

Industrial Solutions

Получение водорода на установках электролиза

Эффективные решения
для производства
экологически безопасных
химических продуктов и
хранения энергии



thyssenkrupp





Высокоэффективный электролиз воды мирового уровня

На фото: строительство
установки электролиза

Производство водорода должно быть максимально эффективным и гибким. thyssenkrupp обеспечивает эти качества, предоставляя экономически эффективные решения на мощных модульных установках производства H_2 .

Основной технологий электролиза thyssenkrupp являются запатентованные электрохимические ячейки, обеспечивающие высочайшую эффективность производства водорода в промышленных масштабах. Основная конструкция хорошо зарекомендовала себя на сотнях электрохимических заводов по всему миру, благодаря чему thyssenkrupp стал крупнейшим в мире поставщиком оборудования для электролитических производств.

Экспертные знания в области международного инжиниринга, закупок и строительства. В дополнение к нашему технологическому опыту вы получите преимущества, обеспеченные нашей многолетней практикой строительства электрохимических и химических установок. thyssenkrupp Industrial Solutions построила более 2500 химических заводов и комплексов в различных странах мира.

Преимущества для Заказчика: комплексные концепции предприятия, оптимизированные производственно-сбытовые цепочки и уверенность в том, что у вас будет один надежный партнер на всех стадиях выполнения проекта и на протяжении всего срока эксплуатации установок.

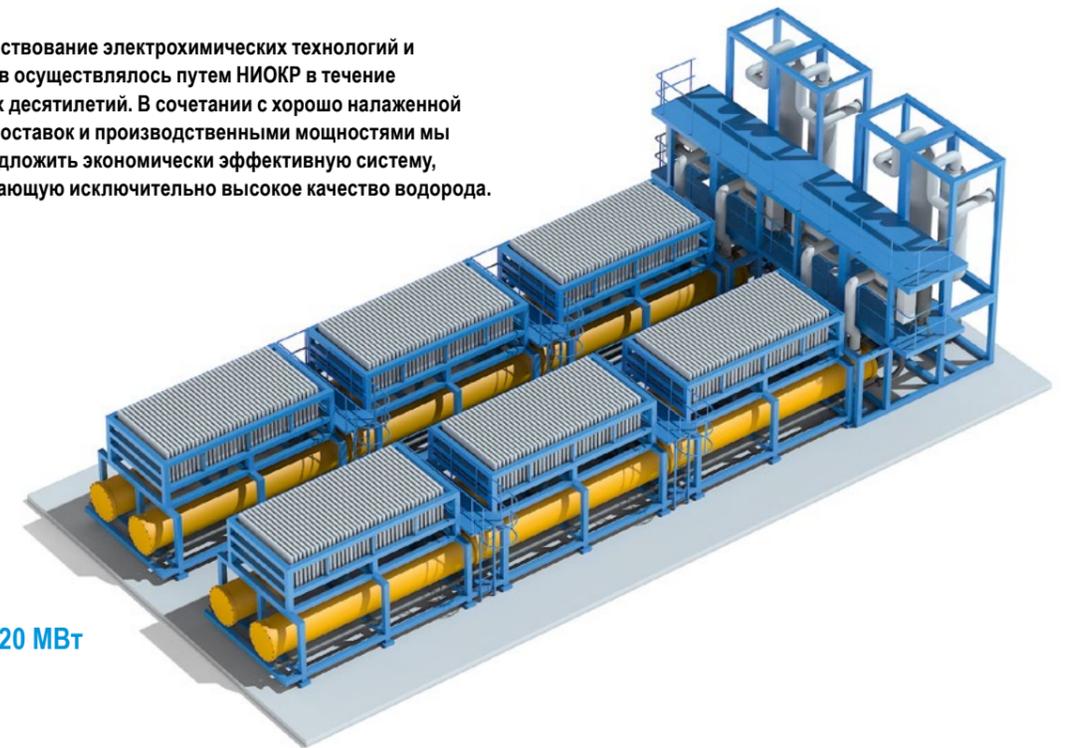
Ключевые преимущества:

- Низкое энергопотребление
- Гибкость и быстродействие
- Модульная конструкция
- Выполнение проекта по схеме EPC по всему миру
- Международные сервисные услуги

Структурный блок для производства зеленого водорода

Наши модульные установки электролиза воды оптимизированы для достижения максимальной эффективности и не требуют значительных усилий при установке.

Усовершенствование электрохимических технологий и материалов осуществлялось путем НИОКР в течение нескольких десятилетий. В сочетании с хорошо налаженной цепочкой поставок и производственными мощностями мы можем предложить экономически эффективную систему, обеспечивающую исключительно высокое качество водорода.



Модуль 20 МВт

	Модуль 10 МВт	Модуль 20 МВт
Проектная мощность по водороду	2000 $Nm^3/ч$	4000 $Nm^3/ч$
КПД электролизера (постоянный ток)	> 82% _{ВТС} *	> 82% _{ВТС} *
Потребляемая мощность (постоянный ток)	макс. 4.3 Квт-ч/ $m^3 H_2$	макс. 4.3 Квт-ч/ $m^3 H_2$
Потребление воды	<1л/ $Nm^3 H_2$	<1л/ $Nm^3 H_2$
Типовой рабочий диапазон	10% - 100%	10% - 100%
Качество водорода на выходе электролизера	чистота > 99.95% (на сухой вес)	чистота > 99.95% (на сухой вес)
Качество водорода после очистки (опционально)	в соот-и с требованиями Заказчика, до 99.999 %	в соот-и с требованиями Заказчика, до 99.999 %
Давление водорода на выходе модуля	~300 мбар	~300 мбар
Рабочая температура	до 90 °C	до 90 °C

* ВТС = рассчитано с учетом более высокой теплотворной способности водорода. Все значения могут варьироваться в зависимости от условий эксплуатации.

Чистая энергия, возобновляемое топливо и продукты химии, переработка углерода

«Зеленые» химические продукты – комплексные решения из одних рук

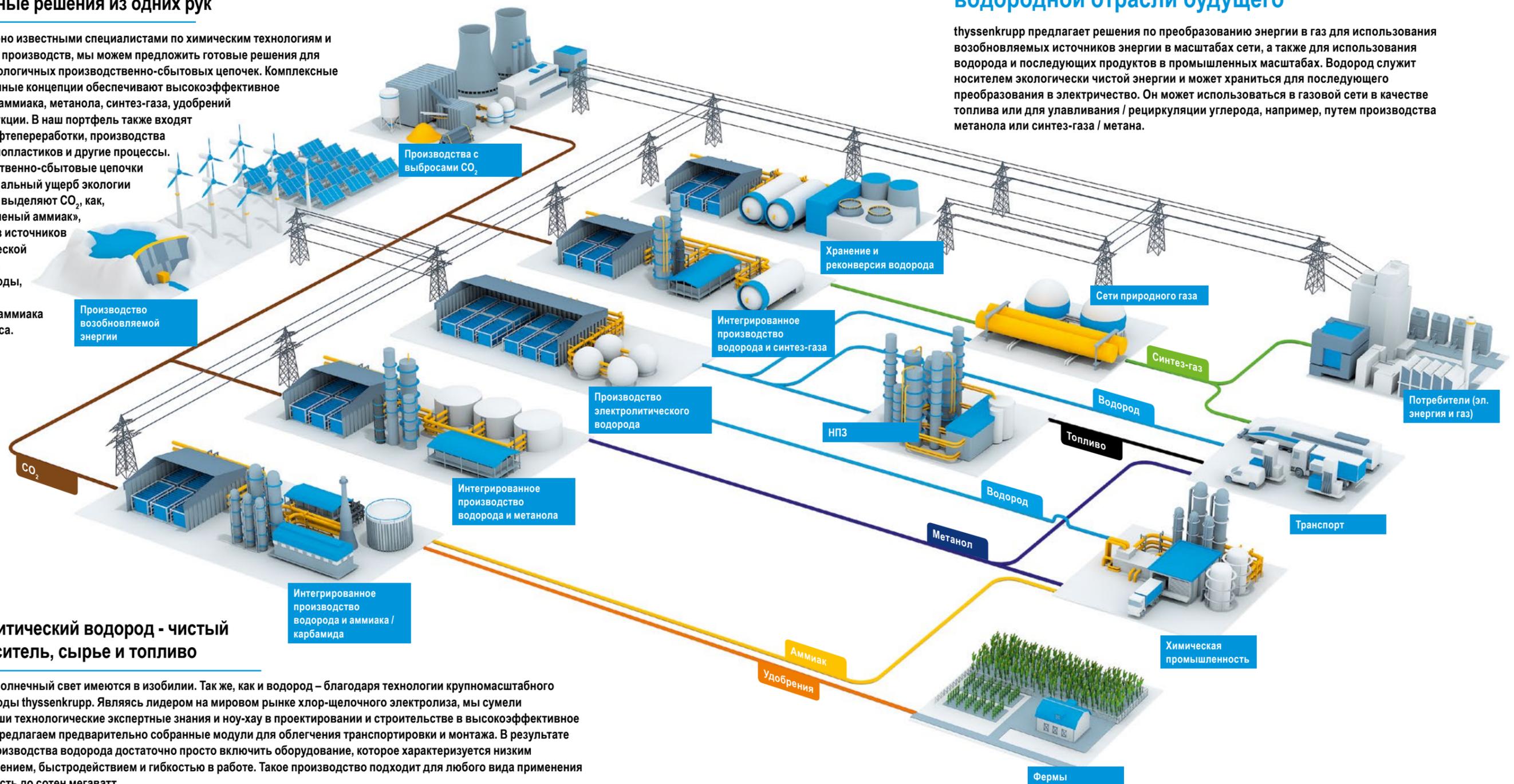
Будучи всемирно известными специалистами по химическим технологиям и строительству производств, мы можем предложить готовые решения для реализации экологичных производственно-сбытовых цепочек. Комплексные производственные концепции обеспечивают высокоэффективное производство аммиака, метанола, синтез-газа, удобрений и другой продукции. В наш портфель также входят технологии нефтепереработки, производства пластмасс и биопластиков и другие процессы. Все производственно-сбытовые цепочки наносят минимальный ущерб экологии или вообще не выделяют CO₂, как, например, «зеленый аммиак», получаемый из источников фотоэлектрической энергии, путем электролиза воды, из воздуха и производства аммиака мирового класса.

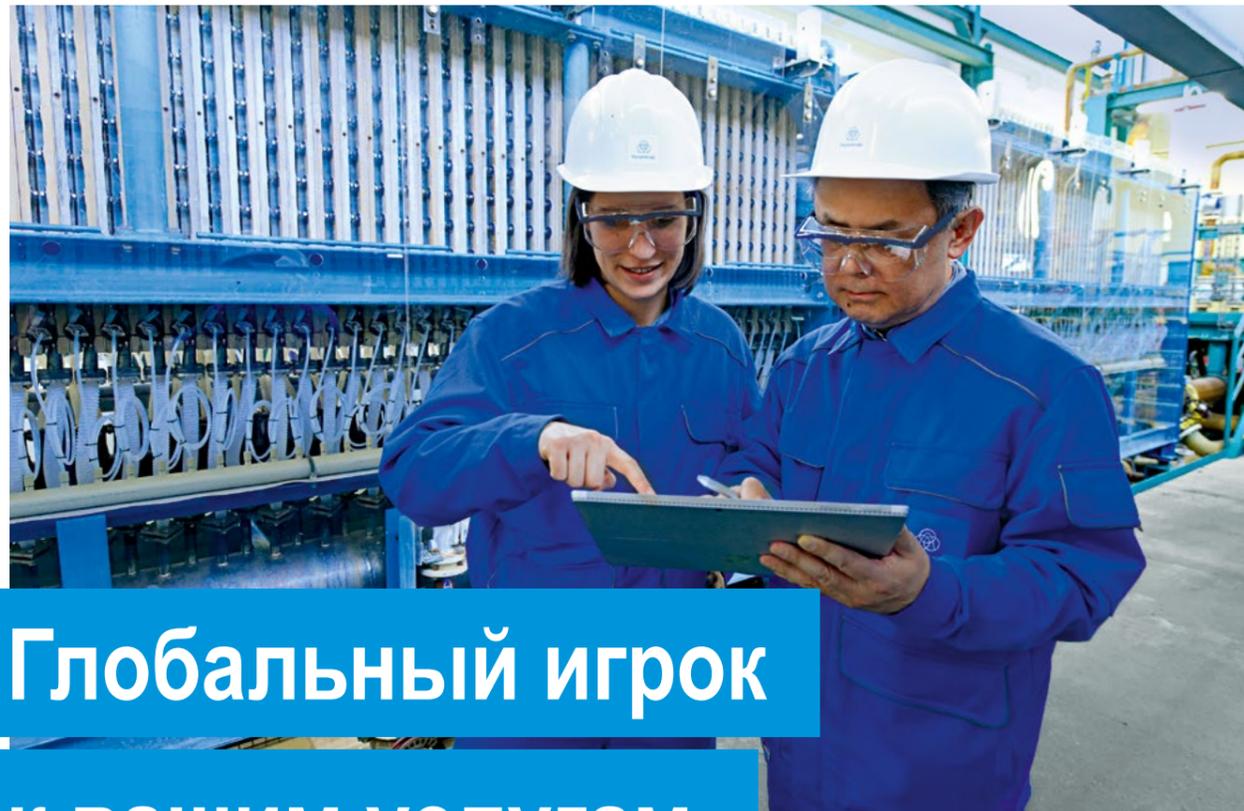
Электролитический водород - чистый энергоноситель, сырье и топливо

Вода, ветер и солнечный свет имеются в изобилии. Так же, как и водород – благодаря технологии крупномасштабного электролиза воды thyssenkrupp. Являясь лидером на мировом рынке хлор-щелочного электролиза, мы сумели превратить наши технологические экспертные знания и ноу-хау в проектировании и строительстве в высокоэффективное решение. Мы предлагаем предварительно собранные модули для облегчения транспортировки и монтажа. В результате для начала производства водорода достаточно просто включить оборудование, которое характеризуется низким энергопотреблением, быстродействием и гибкостью в работе. Такое производство подходит для любого вида применения и имеет мощность до сотен мегаватт.

Комплексный набор решений для водородной отрасли будущего

thyssenkrupp предлагает решения по преобразованию энергии в газ для использования возобновляемых источников энергии в масштабах сети, а также для использования водорода и последующих продуктов в промышленных масштабах. Водород служит носителем экологически чистой энергии и может храниться для последующего преобразования в электричество. Он может использоваться в газовой сети в качестве топлива или для улавливания / рециркуляции углерода, например, путем производства метанола или синтез-газа / метана.





Глобальный игрок к вашим услугам

Производительность у вас под рукой: сервис thyssenkrupp

Мы привносим весь наш опыт в портфель услуг для поддержания максимальной эффективности установки и максимального упрощения ее эксплуатации. Благодаря цифровым решениям для удаленного мониторинга состояния, обеспечения надёжной работы и оценки производительности вы можете максимально эффективно использовать свои производственные активы.

Благодаря нашим ноу-хау мы поможем вам на протяжении всего срока эксплуатации установки – от пуска до поддержки вашего персонала на площадке силами инженеров, специалистов и инструкторов thyssenkrupp. Мы являемся для вас единым центром ответственности за все инспекции в процессе технического обслуживания, запасные части или увеличение производительности.

Сервисные решения на протяжении всего срока эксплуатации вашего предприятия



Поставка и
управление
запасными частями



Сервисный центр
и обслуживание
на площадке



Реконструкции



Управление
ресурсами

Мировой опыт в EPC, сильные позиции на рынках и цепочка поставок

Мы спроектировали, построили и ввели в эксплуатацию сотни электролизеров и установок по всему миру – это опыт, на который вы можете положиться.

Будучи всемирно известным EPC-подрядчиком в сфере электрохимических производств, мы являемся ведущим поставщиком электролизного оборудования, решений и услуг. Вы получаете преимущества за счет нашей квалификации по строительству комплексных установок, которые бесперебойно и безопасно работают в течение десятилетий. Благодаря постоянным усовершенствованиям, а также исследованиям и разработкам мы предоставляем передовые технологии для обеспечения высокой эффективности и максимальной прибыли.

Партнерство мировых лидеров

De Nora – сильный партнер, который входит в наше совместное предприятие thyssenkrupp Uhde Chlorine Engineers. Признанный эксперт в сфере электрохимии, De Nora является не только нашим партнером по совместному предприятию, но и нашим поставщиком для изготовления ячеек и покрытий, а также нашим глобальным партнером по ремонту оборудования. Вместе мы быстро и эффективно оказываем услуги по всему миру из 23 офисов De Nora и более 70 офисов thyssenkrupp Industrial Solutions.



Опыт нельзя скопировать.

#1

поставщик
производств
электролитического
водорода

600

электрохимических
установок по всему миру

600

МВт/год

в высокоавтоматизированных
цепочках поставок

более **10 ГВт**

МОЩНОСТЕЙ
по электроэнергии на
построенных нами установках

Industrial Solutions
Electrolysis and Polymers Technologies

ООО «ТиссенКрупп Индастриал Солюшнс (PVC)»
606023, пр-т Ленина 48, Дзержинск, Российская Федерация
Тел.: +7 (8313) 350 350
Факс: +7 (8313) 350 300
www.tkirus.com

thyssenkrupp Uhde Chlorine Engineers
Vosskuhle 38, Harpen-Haus
44141 Дортмунд
Германия
Тел.: +49 231 547 0
Факс: +49 231 547 2334
info-uce@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-uhde-chlorine-engineers.com