.

„Самый большой скользящий плоский затвор в Австрии, изготовленный компанией ANDRITZ, защитит порт Альберн в Вене от наводнения“.

Поставка нового противопаводкового плоского затвора в порт Альберн является частью проекта по обеспечению безопасности на реке Дунай. Это следующий этап после строительства противопаводковой дамбы и противопаводкового затвора в порту Фройденау (также в Вене), и другими мерами безопасности, реализованными на правом берегу реки Дунай.

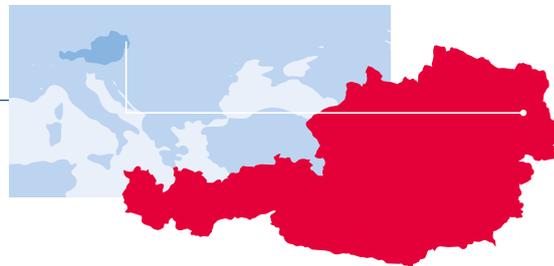
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Противопаводковый затвор в порту Альберн:

Длина: 40 м

Высота: 14.5 м

Вес: 250 тонн



Новый противопаводковый затвор защитит порт Альберн и еще больше укрепит этот важный бизнес-объект. Порт Альберн обрабатывает строительные материалы, сельскохозяйственную продукцию и изделия из стали. Благодаря своему грузовому центру для больших и тяжелых грузов (до 450 тонн) и пяти крупным зернохранилищам общей вместимостью 90 000 тонн порт Альберн является одним из важнейших мест для отгрузки зерна в восточной Австрии.

ANDRITZ гордится тем, что участвует в этом проекте, расположенном в непосредственной близости от нашей штаб-квартиры в Вене, и поддерживает нашего клиента Wiener Hafen GmbH в обеспечении безопасности порта и берегов Дуная.

ЗАТВОРЫ ANDRITZ

ANDRITZ разрабатывает, производит, поставляет и монтирует все типы затворов, используемых для водозабора, донных водосбросов и работ по отводу рек. Для низконапорных или русловых ГЭС наш ассортимент продукции и услуг включает все типы гидромеханического оборудования для водосбросов, водозаборов и выпускных сооружений электростанций, таких как сорозадерживающие решетки, шандоры и затворы для отсасывающих труб. Затворы, как правило, управляются гидравлическими подъемными системами, но решения с механическими канатными или цепными подъемниками также могут быть реализованы в зависимости от конкретного рынка и потребностей заказчика.

ПОРТОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ВЕНЫ

Полезное пространство Венского порта в общей сложности составляет около 3 миллионов м². Группа Hafen Wien, которая входит в группу Wien Holding, управляет тремя крупными грузовыми портами и их инфраструктурой. Этими портами являются порт Фройденау, порт Альберн и нефтяной порт Лобау. Все три грузовых порта обрабатывают около 1200 грузовых судов в год. Водные пути в основном используются для транспортировки нефтепродуктов, дорожной соли, строительных материалов, таких как цемент, песок и изделия из стали, а также сельскохозяйственной продукции, такой как зерно и искусственные удобрения.



АВТОРЫ:

Georg Durstberger
Marie-Antoinette Sailer



Новая концепция пла солнечной электрост ГИБРИД СЭС

Максимизация получения зеленой энергии из воды

Среди нетрадиционных зеленых источников энергии и технологий «плавающая фотовольтаика» (Floating Photovoltaics – FPV, плавающая СЭС – ПСЭС) больше не является нишевым энергетическим решением и занимает быстро развивающееся положение на рынке.

„Проекты ПСЭС очень привлекательны для инвесторов в энергетику благодаря новому решению для удовлетворения постоянно растущего спроса на экологически чистую энергию.“

Как следует из названия, «плавающая фотовольтаика» – это технология, которая предусматривает установку солнечных панелей на плавучую конструкцию, обычно на пластиковые или стальные понтоны. Помимо плавающего элемента, фотоэлектрическая система идентична их наземным аналогам СЭС, но обладает рядом ключевых преимуществ. В частности, при использовании поверхности водного объекта большая часть инфраструктуры электростанции расположена на площадях, которые в противном случае были бы неиспользуемыми и непродуктивными.

Относительно недавнее развитие технологии в сочетании с повышенным вниманием к возобновляемым источникам энергии делает ПСЭС чрезвычайно привлекательной для инвесторов в энергетику, о чем свидетельствуют последние прогнозы роста инвестиций. Согласно анализу, проведенному Институтом TERI и компанией «Acumen Research and Consulting», мировой рынок ПСЭС в 2019 году составлял около 1 миллиарда евро, но к 2027 году достигнет примерно 21,3 миллиарда евро.

Хотя Азия находится в авангарде таких разработок, крупномасштабные ПСЭС мощностью 100 МВт и более уже работают во многих странах. Благодаря возможности использовать мелководье и упрощенному получению разрешения, на сегодняшний день большинство действующих установок ПСЭС расположены в заброшенных карьерах или сельскохозяйственных водоемах. Это часто сочетается со спросом на электроэнергию со стороны соответствующей локальной инфраструктуры. Хотя до сих пор на водохранилищах гидроэлектростанций было установлено лишь небольшое число скромных пилотных сооружений, основная часть этих станций, судя по сообщениям, работает успешно. Примеры подобных проектов – Собрадиньо (Sobradinho) в Бразилии, Альто Рабагао (Alto Rabagão) в Португалии, Сириндхорн (Sirindhorn) в Таиланде и крупнейший

вучей анции и ГЭС

Источник: Zimmermann GmbH

с помощью плавучей солнечной электростанции

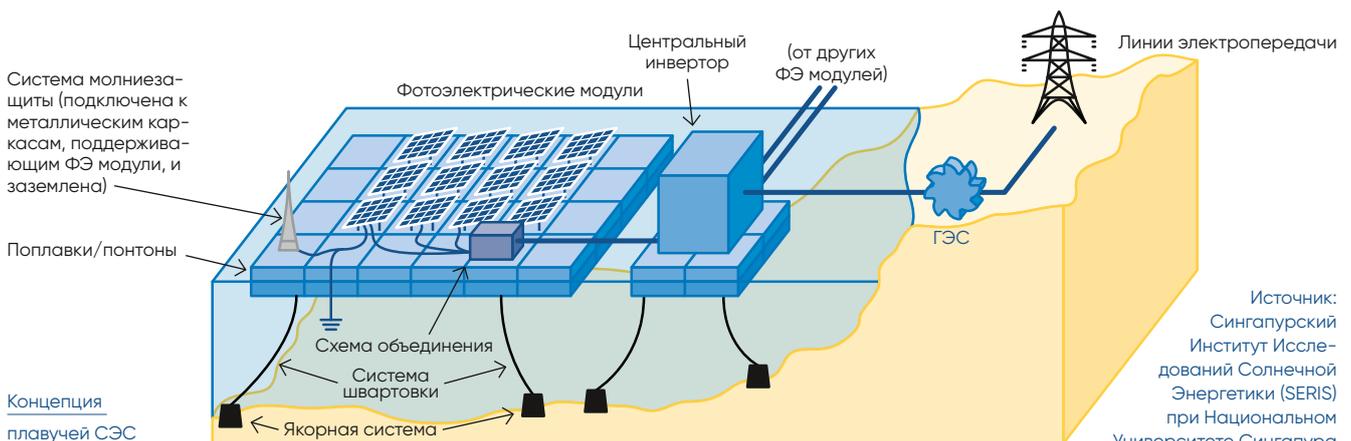
аналогичный проект в Лонгьянксе (Longyangxia) в Китае. Ожидается, что эти гибридные проекты ПСЭС будут расширены там, где это возможно.

ANDRITZ И ПСЭС

ANDRITZ уже рассматривает это инновационное энергетическое решение как возможность максимального увеличения производительности гидроэнергетических активов для наших клиентов. Мы стремимся предоставлять решения ПСЭС для наших клиентов в сфере ГЭС в рамках общего подхода к оптимизации, в том числе в рамках сертификации ISO 55000 по управлению активами.

ПРЕИМУЩЕСТВА ГИБРИДИЗАЦИИ

Конечно, как и у любого источника энергии, у ПСЭС есть некоторые потенциальные недостатки. Например, ПСЭС обычно имеет более высокие затраты на техническое обслуживание по сравнению с традиционными наземными фотоэлектрическими системами. Также имеет место пониженная оксигенация (насыщенность кислородом) в области водохранилища под конструкциями ПСЭС. Тем не менее, ПСЭС демонстрирует привлекательную усредненную стоимость энергии (LCOE) по сравнению с другими новыми энергетическими технологиями и очень разумную рентабельность инвестиций (ROI).





Источник: Zimmermann GmbH

→ ANDRITZ – это подрядчик «под ключ» по принципу „от воды к ЛЭП” для плавучих СЭС в сочетании с ГЭС или ГАЭС. Мощное присутствие ANDRITZ на рынке и доступ к гидроузлам, а также отличные технические и коммерческие отношения с клиентами по всему миру являются его ключевыми преимуществами. Помимо этого, благодаря глубоким знаниям специфики работы гидроэлектростанций ANDRITZ обладает ключевыми сведениями об оптимальной установке плавучих СЭС на водохранилищах.

„ANDRITZ применяет свой опыт в инновационных энергетических решениях, которые могут максимизировать производительность гидроэнергетических активов для наших клиентов. Предоставление ПСЭС-решений для наших бизнес-клиентов в гидроэнергетике является ключевой частью этой философии”.

Сегодня ANDRITZ предлагает собственное „гибридное” решение с интеллектуальным регулятором, которое оптимизирует работу как ПСЭС, так и гидроэлектростанций. Это решение собирает и уточняет входные данные, такие как прогноз солнечной радиации и наличия воды, цены на электроэнергию, ограничения работы турбин и другие параметры, с целью оптимизации работы всего комплекса. Полный спектр собственных решений для электрических систем и систем автоматизации

обеспечивает комплексное решение «с полным охватом», разумно сокращая число интерфейсов, которыми должен управлять заказчик.

КОНЦЕПЦИЯ ГИБРИДИЗАЦИИ

Несколько крупных генерирующих компаний уже изучают этот инновационный источник энергии для повышения производительности своих гидроэнергетических активов. Некоторые страны и правительства, как, например, Португалия, также разрабатывают специальные правила и тендеры для ПСЭС.

Крупный энергетический игрок в Испании также активно участвует в строительстве гибридной ПСЭС-гидроэнергетики. В начале 2021 года ANDRITZ подписал Соглашение о неразглашении в рамках углубленной оценки и предварительной разработки серии ПСЭС в сочетании с существующими гидроэлектростанциями.

В очередной раз ANDRITZ использует свои междисциплинарные компетенции, знания и профессионализм, чтобы поддержать наших клиентов в оптимизации и повышении эффективности их активов. ANDRITZ гарантирует, что их инвестиции в гибридные гидроэнергетические системы ПСЭС будут максимально прибыльными.

АВТОР

Diego Saccon
hydronews@andritz.com



Источник: Zimmermann GmbH

Лучшая плотность энергии

По сравнению с размещением солнечных панелей на грунте ПСЭС обеспечивает им естественное охлаждение, что повышает эффективность панелей и, следовательно, выработку энергии. Кроме того, поверхность водохранилища, как правило, не используется для каких-либо других целей, что снижает или обнуляет стоимость земель под ними и их продуктивное использование.

Снижение испарения

Экономия воды для питья или дополнительной генерации.

Снижение роста водорослей

Снижение проникновения света в толщу воды приводит к замедлению роста водорослей и, следовательно, к уменьшению эксплуатационных расходов на водозабор.

Общая декарбонизация

Дополнительная низкоуглеродистая энергия помогает достичь целевых показателей компании/страны по сокращению выбросов в эквиваленте CO₂.

Более длительный срок службы ГЭС

В сочетании с ПСЭС оптимизация работы может помочь сократить количество пусков/остановов гидроагрегатов и работу с частичной нагрузкой.

Повышенный коэффициент производительности ГЭС

Общее годовое производство энергии увеличивается, что напрямую увеличивает доходы ГЭС.

Компенсация недостаточной гидрогенерации

ПСЭС может снизить риск снижения доходов ГЭС из-за нехватки воды.

Более разумное управление энергопотреблением

Потенциально ПСЭС может использоваться в сочетании с системами хранения энергии на аккумуляторных батареях, такими как НуВаТес, для повышения гибкости.

Оптимизация активов

Общая оптимизация активов, косвенное увеличение доходов и достижение статуса по ISO 55000 по управлению активами.

Сокращение капитальных вложений

При объединении ПСЭС с ГЭС/ГАЭС совместное использование инфраструктуры, такой как электрические системы, системы управления и передачи электроэнергии, снижает требуемые инвестиции.

Управление донными отложениями

ПСЭС может использоваться в качестве основы для установки систем откачки донных отложений и интеллектуального контроля за ними, таких как Metris DiOMera.

Простой процесс получения разрешений

Во многих случаях правила, регулирующие водопользование, уже определены для ГЭС, и поэтому для добавления ПСЭС не всегда требуются дополнительные разрешения регулирующих органов.

Низкие инвестиционные затраты

Не требуется дополнительное приобретение земли или строительных сооружений.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

ПРОЕКТОВ МАЛЫХ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Благодаря гибкости и атмосфере сотрудничества наших заказчиков и сотрудников ANDRITZ наши реализуемые проекты на удивление успешно преодолели различные блокировки и ограничения, последовавшие за глобальной пандемией COVID. Тем не менее, пандемия, безусловно, оказала влияние на новые проекты. Наряду с растущими экологическими проблемами и ограничениями, длительными этапами выдачи лицензий и разрешений, а также низкими тарифами на электроэнергию, пандемия стала дополнительным препятствием, которое способствовало значительному спаду рынка в Европе.

Однако в связи с растущей озабоченностью по поводу глобального потепления и растущего загрязнения окружающей среды спрос на экологически чистые решения также растет. Малая гидроэнергетика является надежным и практически постоянным источником возобновляемой энергии и поэтому играет важную роль в регулировании увеличения производства энергии за счет солнца и ветра. Следовательно, рынки в Латинской Америке, Юго-Восточной Азии и Африке продолжают демонстрировать признаки восстановления и интересные перспективы для децентрализованных изолированных сетей или автономных систем. Малые гидроэлектростанции обеспечивают безопасную, чистую и возобновляемую энергию, что является важной предпосылкой для развития сельских районов.

Кроме того, переход на экологически чистую систему энергоснабжения требует новых инвестиций для стабилизации энергосетей. Операторы сетевых систем борются во всем мире за управление нестабильной энергией, производимой ветром и солнцем. Системы временного хранения – либо традиционные схемы гидроаккумулирования, либо новые системы хранения энергии на аккумуляторных батареях – будут «ключами» для переноса избытка «зеленой» энергии в часы низкой генерации. Мы считаем это еще одним сильным стимулом для рынка малых гидроэлектростанций. Естественно, ANDRITZ обладает всесторонним опытом в области проектирования ГЭС для поддержки всех наших заказчиков на нашем общем пути к будущему без выбросов парниковых газов.

„Малые гидроэлектростанции – это экономически эффективное, экологически чистое решение для общества, позволяющее ему стать независимыми от ископаемого топлива“.

УСПЕШНЫЙ ПРИМЕР СОТРУДНИЧЕСТВА С ЗАКАЗЧИКОМ

Камолот, Узбекистан

В 2019 году ANDRITZ получил заказ от китайской предпринимательской группы Dongfang Electric International Corporation (DEC) на поставку полного комплекта электромеханического оборудования для гидроэлектростанции Камолот в Узбекистане. DEC выступает в качестве основного подрядчика для конечного заказчика, АО «Узбекгидроэнерго», узбекской государственной генерирующей компании.

Контракт на поставку включал четыре турбины с конической передачей диаметром рабочего колеса 2150 мм и номинальной выходной мощностью 2,13 МВт каждая, а также синхронные генераторы, гидравлические силовые установки, систему охлаждающей воды, а также пакет средств управления и автоматизации.

Установка и ввод в эксплуатацию четырех гидроагрегатов происходили в условиях глобальных ограничений на поездки и повышенных мер безопасности в период, когда на нашу мобильность сильно влияла глобальная борьба с Covid-19.

Манфред Мотц, глава Compact Hydro, заявил: «Я чрезвычайно рад этому успеху, поскольку он показывает нашу способность поставлять оборудование и реализовывать проекты даже в суровых условиях. Это хороший пример сотрудничества в рамках проекта – мы работаем рука об руку с нашими заказчиками».

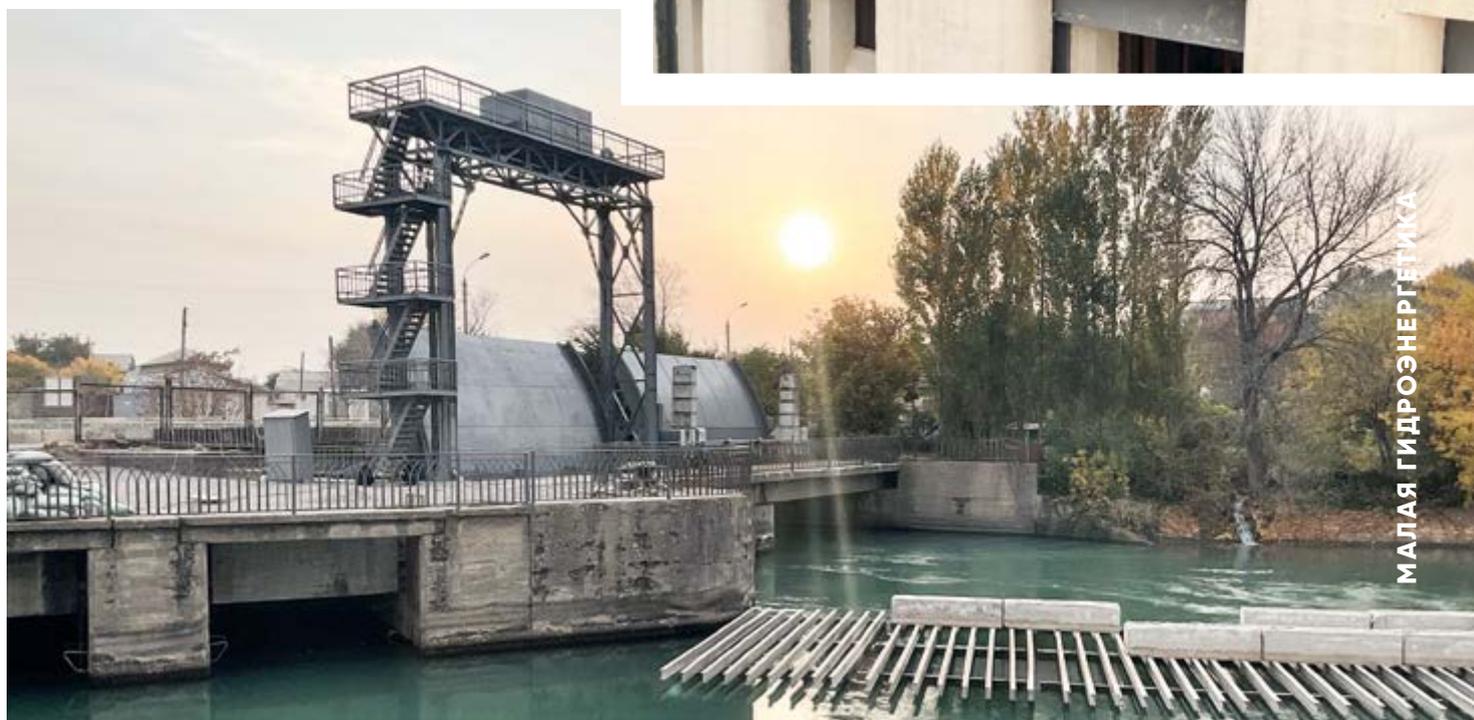
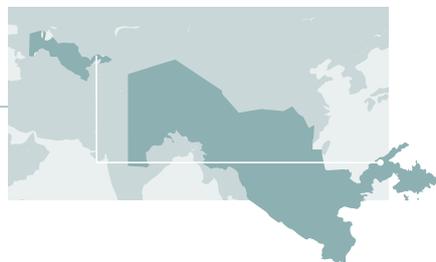
АВТОР

Michael Harbach
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ:

ГЭС «Камолот»:

Полная мощность: 8.5 МВт
Объем проекта: 4 × 2.13 МВт
Напор: 7.77 м
Напряжение: 6.3 кВ
Частота вращения: 217 об/мин
Диаметр РК: 2150 мм



РУКА ОБ РУКУ С П

ГЭС «Traunleiten», Австрия

Гидроэлектростанция «Traunleiten» в Верхней Австрии была официально сдана в эксплуатацию 18 сентября 2021 года с участием высокопоставленных политиков и представителей владельца. В своих инаугурационных выступлениях высокопоставленные лица особо подчеркнули важность ГЭС «Traunleiten» в энергетическом переходе для этой австрийской провинции.

На исторической гидроэлектростанции, построенной 120 лет назад, расположенной в пригороде города Вельс, в настоящее время построено современное здание машзала, а также полностью заменено электромеханическое оборудование. Это самый крупный проект в истории владельца, компании Wels Strom GmbH.

ANDRITZ получил контракт на поставку двух компактных капсульных турбин мощностью 9,2 МВт и значительного пакета вспомогательных систем, включая гидравлические силовые установки и систему охлаждения. Две капсульные турбины, а также синхронные капсульные генераторы были изготовлены на собственном заводе ANDRITZ.

БЕСКОМПРОМИССНАЯ ЗАЩИТА ФЛОРЫ И ФАУНЫ

Современное здание электростанции было спроектировано с целью достижения гармонии с природой и с учетом устойчивого развития. Природная зона отдыха вокруг ГЭС «Traunleiten» всегда была очень ценной для жителей Вельса. Во время строительства новой ГЭС окружающая территория была

„Благодаря этому столетнему проекту мы рады не только обеспечить региональные поставки экологически чистой энергии для будущих поколений, но и определить критерии устойчивости как для людей, так и для окружающей среды“, – заявил Франц Грубер, управляющий директор Wels Strom.



РИРОДОЙ

озеленена и благоустроена, чтобы стать еще более привлекательной и как среда обитания животных, и как зона отдыха для местного населения. Птичий заповедник Унтер-Траун, насчитывающий более 150 видов птиц, является частью европейской охраняемой территории Natura 2000. Это одна из последних сохранившихся естественных экосистем проточной воды во всей континентальной Европе и важное место размножения и зимовки водоплавающих птиц.

Благодаря горизонтальной компоновке гидроагрегатов новая электростанция почти полностью встроена в землю и незаметно вписывается в окружающую местность. Динамичное управление остаточными водными ресурсами реки Траун также обеспечивает новые

преимущества для флоры и фауны и предлагает находящимся под угрозой исчезновения видам птиц охраняемую среду обитания для размножения.

Эта новаторская гидроэлектростанция была построена всего за 26 месяцев. Используя самые современные технологии, новая компоновка станции обеспечивает увеличение мощности на 80% при предполагаемом производстве гидроэлектроэнергии в 91 ГВт-ч в год. Таким образом, ГЭС «Traunleiten» обеспечит устойчивое и чистое энергоснабжение более чем 60 000 местных жителей сегодня и в будущем.

Конечно же, ANDRITZ очень гордится тем, что является частью этого флагманского проекта «зеленой» энергетики.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Traunleiten»:

Общая мощность: 17,5 МВт

Объем проекта: 2 × 9,2 МВт

Напор: 15 м

Напряжение: 10,5 кВ

Частота вращения: 200 об/мин

Диаметр РК: 3100 мм

Средний годовой
объем производства: 91 ГВт-ч



АВТОР

Alexander Bihlmayer
Marie-Antoinette Sailer
hydronews@andritz.com



АРХИТЕКТУРНАЯ ЖЕМЧУЖИНА, ПИТАЮЩАЯ МЕСТНУЮ ЭЛЕКТРОСЕТЬ

ГЭС «Lussa», Шотландия

В июне 2021 года ANDRITZ получил заказ от шотландской генерирующей компании SSE на полную замену электромеханического оборудования, включая две радиально-осевые турбины для гидроэлектростанции «Lussa» на полуострове Mull of Kintyre.



Получающая воду по туннелю и напорному трубопроводу от озера Loch Lussa, малая гидроэлектростанция «Lussa» на западном побережье Шотландии имеет две небольшие турбины мощностью по 1,1 МВт, обеспечивающие электроэнергией местную подстанцию в Кэмпбелтауне. ГЭС «Lussa» – прекрасный пример использования природных ресурсов для производства электроэнергии. Здание электростанции было спроектировано известным шотландским архитектором Изном Г. Линдсеем и демонстрирует пример шотландской исторической архитектуры 17-го и начала 18-го века.

Первоначально построенная в 1957 году, ГЭС «Lussa» теперь получит совершенно новое электромеханическое оборудование, в то время как существующие здания в основном сохраняются. После получения первоначального концептуального исследования от SSE в 2019 году заказы как на базовое, так и на детальное проектирование поступили в 2020 году. Контракт на поставку

полного комплекта электромеханического оборудования и средств автоматизации был заключен в июне 2021 года.

Объем поставок ANDRITZ включает две РО турбины мощностью по 1,1 МВт, два синхронных генератора мощностью по 1,28 МВА / 11 кВ, турбинные затворы, новую систему управления и контрольно-измерительные приборы, а также все вспомогательное оборудование. Транспортировка до площадки ГЭС, монтаж и полный ввод в эксплуатацию завершают объем контракта. Окончание работ запланировано на конец 2022 года.

ANDRITZ уже успешно выполнил для компании SSE в Шотландии многочисленные поставки оборудования и услуги, а также контракты на реконструкцию и теперь надеется продолжить поддержку этого важного заказчика поставками нового оборудования для гидроэлектростанции «Lussa». Благодаря высококачественному оборудованию ANDRITZ, ГЭС «Lussa»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Lussa»:

Общая мощность: 2,2 МВт

Объем проекта: 2 × 1,1 МВт / 1,28 МВА

Напор: 116 м

Напряжение: 11 кВ

Диаметр РК: 439 мм



снова будет производить стабильную и чистую энергию для местного населения.

АВТОРЫ

Kai Wellhäuser
hydronews@andritz.com



УКРЕПЛЕНИЕ МЕСТНОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ

ГЭС «Houay Ka-Ouane» и «Nam Sak», Лаосская Народно-Демократическая Республика

Компания ANDRITZ подписала два контракта на электромеханические работы по проектам гидроэлектростанций «Houay Ka-Ouane» и «Nam Sak» с одним из крупнейших независимых производителей электроэнергии в Лаосской Народно-Демократической Республике, компанией Phongsavath Group.

Оба проекта являются русловыми ГЭС и имеют общей целью укрепление структуры местной электросети и использования местных ресурсов для развития экономической независимости путем улучшения инфраструктуры.

Объем ANDRITZ в обоих контрактах включает разработку, проектирование, производство, поставку и транспортировку электромеханического

оборудования, а также надзор за монтажом и вводом в эксплуатацию.

Мы рады поддержать заказчика на пути к обеспечению безопасности местной электросети в Лаосе, чтобы обеспечить устойчивое и экологически чистое энергоснабжение для местного населения. Эти контракты еще раз подтверждают компетентность и опыт ANDRITZ в области гидроэлектрического оборудования и укрепляют лидирующие позиции компании на рынке гидроэнергетики Лаосской Народно-Демократической Республики.

АВТОР

Pankaj Sharma
hydronews@andritz.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

ГЭС «Houay Ka-Ouane»:

Общая мощность: 22,5 МВт

Объем проекта: 3 × 7,5 МВт

Напор: 111,3 м

Напряжение: 11 кВ

Частота вращения: 750 об/мин

ГЭС «Nam Sak»:

Общая мощность: 22 МВт

Объем проекта: 3 × 7,33 МВт

Напор: 811 м

Напряжение: 11 кВ

Частота вращения: 750 об/мин



РАСШИРЕНИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ

Лаосская Народно-Демократическая Республика обладает огромным гидроэнергетическим потенциалом, достигающим 18 000 МВт помимо основного русла реки Меконг и до 27 000 МВт вместе с ним. Этот потенциал делает Лаос «аккумулятором Юго-Восточной Азии». Однако темпы электрификации страны все еще ниже среднего по региону, что замедляет экономический рост. В ответ правительство запустило стратегический генеральный план с амбициозной целью обеспечить 90% – ный уровень электрификации страны в рамках долгосрочного плана национального развития. Этот план по улучшению электрификации сельских районов включает гидроэнергетику и дополнительные проекты по распределению электроэнергии для расширения национальной сети, чтобы охватить изолированные районы и сделать электроэнергию доступной для каждого домашнего хозяйства. Электрификация является необходимым условием развития деревень, которое приведет к повышению производительности труда в сельских районах и сокращению бедности за счет справедливого экономического роста.



НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ДОХОДОВ ДЛЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

Для ГЭС началась эпоха крупномасштабного хранения энергии

ANDRITZ Hydro заключила новое соглашение о партнерстве с Mercedes-Benz Energy для разработки технологии крупномасштабного накопления энергии в комбинации с гидроэнергетикой. Новый проект, разработанный для удовлетворения потребностей более диверсифицированного рынка и создания дополнительных источников дохода для наших клиентов, комбинирует аккумуляторные батареи с ГЭС для максимального увеличения потенциала прибыли гидроэнергетических активов.

Большие аккумуляторные системы хранения энергии становятся все более широко распространенными во всем мире, при этом растет количество успешно работающих систем хранения энергии в масштабах генерирующих компаний. Как правило, подключенные к электросетям крупномасштабные накопители энергии поддерживают операторов сетей в обеспечении стабильности энергосистемы, но они также

могут хранить достаточное количество возобновляемой энергии для питания сотен тысяч домохозяйств.

Основными движущими силами этого развития являются быстрое падение цен на батареи и продолжающийся технологический прогресс, который позволяет батареям хранить все большее количество энергии дешево и эффективно. Одним из ключевых игроков в этом секторе является мировая автомобильная промышленность, которая постоянно разрабатывает менее габаритные, более дешевые и мощные литий-ионные аккумуляторы для электромобилей.

ДВА СИЛЬНЫХ ПАРТНЕРА – ОДНО ИННОВАЦИОННОЕ ГИБРИДНОЕ РЕШЕНИЕ

Оставаясь всегда технологическим первопроходцем, ANDRITZ Hydro является одним из первых глобальных поставщиков, предложивших гибридное



ВЫХ ПОТОКОВ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

Хранения энергии в аккумуляторных батареях

решение, сочетающее большую батарею с гидроэлектростанцией. В декабре 2020 года ANDRITZ Hydro и Mercedes-Benz Energy (MBE) подписали соглашение о сотрудничестве по продвижению и поставке HyBaTec – самого современного гибридного решения для хранения энергии для рынка гидроэнергетики.

ЧТО СТИМУЛИРУЕТ ВНЕДРЕНИЕ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ В АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЯХ?

Ключевыми факторами для инвесторов, разработчиков, владельцев и операторов, заинтересованных в новых технических решениях, являются потенциальное увеличение доходов и/или сокращение операционных расходов. Это также справедливо для решения с гибридной батареей. Основываясь на быстром времени отклика всей системы и более

„HyBaTec компании ANDRITZ Hydro – это специализированное гибридное решение для гидроэнергетики, сочетающее гидроагрегат с аккумуляторной батареей, способное удовлетворить новые требования и будущий спрос“.

широком диапазоне энергопотребления, для владельцев потенциально доступны дополнительные и до сих пор неиспользованные возможности для бизнеса, которые могут обеспечить дополнительные потоки доходов от таких услуг, как первичное регулирование. Там, где происходит постоянный сброс воды через водосбросы ГЭС, HyBaTec предлагает новые возможности для увеличения



Большие аккумуляторные системы хранения энергии становятся все более широко распространенными во всем мире, при этом растет количество успешно работающих систем хранения энергии в масштабах генерирующих компаний.

ежедневного дохода за счет переключения электросети с базовой нагрузки на тарифные периоды пиковой нагрузки. Есть и другие экономические выгоды. Многие ГЭС по всему миру старше 40 лет, и проблемы современных протоколов электросетей и нестабильность возобновляемых источников энергии, таких как ветер и солнце, оказывают непосредственное влияние на механические компоненты силового оборудования ГЭС. HyBaTec обладает потенциалом для уменьшения этих воздействий и обеспечения бесперебойной работы гидроагрегатов. Это уменьшает нагрузки и приводит к увеличению срока службы оборудования.

КОГДА МНЕ СЛЕДУЕТ РАССМОТРЕТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ГИБРИДНОЙ БАТАРЕИ?

Не имеет значения, будет ли это новая или действующая ГЭС – всегда можно извлечь выгоду из технологии гибридного хранения энергии. На стадии разработки проекта она могла бы предложить новые технические решения, которые могут сократить необходимые капитальные вложения в



строительную и электромеханическую части проекта. Для существующих проектов она обеспечивает интересное решение возникающих рыночных проблем за счет расширения диапазона выработки энергии и повышения гибкости установки.

ПОДОЙДЕТ ЛИ НУВАТЕС ДЛЯ МОЕЙ ГЭС?

Гибридные решения на основе батарей имеют огромное разнообразие возможных применений в гидроэнергетике и могут быть интегрированы во все типы гидроагрегатов. Любая ГЭС с низким или высоким напором, русловая ГЭС, а также все объемы генерации, от самых маленьких до крупнейших гидроэнергетических проектов, подходят для дополнительного аккумуляторного накопителя энергии. Как правило, емкость аккумулятора колеблется от 500 кВтч до 30 МВтч, в зависимости от конкретного случая.

В крупномасштабном использовании НуВаТес может предложить новый подход для компенсации

механических напряжений, возникающих внутри напорных трубопроводов. Для станций среднего и малого размера или русловых станций наиболее востребованными дополнительными функциями, предоставляемыми системой НуВаТес, являются переключение энергии с базовой на пиковую нагрузку или предоставление вспомогательных услуг для сети. Также возможна работа в изолированной сети или возможность «холодного старта», что является еще одним особым преимуществом, например, в некоторых удаленных и сельских районах.

В дополнение к традиционным применениям в гидроэнергетике, НуВаТес также может интегрироваться с новыми гибридными технологическими подходами, такими как плавучая СЭС или совместное использование энергии ветра, солнца или приливов.

АВТОР

Jens Pätz
hydronews@andritz.com

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ НУВАТЕС

- НуВаТес Grid (услуги для энергосети)
- НуВаТес Storage (хранение энергии)
- НуВаТес Lifetime (компенсация механического износа оборудования от частых пусков-остановов)

Возможна комбинация нескольких этих функций, а также дополнительных функций, таких как виртуальная инерция, возможность холодного пуска и работа в изолированной сети.

КАК РАБОТАЕТ НУВАТЕС?

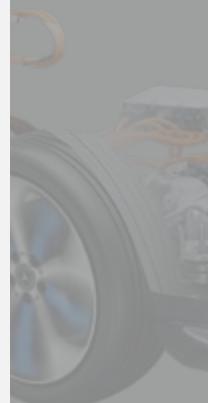
Технология возобновляемой гидроэнергетики на ГЭС проверена и надежна, но может столкнуться с ограничениями для бесперебойной работы во время быстрого реагирования, необходимого для регулирования сети.

Аккумуляторная система хранения энергии (BESS- Battery Energy Storage System) –

Это самое современное решение использования литий-ионных аккумуляторов для быстрого реагирования и кратковременного хранения электроэнергии.

Контроллер НуВаТес – управляющий рабочими уставками как для ГЭС, так и для BESS, контроллер учитывает все необходимые параметры, такие как требуемые операции, расписание, оборудование гидроагрегата и состояние батареи.

Результат – более широкий рабочий диапазон мощности, более быстрое время отклика, высочайшая эксплуатационная гибкость и более длительный срок службы активов.



СОТРУДНИЧЕСТВО С MERCEDES-BENZ ENERGY

Соглашение о сотрудничестве с Mercedes-Benz Energy объединяет более чем столетний опыт лидирующих гидроэнергетических технологий с передовыми инновационными аккумуляторными технологиями. Это партнерство открывает новые возможности для владельцев и операторов гидроэнергетических активов.

„Сотрудничество с всемирно знаменитым производителем автомобилей позволяет нам предлагать первоклассную, мощную и инновационную систему хранения энергии в больших аккумуляторах, чтобы увеличить ценность активов для наших клиентов“.

Аккумулятор Mercedes-Benz является одним из самых эффективных в своем классе. Автомобильный аккумулятор, изготовленный в соответствии с высочайшими требованиями к качеству и безопасности (TS 16949), производится на той же производственной линии, что и аккумуляторы, используемые в электрических и гибридных автомобилях Mercedes-Benz AG.

НОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГИЕЙ

По сравнению с обычным применением в гидроэнергетике, гибридное энергетическое решение, предлагаемое ANDRITZ Hydro и Mercedes-Benz Energy, может значительно увеличить рабочий диапазон и гибкость использования гидроагрегата.

Увеличение доходов и снижение эксплуатационных расходов являются ключевыми факторами для улучшения экономики гидроэлектростанции. Оба эти вопроса решаются благодаря технологии HyBaTec. Для испытанных и непрерывно работающих гидроэлектростанций способность батареи к быстрому реагированию может сгладить влияние нестабильности сети и, следовательно, способствовать более длительному сроку службы оборудования. Но что особенно важно, HyBaTec также открывает новые и ранее неиспользованные возможности для бизнеса на растущем рынке.

MERCEDES-BENZ ENERGY GMBH

Mercedes-Benz Energy разрабатывает инновационные решения для хранения энергии на основе технологии автомобильных аккумуляторов, используемой в электрических и гибридных автомобилях Mercedes-Benz AG. Базирующаяся в г. Kamenz, Германия, компания является дочерней компанией Mercedes-Benz AG. В сотрудничестве с партнерами из энергетической отрасли Mercedes-Benz Energy GmbH внедряет батареи от электромобиля в электросети. Диапазон крупномасштабных возможностей использования хранения энергии включает в себя возобновляемые источники энергии с временным сдвигом, балансировку пиковой нагрузки, «холодный пуск» (запуск



В электрических и гибридных автомобилях производства Mercedes-Benz AG используются различные типы аккумуляторов в зависимости от области применения.



электростанций без электросети) и системы бесперебойного питания. Компания уделяет особое внимание приложениям для использования аккумуляторов с вторичным сроком службы, максимально увеличивая потенциал батареи за счет продления ее жизненного цикла. Их первая система хранения энергии с аккумуляторами вторичного срока службы была запущена в эксплуатацию в г. Lünen, Вестфалия, в октябре 2016 года.

ОБЕСПЕЧЬТЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ВАШИХ АКТИВОВ

HyNET и HySEC – Специализированная интеллектуальная сеть и решение для обеспечения безопасности ГЭС в цифровую эпоху

Цифровые инновации стали неотъемлемой частью нашего мира, и энергетический сектор должен соответствовать современным концепциям безопасности, чтобы всегда обеспечивать надежность и безопасность своей деятельности.

Со временем требования к вычислительным сетям электростанций резко изменились. В настоящее время мультисервисная сеть является передовой для гидроэнергетического сектора, и активный обмен данными между производителями, дистрибьюторами и потребителями энергии делает концепцию безопасности полного спектра критически важной. Сеть также должна сочетать традиционные системы связи и управления процессами с современными технологиями.

„ANDRITZ предлагает всеобъемлющий набор инструментов кибербезопасности, чтобы гарантировать, что системы ГЭС могут работать контролируемым и безопасным образом“.

Сеть HyNET, разработанная компанией ANDRITZ, является основой для безопасной связи как внутри отдельно взятой электростанции, так и между географически удаленными электростанциями и центральной диспетчерской. Основанная на нашем

многолетнем опыте, сеть HyNET сочетает в себе самые современные сетевые технологии и технологии безопасности и гарантирует бесперебойную и безопасную работу.

МУЛЬТИСЕРВИСНАЯ СЕТЬ

Объединение в сеть всех необходимых компонентов для работы электростанции происходит на уровне управления и технологических процессов. Особое внимание уделяется доступности и резервированию сети. Связь между оборудованием автоматизации и системой управления должна поддерживаться даже в случае разрыва коммуникации. Это достигается за счет комплексного проектирования сети, а также использования высококачественных компонентов. Благодаря интеграции передачи голоса и видео по IP в существующую сеть Ethernet можно избежать дополнительных затрат. Однако по соображениям безопасности требуется строгое разделение между системами управления, технологическими сетями и сетями обслуживания.

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Высокопроизводительные сети и подключенное к ним технологическое и управляющее оборудование

ОСТЬ



Благодарим за фото компании Cisco и Hirschmann/Belden

должны быть безоговорочно защищены от таких действий, как несанкционированный доступ, манипулирование данными и атаки типа «отказ в обслуживании». Специализированное решение ANDRITZ по кибербезопасности известно под именем HYSEC. Всеобъемлющее и полностью интегрированное решение отвечает самым высоким требованиям, необходимым в энергетической отрасли.

МОДИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ, АНТИВИРУС И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЛОЖНОПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для защиты среды управления необходимо комплексное решение для модификации системы и защиты от вредоносных программ. Операционные системы всегда должны быть в актуальном состоянии. Отсутствие одного патча может поставить под угрозу всю окружающую среду. Однако только проверенные исправления и файлы, которые могут быть четко идентифицированы и обработаны в системе защиты от вредоносных программ, могут предотвратить возникновение ложных срабатываний. С помощью сканирования HySEC на ложноположительные результаты эту угрозу можно предотвратить.

БЕЛЫЙ СПИСОК

Белый список позволяет запускать только определенные службы в безопасной среде, предотвращая выполнение вредоносного кода. Специально настроенный механизм сканирования для поиска вредоносных программ является основой для обеспечения безопасной и безотказной работы.

МОНИТОРИНГ И ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Помимо обеспечения безопасности сети и всех ее подключенных компонентов, также важны мониторинг инфраструктуры и управление киберрисками. Поведение потоков данных, управление уязвимостями, отображение и мониторинг атак, а также корреляция протоколирования и системной информации – все это может быть достигнуто за счет общесистемной реализации комплекса HySEC.

HYNET и HYSEC от ANDRITZ – это инновационные и комплексные решения в области кибербезопасности, которые предоставляют широкий спектр услуг, разработанных с использованием передовых технологий, четко определенных процессов и нашего многолетнего технического опыта.

АВТОР

Michael Ritter
hydronews@andritz.com



НАМ НЕ ВСЁ РАВНО!

ПРОГРАММА ANDRITZ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОГО
УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Проект ESG – это добровольный вклад компаний в устойчивое развитие, выходящий за рамки требований законодательства. Аббревиатура ESG означает охрану окружающей среды, социальную сферу и управление (Environmental, Social, Governance). Мы разработали комплексную программу ESG под названием „Нам не

всё равно“, которая объединяет все наши мероприятия, планы и шаги в секторе устойчивого развития.

Мы взяли на себя обязательство достичь амбициозных экологических, социальных и управленческих целей. Основные темы и цели программы были выбраны с учетом областей, в

которых мы можем внести наибольший вклад в устойчивое будущее. Более подробную информацию о программе „Нам не всё равно“, включая стратегию, основные направления и цели, можно найти по адресу:

andritz.com/esg
connect.andritz.com/esg