ГИДРОЭНЕРГЕТИКА
ВАШ ПАРТНЕР ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РЕШЕНИЯМ ДЛЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ВО ВСЕМ МИРЕ
«ОТ ВОДЫ К ЛЭП»
ANDRITZ
ENGINEERED SUCCESS

Глобальные тенденции определяют развитие, и ответы на вопросы о будущем нужны уже сегодня. Анализ изменений в демографии, экономике и энергетической политике показывает, что в будущем нас ожидают сложные задачи.

УРБАНИЗАЦИЯ

В 2050 году половина населения мира будет проживать в основных мегаполисах. В настоящее время города занимают лишь 0,5 % земной поверхности. При этом они потребляют 75 % мировых ресурсов. По всей вероятности, к 2025 году число городов, насчитывающих более 10 миллионов жителей, достигнет 40. Таким мегаполисам, как Нью-Йорк, Сан-Паулу, Каир и Пекин, уже в ближайшие 10 лет придется инвестировать в инфраструктуру миллиарды долларов. Городские технологии стремительно развиваются. Примером может служить появление «умных городов», жители которых могут разумно и эффективно взаимодействовать с городской средой. Однако несмотря на повышение эффективности использования энергии ее потребление в таких городах-гигантах будет огромным.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И НЕХВАТКА РЕСУРСОВ

Увеличение численности населения, урбанизация и рост энергопотребления приведут к тому, что в ближайшем будущем традиционные источники энергии будут исчерпаны. Исходя из данных о потреблении на сегодняшний день, можно предположить, что уже через несколько десятилетий производство ископаемого топлива окажется экономически нецелесообразным. Тем не менее существующие запасы все еще интенсивно расходуются. При отсутствии необходимых систем фильтрования это приводит к увеличению объема выбросов и, соответственно, к глобальному потеплению. На Конференции по вопросам климата в Париже в конце 2015 года была поставлена задача удержать глобальное потепление на уровне ниже 2 °C. Однако для ее выполнения потребуются огромные усилия. Комплексные решения, оптимально использующие возобновляемые источники энергии, востребованы сейчас и будут еще более необходимы в дальнейшем.

РОСТ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

В целом население мира каждую минуту увеличивается приблизительно на 150 человек. При этом показатели демографического развития в разных регионах никогда еще не отличались столь разительно. В частности, в промышленно развитых странах возраст большей части населения в будущем превысит 65 лет. С другой стороны, к 2050 году население Африки, вероятно, удвоится, а население Европы — сократится. К тому времени в отдельных странах Африки численность населения может превысить нынешнюю численность населения США.

В течение нескольких ближайших десятилетий преобладающие демографические, технологические и экономические тенденции, такие как урбанизация и растущий спрос на электроэнергию, приведут к значительным социальным и политическим изменениям. В связи с этим обсуждается «Сценарий-2050».

По имеющимся прогнозам, в 2050 году численность мирового населения составит приблизительно 10 миллиардов человек. В то же время потребность в электроэнергии увеличится вдвое по сравнению с текущим уровнем. Это ставит перед политиками, экономистами и учеными сложные проблемы. И искать решения необходимо уже сегодня.

7,5 миллиарда
СЕГОДНЯ

10 миллиардов
В 2050 Г.

Гидроэнергетика – соответствующий принципам устойчивого развития и использования возобновляемых источников способ производства энергии.

МНОЖЕСТВО ПРЕИМУЩЕСТВ – ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Приблизительно 70 % земной поверхности покрыто водой, и это возобновляемый и экологически чистый источник энергии объемом 14,3 миллиарда кубических метров. Гидроэнергетика экономически эффективна, а электричество, производимое таким образом, не подвержено колебаниям цен в отличие от ископаемых видов топлива. Гидроэнергетика имеет и социально-экономические преимущества, поскольку строительство ГЭС создает рабочие места для местного населения, поддерживает экономику региона, гарантирует водоснабжение и защиту от наводнений. Кроме того, водоемы можно использовать для ирригационных мероприятий и судоходства.

Сейчас, когда добыча ископаемых ресурсов становится все более дорогой, а спрос на энергию продолжает расти, мы должны найти компромисс между своими текущими потребностями и ответственностью перед будущими поколениями.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Гидроэнергетика представляет собой наиболее надежный и развитый способ производства возобновляемой энергии. Возрастающая озабоченность глобальными изменениями климата, необходимость стабильного производства электроэнергии, социальная ответственность политиков, а также все более критическое отношение к выбросам CO_2 в результате использования ископаемых видов топлива приведут к увеличению спроса на энергию, производимую ГЭС, в ближайшие годы.

ДОКАЗАННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ВО МНОГИХ ОБЛАСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящее время приблизительно 16 % электроэнергии во всем мире вырабатывается гидроэнергетикой. Предполагается, что в будущем для удовлетворения огромного и постоянно растущего спроса на электроэнергию потребуются подходы к развитию энергетики, которые оптимально сочетают различные доступные ресурсы. Гидроэнергетика определяет тенденции развития в этой области, поскольку ее возможности не ограничиваются производством энергии. Она имеет широкий спектр сфер применения, включая аккумулирование электроэнергии для поддержания стабильной нагрузки на электросеть и обеспечения максимальной нагрузки.

НАНТ-ДЕ-ДРАНС / Швейцария

Возможности и перспективы мирового рынка гидроэнергетики

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО 26 % ИМЕЮЩЕГОСЯ ПОТЕНЦИАЛА

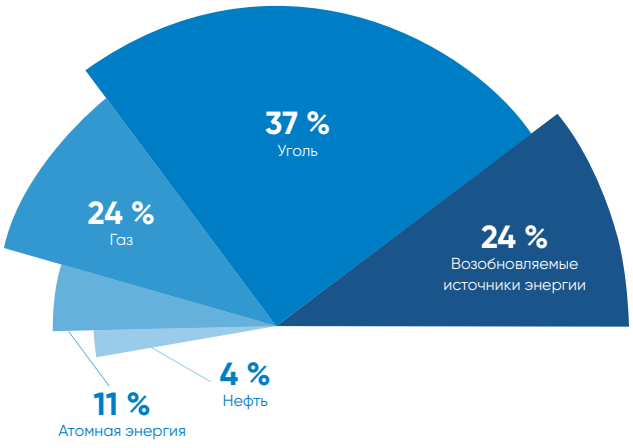
В настоящее время около 24 % мирового спроса на электроэнергию удовлетворяется за счет возобновляемых ресурсов. На данный момент большая часть (68 %) от этого количества приходится на гидроэнергетику, за которой следует использование энергии ветра (около 16 %). Доля биотоплива, солнечной и геотермальной энергии составляет менее 10 %.

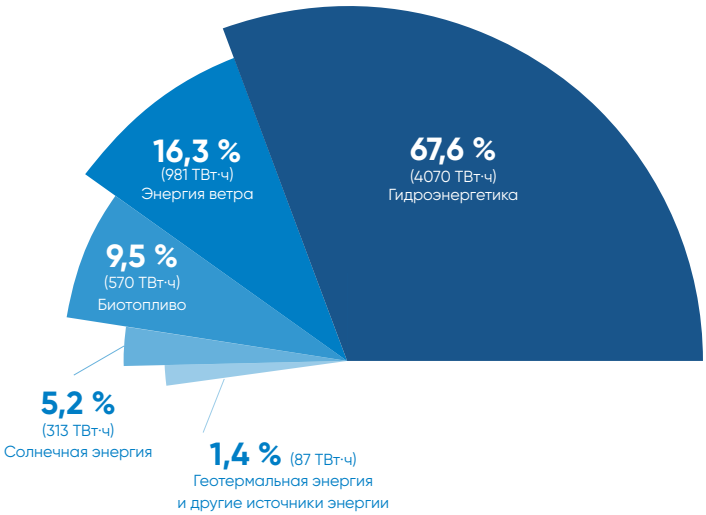
Несмотря на то что технически обоснованный потенциал гидроэнергетики достигает 16 000 ТВт·ч в год, в настоящее время используется менее 26 % ее невероятных возможностей. Сейчас ежегодное производство энергии ГЭС составляет менее 4000 ТВт·ч.

СТАБИЛЬНЫЙ РОСТ ВО ВСЕМ МИРЕ

Во всем мире люди работают над тем, чтобы задействовать этот потенциал, строя новые гидроэлектростанции, а также модернизируя и улучшая уже имеющиеся. В частности, в регионах, где спрос на электроэнергию резко возрастет в течение нескольких ближайших лет — таких как Азия, Южная Америка и Африка — в дополнение к новым крупным электростанциям будет построено множество малых гидроэлектростанций.

Согласно прогнозам, совокупная мощность работающих ГЭС будет увеличиваться на 1,5–2 % в год. В Европе и Северной Америке также есть огромный потенциал для развития, поскольку половина ГЭС на этих территориях была построена более 30 лет назад, и их мощность может значительно вырасти в будущем за счет модернизации.





1) Процентное распределение производства энергии (Источник: МЭА, прогноз развития мировой энергетики, 2017 г.)

2) Процентное распределение производства энергии из возобновляемых источников (Источник: МЭА, прогноз развития мировой энергетики, 2017 г.)

Северная Америка

62 %

Гидроэнергетический потенциал

1 954 700 ГВт·ч

738 801 ГВт·ч

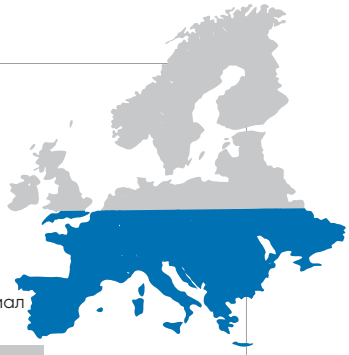
Европа

57 %

Гидроэнергетический потенциал

1 195 700 ГВт·ч

512 642 ГВт·ч



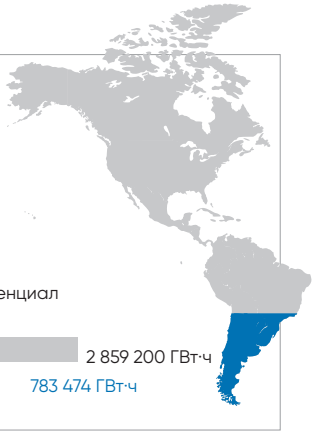
Южная Америка

73 %

Гидроэнергетический потенциал

2 859 200 ГВт·ч

783 474 ГВт·ч



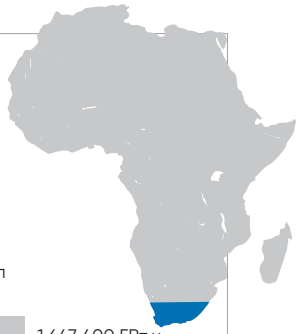
Африка

93 %

Гидроэнергетический потенциал

1 647 400 ГВт·ч

121 667 ГВт·ч



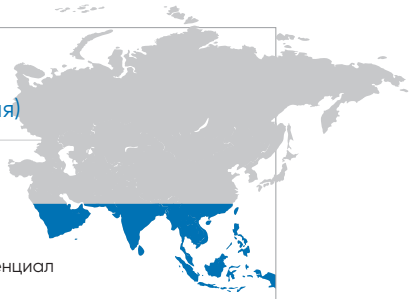
Азия (кроме Китая)

85 %

Гидроэнергетический потенциал

5 470 400 ГВт·ч

829 480 ГВт·ч



Китай

56 %

Гидроэнергетический потенциал

2 720 000 ГВт·ч

1 188 850 ГВт·ч

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПО РЕГИОНАМ

- Производство энергии с помощью гидроэнергетики
- Технически обоснованный гидроэнергетический потенциал

3) Выработка энергии ГЭС в мире (Источник: Журнал Hydropower & Dams, Атлас мира 2018 г.)

Производство энергии с помощью гидроэнергетики в будущем — сценарий-2050

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Водохранилище годового регулирования
2. Водохранилище для кратковременного хранения
3. Традиционная русловая ГЭС
4. Малая ГЭС
5. Мини-ГЭС
6. Городская русловая ГЭС
7. Низконапорная ГЭС
8. Приливная ГЭС
9. Гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) (пресная вода); аккумулирование энергии для солнечной электростанции
10. Гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС) (морская вода); аккумулирование энергии для ветровой электростанции
11. Островная электростанция; морская ГАЭС для ветровой/солнечной/приливной энергии
12. Комплекс приливных турбин
13. Ирригационная установка
14. Установка для опреснения морской воды
15. Насосная станция для предупреждения наводнений

От первооткрывателей технологии до современного лидера мирового рынка

ГРУППА КОМПАНИЙ ANDRITZ – ведущий мировой поставщик установок, оборудования и услуг для ГЭС, целлюлозно-бумажной, сталелитейной и металлообрабатывающей промышленности, для разделения жидкой и твердой фаз на коммунальных и промышленных предприятиях. Группа компаний ANDRITZ всегда работает в тесном сотрудничестве со своими клиентами, благодаря более чем 250 производственным объектам и компаниям по обслуживанию и сбыту во всем мире.

Компания ANDRITZ Hydro входит в ГРУППУ КОМПАНИЙ ANDRITZ. Она является мировым поставщиком электромеханического оборудования и услуг «от воды до линий электропередачи» для гидроэлектростанций. Будучи одним из крупнейших поставщиков на мировом рынке оборудования и услуг для гидроэнергетики, компания ANDRITZ Hydro, имеющая более чем 175-летний опыт производства турбин и 120-летний опыт проектирования электросистем, предлагает полный спектр оборудования и решений.

Краеугольный камень был заложен компаниями Европы и Северной Америки, которые первыми стали разрабатывать турбины и генераторы в XIX веке. Со временем в результате развития, слияний и соглашений о сотрудничестве была образована современная высокотехнологичная компания, насчитывающая более 7200 сотрудников.

Finnshyttan
KAMEWA
KMW
NOHAB
English Electric
Escher Wyss
General Electric
I.P. Morris
Dominion
Engineering
Pichlerwerke
Sulzer Hydro
Ateliers de Constructions
Mécaniques de Vevey (ACMV)
Hydro Vevey
Pelton Water Wheel
Bell
Boving
Baldwin-Lima-Hamilton
Ateliers des Charmilles
C.E.G.B.
SAT
ELIN
Bouvier
Waplans
Tampella
Møller
Andritz
Hammerfest Strøm
VOEST
KVAERNER
VA TECH HYDRO
Andritz VA TECH HYDRO
RITZ Pumpenfabrik GmbH & Co. KG
GE HYDRO
Precision Machines
GE HYDRO inepar
VOEST MCE
AFI
ANDRITZ HYDRO
Hemi Controls
ANDRITZ

Исключительное решение — «от воды к ЛЭП»

Когда речь идет о высоте напора до 2000 метров, напорных трубопроводах диаметром более 13 метров, турбинах мощностью 800 МВт и более, генераторах мощностью 850 МВ·А, а также проектах строительства продолжительностью в несколько лет, инвесторы, разработчики проектов и заказчики полагаются на партнера, который выделяется среди других компаний. Критериями выбора являются не только техническая компетентность, но и социальная ответственность, финансовая стабильность, а также большой опыт управления долгосрочными проектами.

ANDRITZ: полный спектр решений в области гидроэнергетики

Портфель услуг компании ANDRITZ Hydro включает поддержку всего жизненного цикла ГЭС – от проектирования и разработки до производства, монтажа, ввода в эксплуатацию и обучения персонала. Независимо от того, предусматривает текущий проект поставку гидравлического и электромеханического оборудования для новых ГЭС или модернизацию и автоматизацию имеющегося оборудования, компания ANDRITZ Hydro предлагает индивидуальные решения «от воды к ЛЭП» с полным спектром услуг от одного поставщика.

Высококвалифицированные специалисты по исследованиям и разработке постоянно работают над улучшением и развитием технологий и продукции. Они вносят важнейший вклад в сохранение лидирующего положения компании ANDRITZ Hydro на рынке. Благодаря производственным объектам и испытательным стендам по всему миру компания ANDRITZ Hydro обеспечивает высокое качество своей продукции и услуг.

КРУПНЫЕ ГЭС

Как поставщик комплексных решений, компания ANDRITZ Hydro предлагает готовое к использованию гидро- и электромеханическое оборудование для новых установок высокой мощности, выполняет проекты по расширению, а также реконструирует существующие электростанции с учетом изменений требований заказчиков и рынка.

МАЛЫЕ И МИНИ-ГЭС

Компания ANDRITZ Hydro – ведущий мировой поставщик решений для малых и мини-ГЭС, предлагающий полный спектр электромеханического оборудования на основе готовых модульных компонентов.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ

Чтобы гарантировать максимальную выгоду для заказчика, компания ANDRITZ Hydro разрабатывает эффективные технологии обслуживания и реконструкции, которые обеспечивают быструю окупаемость инвестиций. Инновационные методы модернизации и современные технологии увеличивают прибыльность проектов и срок службы систем с учетом экономической, экологической и правовой среды.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

На рынке гидравлических стальных конструкций компания ANDRITZ Hydro является мировым лидером и рекордсменом. Компания поставляет и обслуживает коллекторы, разветвления, эстакады, напорные трубопроводы и шлюзы для гидроэлектростанций, систем водоснабжения, очистки и орошения.

СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Многолетний опыт сотрудников компании ANDRITZ Hydro в области систем электроснабжения обеспечивает оптимальную основу для выполнения индивидуальных требований заказчиков при проектировании полнофункциональных гидроэлектростанций.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Решения в области автоматизации, основанные на оптимизированной структуре комплекса аппаратных средств и поэтапной функциональной интеграции, – это важный фактор для разработки проектов новых установок и модернизации имеющихся. Технологии, используемые компанией ANDRITZ Hydro, позволяют обеспечить полностью автоматизированную работу оборудования, низкие затраты на капиталовложения, простоту ввода в эксплуатацию и быструю замену систем.

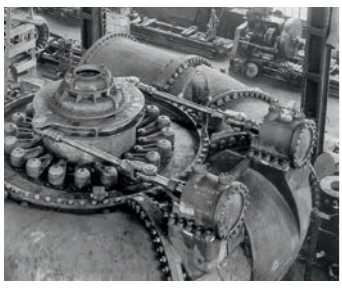
НАСОСЫ

Компания ANDRITZ Hydro поставляет насосы, которые удовлетворяют спрос на все более мощные и производительные установки, в том числе для систем с низким расходом или износостойких гидроагрегатов. В зависимости от объекта компания ANDRITZ Hydro разрабатывает, производит, испытывает и поставляет высокопроизводительные насосы – как стандартные, так и изготовленные на заказ. Насосы, разработанные компанией ANDRITZ, применяются во всем мире в крупных инфраструктурных проектах орошения, осушения, опреснения, предупреждения наводнений, а также питьевого и промышленного водоснабжения.

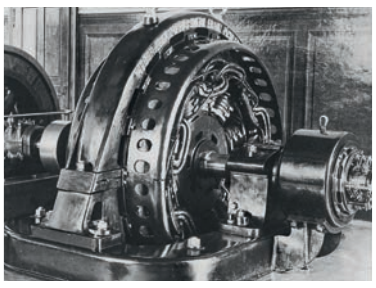
ТУРБОГЕНЕРАТОРЫ

Основным узлом газовой электростанции комбинированного и открытого цикла является высокопроизводительный турбогенератор. Компания ANDRITZ Hydro – один из ведущих поставщиков турбогенераторов с воздушным охлаждением, отвечающих самым строгим техническим условиям и требованиям.

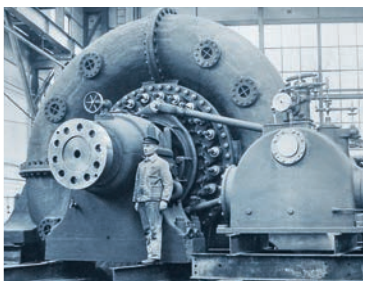
Вклад ANDRITZ в развитие мировой гидроэнергетики



Ниагарский водопад, США
1903 г.
Радиально-осевая гидротурбина для первой в мире гидроэлектростанции промышленного типа



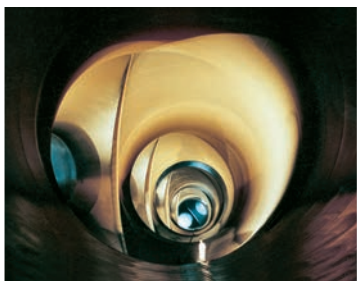
Штубенбергкламм, Австрия
1905 г.
Генератор для одной из первых ГЭС в Штирии



Нидерварта, Германия
1929 г.
Электромеханическое оборудование для первой в мире ГАЭС промышленного типа

МИКА-ДАМ, БРИТАНСКАЯ КОЛУМБИЯ,
Канада (2009 г.)
Мощность увеличена более чем на 1000 МВт благодаря поставке и вводу в эксплуатацию двух дополнительных блоков. Каждое из двух рабочих колес радиально-осевых гидротурбин мощностью 520 МВт весит более 137 тонн и увеличивает общую мощность ГЭС до более 2800 МВт.

Руакана, Намибия
1974 г.
Турбины для самой большой ГЭС Намибии



Тарбела-Дам, Пакистан
1993 г.
Самое большое в мире разветвление (диаметр 13,2 м; высота 16 м); Книга рекордов Гиннесса

Гольдисталь, Германия
1997 г.
Первые асинхронные блоки ГАЭС с регулируемой частотой вращения за пределами Японии

(Санься), Китай
1997 г.
Турбины и генераторы для самой большой в мире ГЭС

КЕЗЕЛЬШТРАССЕ, КЕМПТЕН, Германия (2006 г.)
Электромеханическое оборудование для современной городской малой ГЭС с двумя гидроагрегатами мощностью 1,34 МВт в историческом месте.

Цанков Камак, Болгария
2004 г.
Электромеханическое оборудование для первого австрийского проекта совместной реализации согласно Киотскому протоколу

Симон Боливар (Гури II), Венесуэла
2006 г.
Самые большие в мире радиально-осевые гидротурбины (5 × 770 МВт) для самой крупной ГЭС в Венесуэле

Сихва, Корея
2006 г.
10 капсульных гидротурбин (26 МВт каждая) для самой большой в мире приливной ГЭС

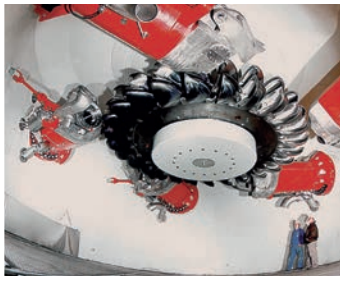
Теун-Хинбун,
Лаос (2008 г.)
Поставка и ввод в эксплуатацию дополнительного гидроагрегата мощностью 220 МВт для ГЭС «Теун-Хинбун» на реке Нам-Гнуанг.

Санту-Антониу,
Бразилия (2008 г.)
Эта ГЭС относится к самым крупным в мире низконапорным гидроэлектростанциям и имеет установленную мощность 3568 МВт. Ее капсульные гидротурбины мощностью 71,6 МВт каждая являются самыми крупными в мире гидротурбинами этого типа и отличаются огромным диаметром — 7500 мм.

Пекин, Китай
2006 г.
Мощные насосы с общим расходом 60 м³/с для подачи воды на расстояние 60 км

Илису, Турция
2008 г.
Электромеханическое оборудование для крупнейшей ГЭС на юго-востоке Анатолии

Ашта, Албания
2008 г.
90 модулей для самой крупной в мире ГЭС типа HYDROMATRIX® (Ашта I мощностью 24 МВт, Ашта II мощностью 45 МВт)



Клезон-Диксенс, Швейцария
2009 г.
Два мировых рекорда: самые мощные ковшовые турбины (3 × 423 МВт) и самый высокий напор (1883 м)

ЛАУКА, Ангола (2014 г.)
Электромеханическое оборудование для двух машинных залов ГЭС, шесть радиально-осевых турбин мощностью 340 МВт, а также гидроагрегат EcoFlow для первой и наиболее значимой ГЭС на реке Кванза.

Иерро (Gonora del Viento), Испания
2010 г.
Рабочие колеса гидротурбин для небольшой ГАЭС, объединенной с ветровой электростанцией мощностью 10 МВт

Комплекс Belo Monte, Бразилия
2011 г.
Оборудование для второй по величине ГЭС Бразилии и самой большой водосливной плотины в мире

Ибс-Перзенбойг, Австрия
2012 г.
Модернизация старейшей ГЭС на реке Дунай в Австрии

Турбогенератор, США
2013 г.
Транспортировка 90-тонного турбогенератора на одном из крупнейших самолетов в мире — Ан-124

Лангенпроцельтен,
Германия (2015 г.)
Модернизация самых мощных в мире однофазных гидрогенераторов (2 × 94 МВ·А) для важнейшей ГЭС, обслуживающей пиковые нагрузки электросети железнодорожной компании Deutsche Bahn. Собственный вес вала (150 000 кг), механические нагрузки на полюса (34 000 кг), а также центробежные силы, действующие на полюса (27 000 тонн при 756 об/мин) не имеют аналогов во всем мире.

EMEC, Великобритания
2013 г.
Европейский центр морской энергетики Первая в мире приливно-отливная гидротурбина (1 МВт) для промышленной эксплуатации

Хаябури, Лаос
2013 г.
Электромеханическое оборудование для самой крупной ГЭС на реке Меконг в Лаосе

HIPASE
2015 г.
Первая в мире интегрированная платформа для систем возбуждения, защиты, регулирования скорости вращения турбины и синхронизации

Кальвакурти (этап 2), Индия
2016 г.
Мощные насосы (5 × 30 МВт, 5 × 23 м³/с) для сельскохозяйственной ирригации в штате Андхра-Прадеш

Будущее гидроэнергетики начинается сегодня

Рынок электроэнергии постоянно меняется. Динамическая нагрузка на электросети также увеличивается в связи с растущей долей ветровой и солнечной энергии, не говоря уже о торговле электроэнергией. Это предъявляет новые технические требования к оборудованию. Существующие ГЭС необходимо привести в соответствие этим новым условиям. В то же время требования по защите окружающей среды для новых проектов и действующих ГЭС становятся более строгими.

Компания ANDRITZ всегда видела свою основную задачу в том, чтобы предоставлять своим заказчикам оборудование, которое оптимально учитывает их особые пожелания и потребности, – надежные, экологически безопасные и эффективные решения для гидроэнергетики. Опытные сотрудники компании ANDRITZ непрерывно работают над улучшением проверенных временем технологий с учетом меняющейся ситуации на рынке, чтобы оборудование могло соответствовать более высоким требованиям в будущем. В настоящее время возрастает озабоченность проблемами экологии. Компания ANDRITZ вкладывает значительные средства в исследования и разработку решений, соответствующих новым требованиям, например в разработку технологии гидротурбин, безопасных для речной фауны, или безмасляных агрегатов для капсульных турбин.

Кроме того, перспективными для использования в будущем являются такие направления, как аккумулирование энергии, использование энергии океанических течений и решения для низконапорных станций.

Тирфед (Nestil), Швейцария

АККУМУЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГИИ

На данный момент ГАЭС представляют собой наиболее экономичное решение для аккумулирования большого количества энергии с максимальной эффективностью. Кроме того, они имеют большое значение для стабилизации электрических сетей. К примеру, их можно использовать для быстрой подачи в сеть большого количества электроэнергии в случае внезапной ее нехватки, в частности при перебоях в подаче. Первые ГАЭС были построены в начале XX века. Компания ANDRITZ была и остается одним из основателей этой технологии.

«Умный» город
Экологичность
Мониторинг
Электротранспорт
Безопасность для водной фауны
Бесперебойное энергоснабжение
Напор
Регулирование
Электрификация
Максимальная нагрузка
Увеличение производительности
Отсутствие масла
Циклы пуска и остановки
Энергия
Универсальность
Гидроэнергетика
Устойчивое развитие
Интернет
Стандарты электросетей
Технология
Инновации
Энергия океана
Цифровые технологии
Энергия ветра
Количество остаточной воды
Бесперебойная работа
Солнечная энергия
Четвертая промышленная революция
Виртуальные электростанции
Работа с базовой нагрузкой
Работа с частичной нагрузкой
Перспективность
Обслуживание энергосетей
Электроэнергия
Прогнозирование
Аккумулирование энергии

ЭНЕРГИЯ ИЗ ОКЕАНА

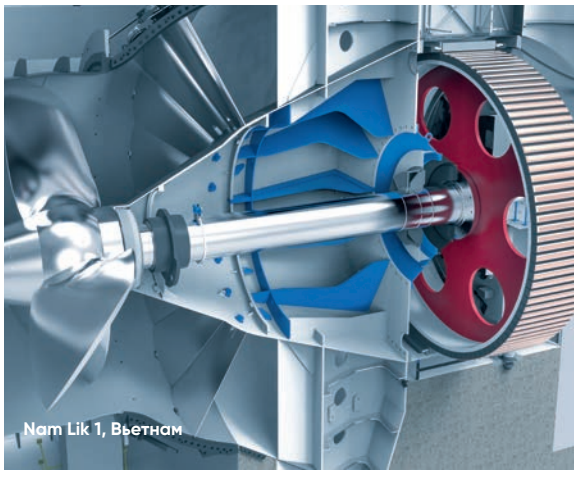
Три четверти земной поверхности покрыты водой, и 97 % этой воды — морская. Возможности для производства электроэнергии с помощью морской воды достаточно разнообразны и включают использование волн, течений или подъема уровня воды во время прилива. Компания ANDRITZ осознает возможную роль энергии океана в будущем и вносит свой вклад в разработку технологий, определяющих тенденции развития отрасли.

Компания разрабатывает наиболее подходящие решения с учетом географического положения каждого объекта. К таким решениям относятся капсульные гидротурбины, использующие подъем уровня воды во время прилива в бухтах или устьях, гидротурбины, использующие приливные течения и устанавливаемые на морском дне рядом с побережьем, а также морские «приливные лагуны».

MeyGen, Великобритания

ЭНЕРГИЯ ОТ НИЗКОНАПОРНЫХ УСТАНОВОК

Новые требования рынка по развитию гидроэнергетики в среднем и нижнем течении рек привели к необходимости пересмотра некоторых базовых принципов проектирования гидроэнергетического оборудования. В то же время основной акцент делается на решения, обеспечивающие устойчивое развитие с точки зрения экологии и экономики. Для выполнения таких требований особенно подходят низконапорные и капсульные турбины компании ANDRITZ. Они характеризуются универсальностью применения: большие и малые, русловые и приливные ГЭС, модульные ГЭС типа HYDROMATRIX*, с постоянной или регулируемой частотой вращения турбины. Капсульная гидротурбина может использоваться в любых системах с напором от 0,5 до 30 метров.

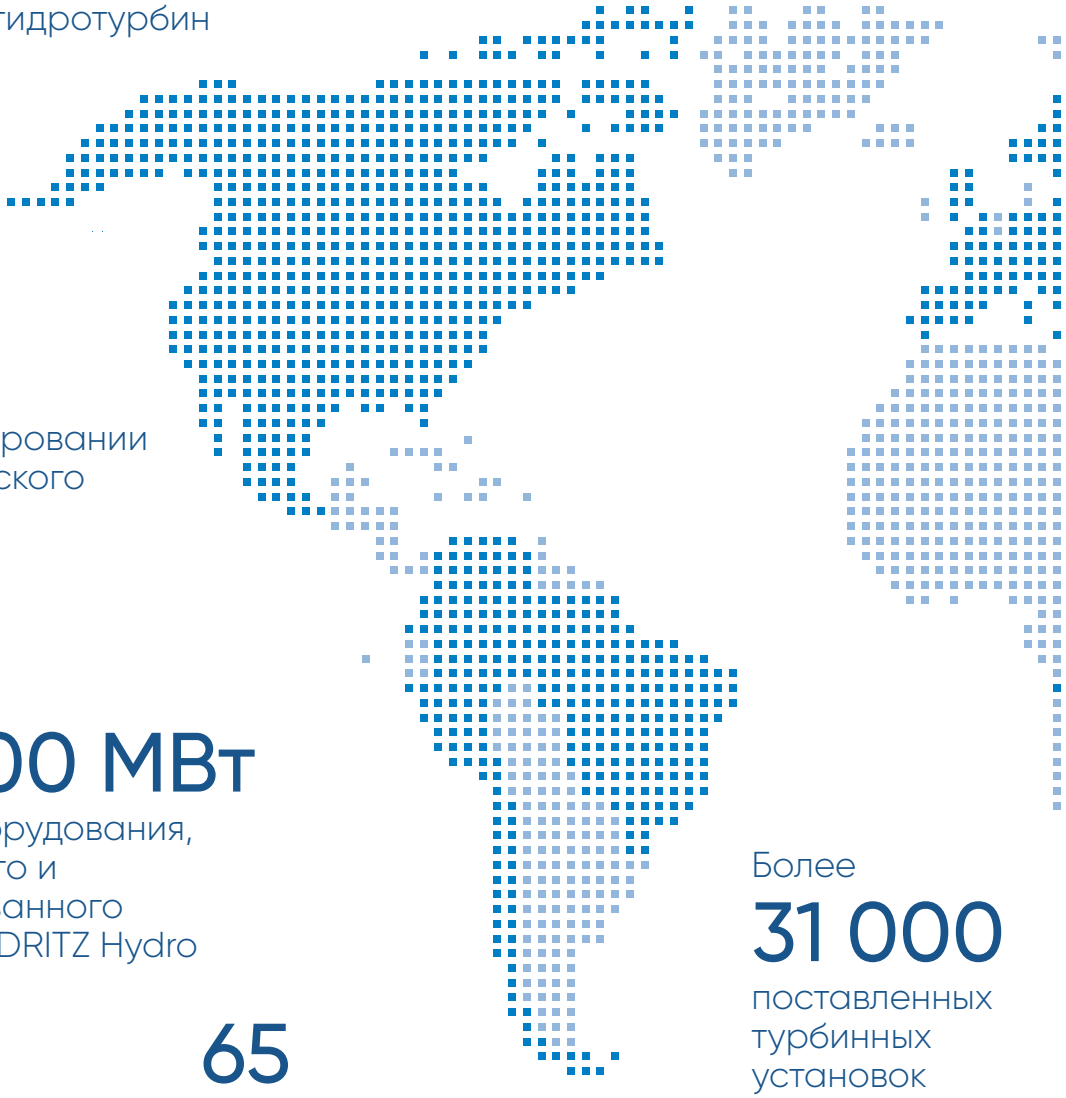


Nam Lik 1, Вьетнам

ANDRITZ HYDRO
Во всем мире

15
испытательных стендов во всем мире

Более
175 лет
опыта в проектировании гидротурбин



Более
120 лет
опыта в проектировании электротехнического оборудования

Более
430 000 МВт
Мощность оборудования, установленного и модернизированного компанией ANDRITZ Hydro

Более
31 000
поставленных турбинных установок

65
представительств во всем мире

Страны, в которых есть представительства компании ANDRITZ Hydro

Страны присутствия компании ANDRITZ Hydro

Более
120 гидроагрегатов
Compact Hydro в год

3789 ТВт·ч/год
годовой объем электроэнергии,
вырабатываемой ГЭС во всем мире

Более
7500
сотрудников
во всем мире

19
производственных
объектов

Проектирование
комплексных
решений в
диапазоне
мощностей до
800 МВт

15 700 ТВт·ч/год
мировой гидроэнергетический потенциал

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ВАШЕМ РЕГИОНЕ

В обсуждении «Сценария-2050» компания ANDRITZ Hydro видит стимул для достижения своей стратегической цели — найти решения для будущего уже сегодня. Колоссальный потенциал гидроэнергетики использован далеко не полностью. Она может внести существенный вклад в модернизацию энергоснабжения для обеспечения устойчивого развития.

ANDRITZ HYDRO GmbH
contact-hydro@andritz.com

ANDRITZ.COM/HYDRO

Никакие данные, информация, заявления, фотографии, а также иллюстрации, содержащиеся в настоящей брошюре, не налагают на ГРУППУ КОМПАНИЙ ANDRITZ или на какую-либо из ее аффилированных компаний никаких обязательств или ответственности и не являются частью каких-либо договоров купли-продажи упоминаемых в них систем и/или оборудования. Все права защищены. Без предварительного письменного разрешения компании ANDRITZ HYDRO GmbH или ее аффилированных компаний никакая часть данных защищенных авторским правом материалов не подлежит воспроизведению, изменению или распространению ни в какой форме и никакими средствами, а также не может храниться ни в какой базе данных или информационно-поисковой системе. Любое подобное несанкционированное использование в каких-либо целях является нарушением соответствующего закона об авторском праве. © 2018 ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnergasse 20, 1120 Vienna, Austria (Австрия).

AH. Image.02.ru.03.19