

МИХАИЛ КОЗЛОВ: «Новое климатическое законодательство потребует обширных инвестиций в модернизацию»



thyssenkrupp



Михаил Михайлович Козлов

Родился 8 февраля 1977 года. Окончил МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшую школу экономики. Кандидат технических наук. Защитил диссертацию в РГУ нефти и газа им И.М. Губкина. Занимал руководящие посты в компаниях KBR, Enel, Techint, ОАО «СТГ». С 2015 года и по настоящий момент — генеральный директор компании «Тиссенкрupp Индастриал Солюшнс (РУС)».



Елена Гусева

thyssenkrupp появилась в России, точнее, еще в СССР, как Uhde, и ваш опыт много лет изучают в российских вузах. Какова роль thyssenkrupp в модернизации процессов на российских предприятиях? Какие проекты, реализованные компанией, на слуху, и каковы ваши ресурсные возможности?

— В 2021 году мы отмечаем 100-летие Uhde. Сейчас компания — крупнейший EPC-подрядчик, на счету Uhde и thyssenkrupp Industrial Solutions в мировой промышленности огромное количество реализованных проектов.

Мы приложили свою руку и к немалому числу проектов в России.

Во времена СССР Uhde совместно с проектным институтом «Гипрополимер» (предшественником нашего российского офиса thyssenkrupp Industrial Solutions) реализовали проекты производства ПВХ на заводах в Стерлитамаке (сегодня — АО «Башкирская содовая компания»), в Калуге (ООО «Карпатнефтехим», Украина) и в Саянске (АО «Саянскимпласт»).

В нашем послужном списке — установка полипропилена на проекте «ЗапСиб II», производство азотной кислоты на ОАО «Гродно Азот» установка окиси этилена и гликолей для «Сибур-Нефтехима», и многие другие проекты.

Кроме того, российские сотрудники принимают участие в работе над международными проектами в других странах — Брунее, Египте, Венгрии и т.д.

Говоря о ресурсных возможностях, разумно подразумевать инженерную мощь российского предприятия, которая составляет около 500 тысяч инженерных часов в год.

Наша ежедневная работа, помимо установок «под ключ», — проекты реконструкции, изготовление проектной и рабочей документации, заказы с изготовлением и поставкой оборудования.

Какова доля иностранных специалистов среди 400 сотрудников thyssenkrupp Industrial Solutions в России? Какова модель подготовки действующих сотрудников российского подразделения? Все ли они проходят обучение, повышение квалификации в Германии?

— На данный момент в штате сотрудников ООО «ТКИС (РУС)» нет постоянных иностранных специалистов.

Но когда формируется проектный офис для решения конкретных технических задач, мы привлекаем инженеров концерна из Германии, Индии, Таиланда — в соответствии с наличием специфического опыта и компетенций, востребованных в конкретном проекте.

Инжиниринг и построение наиболее эффективных решений, особенно технических решений, — это всегда командная работа, а не деятельность «суперинженера», которым повезло обзавестись компанией.

Крупные проекты мы реализуем, создавая целевые рабочие группы («taskforce») со специалистами всех требуемых дисциплин в составе группы.

Что касается культуры проектирования, культуры принятия технических решений и дальнейшего сопровождения решения до момента пуска производства — то она общая в компании независимо от географии, что и позволяет эффективно работать интернациональной команде.

Все сотрудники включены в программу повышения квалификации, которая предполагает внутреннее и внешнее обучение, стажировку в Германии и участие в международных проектах. Мы активно используем принцип *lessons learnt* (анализ извлеченных уроков) и и непрерывно улучшаем опыт, учась на своих и чужих ошибках.

Continuous improvement, непрерывные улучшения процесса, в том числе процесса проектирования, — основа технологического прогресса наряду с прорывными решениями и технологиями.

Часто можно слышать от руководителей российских химических предприятий, что выпускник-химик из российского вуза не готов приступать к работе на современном оборудовании и должен пройти заново обучение в условиях реального производства. Готовы ли вы присоединиться к этому мнению, что можно сказать о качестве подготовки в российских вузах химиков-проектировщиков? Или компания вообще не набирает в свой штат сотрудников без производственного опыта, вчерашних выпускников?

— Я позволю себе истолковать этот вопрос немного шире — ведь так часто говорят не только о химиках-технологах,



Установка полипропилена мощностью 500 тыс. т в год на объекте «ЗапСиб II» в Тобольске, спроектированная thyssenkrupp Industrial Solutions.

но и о любых специалистах. Речь идет о том, что все высокотехнологичные компании выращивают своих специалистов сами и все компании обеспечивают приток молодых талантливых специалистов — именно способных, а не обязательно с готовыми компетенциями и навыками.

И здесь актуальным становится вопрос не столько программы обучения, сколько мотивации студентов заниматься инженерингом.

Для тех, кто «влюблен в нашу нержавеющую профессию» и хочет профессионально реализоваться, мы всегда найдем место в нашей компании и предоставим возможности изменить техническое будущее мира.

Мы постоянно выстраиваем баланс между опытными и начинающими, это позволяет обеспечить, с одной стороны, необходимую атмосферу, с другой — преемственность и передачу опыта. В каждом проектном отделе есть вчерашние выпускники вузов или специалисты, которые пришли после института и выросли до руководителей различного уровня.

Если говорить о качестве подготовки специалистов в российских вузах, должен сказать, что оно постепенно растет.

Многие компании, включая нашу, сотрудничают с профильными вузами и помогают корректировать программы обучения, сближая теоретическую основу и практическое применение инженерных знаний.

Проблемы есть — но нужно понимать, что в каждой корпорации своя специфика. Разнится используемое ПО, условия и подход к оцениванию результатов труда и т.д.

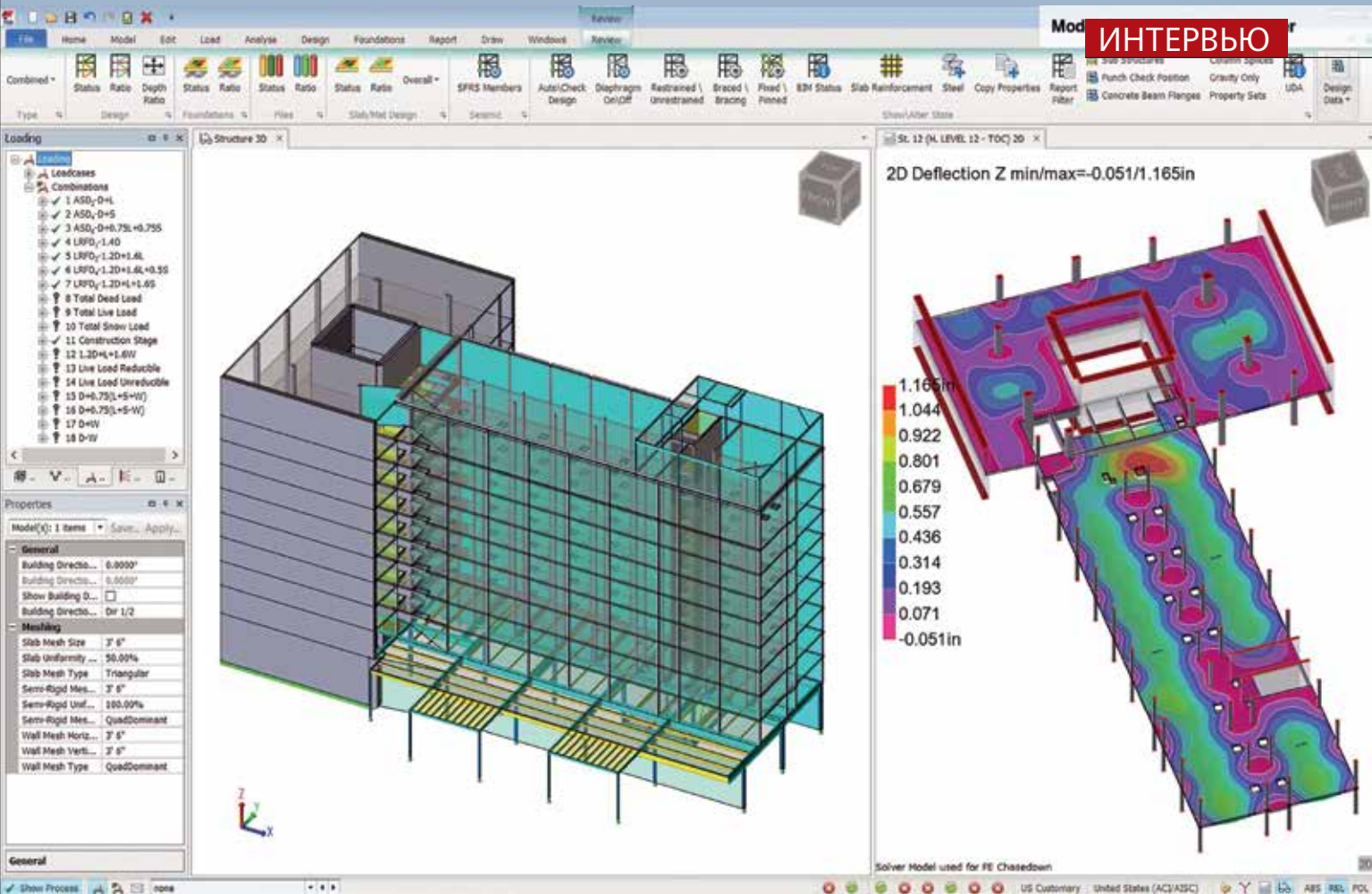
Мы, возможно, более других работодателей вынуждены заниматься обучением новых сотрудников, поскольку используем самые передовые программы, доступные на рынке (например, E3D или Tekla), и значительно опережаем уровень, доступный в университетах на традиционных программах обучения. Понятно, что наши «старые» специалисты также постоянно переучиваются, переходя на современное ПО.

Как вы оцениваете роль kaizen и continuous improvement в модернизации процессов? Не кажется ли вам, что доля улучшений существующих процессов будет постоянно возрастать и, соответственно, поставка полностью новых решений «под ключ» будет снижаться на химическом рынке?

Kaizen и continuous improvement — модные сегодня слова, и этот подход абсолютно оправдан. Постепенное, но безостановочное улучшение рабочего процесса приносит свои плоды.

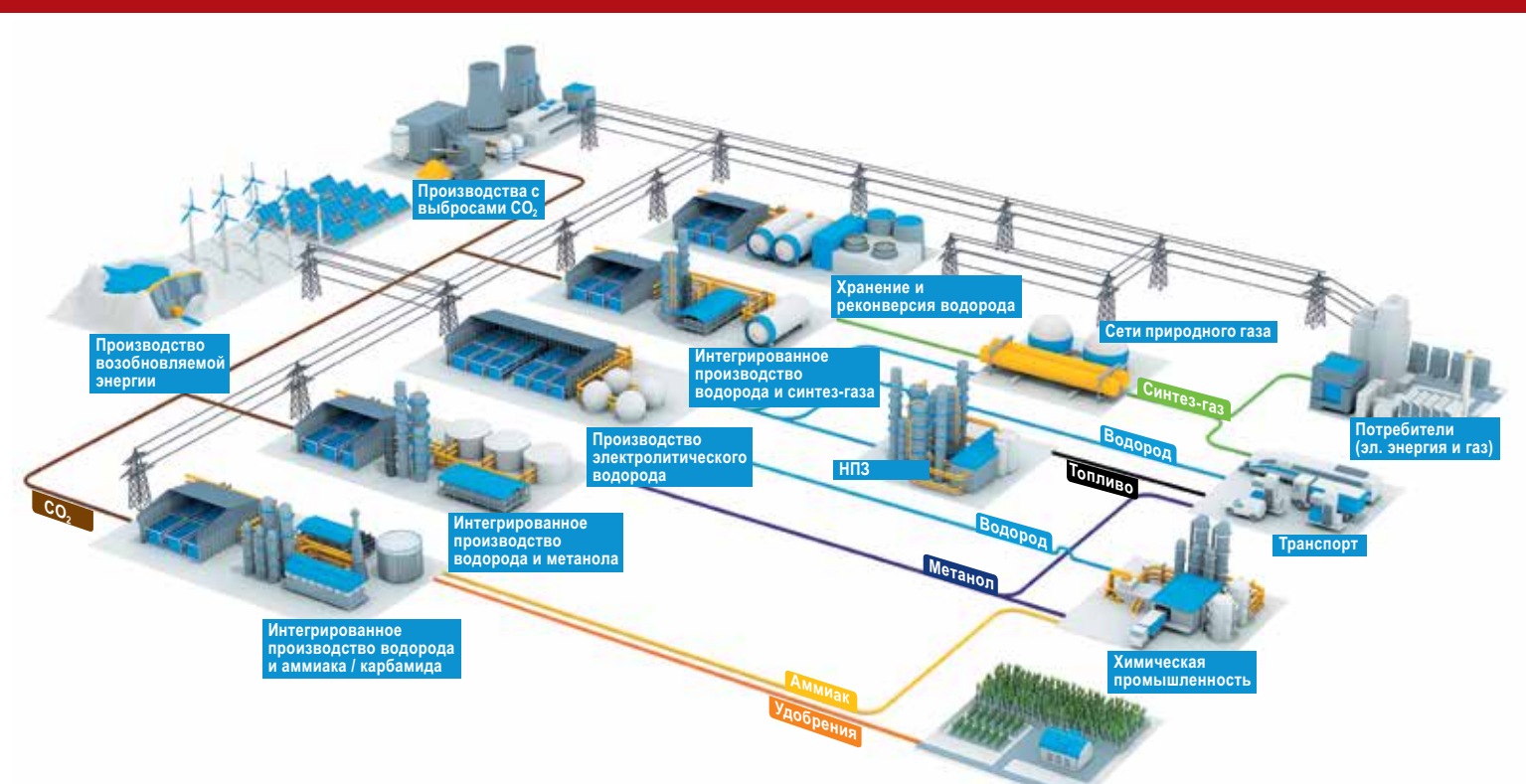
Однако рано или поздно производство упрется в потолок мощности — просто потому что технология не позволяет увеличивать мощность бесконечно. Continuous improvement может помочь сдвинуть эту границу, но все же стоит говорить о разумных планках — никакое улучшение не позволит нарастить мощность вдвое или снизить уровень выбросов на 90 %.

Примером может служить новая директива European green deal, согласно которой выбросы CO₂ или метана должны



▲ thyssenkrupp использует в проектной работе передовые программы, доступные на рынке (такие как E3D или Tekla), опережая уровень традиционных программ обучения.

Схема 1. Комплексные решения thyssenkrupp для выпуска водорода и сопутствующих продуктов по различным сценариям.





На производстве азотной кислоты на ОАО «Гродно Азот» применен реактор EnviNOx компании thyssenkrupp, который очищает отходящую смесь от парниковых газов более чем на 99 %.

быть сокращены до минимума, исходя из множества существующих доступных технологий. И если в ряду возможных технических решений присутствует такое, при котором выбросы сокращаются на 90 %, то компания обязана будет его выбрать по требованиям «Зеленой сделки», а это во всех без исключения случаях — замена базового процесса.

Мы находимся на поворотном моменте технологического уклада. Время «маленьких шагов» — вероятно, в прошлом и будущем, а сейчас по массе направлений необходимо вести речь о тотальной модернизации или же строительстве принципиально нового производства.

Если раньше решения со строительством новых установок «под ключ» были актуальными, то сейчас они в ряде случаев становятся просто неизбежными.

Новые современные установки, разработанные в thyssenkrupp, обеспечивают кратно более высокую производительность, чем аналогичные установки 70-х или даже 90-х годов. Казалось бы, итогом модернизации в России должно стать то, что производительность на немецком предприятии и российском, установившем один и тот же процесс от thyssenkrupp или других известных вендоров, должна быть одинаковой. Однако в России для обслуживания идентичных процессов привлекается больше сотрудников. У нас выше энергопотребление, выше уровень выбросов, а производительность ниже, чем на аналогичных установках в Германии. Вы видите этот разрыв постоянно. Что

бы вы сделали, окажись вы руководителем предприятия в России, чтобы приблизить показатели российского предприятия к показателям такого же европейского?

— К сожалению, здесь играет роль несколько факторов — как объективных, так и сугубо индивидуальных. Разнятся климатические условия, качество сырья, действующие технические регламенты и системы стандартов и другие обстоятельства.

С другой стороны, на некоторых заводах — чаще всего, это относительно небольшие предприятия, не входящие в крупные структуры — страдает культура производства.

Сотрудники не всегда понимают, что развитие предприятия, и, соответственно, их собственного благополучия, напрямую зависит от количественных и качественных показателей производства — то есть от результатов их работы.

В частности, бизнес-процессы построены таким образом, что результаты сотрудников и подразделений не влияют на уровень оплаты труда.

С другой стороны, перед руководством предприятий не всегда ставится задача вести модернизацию производственных мощностей, осуществлять вложения, а без инвестиций любое производство начинает деградировать. Это как раз возвращает нас к вопросу о kaizen и continuous improvement, мотивации персонала, корпоративной культуре.

Ключевой идеей упомянутого вами зеленого курса, который отразился в принятии European green deal, является отказ от технологий производства, связанных с высокой эмиссией CO_2 , и переход на использование технологий с минимальной эмиссией парниковых газов.

При этом thyssenkrupp позиционируется как поставщик решений в коксохимии, производстве аммиака, а эти отрасли — крупнейшие производители парниковых газов на планете. Выходит, что «Зеленая сделка» наносит удар по основным бизнесам вашей компании?

— thyssenkrupp и thyssenkrupp Industrial Solutions изначально рассматривали защиту климата не только как обязанность, но и как возможность.

Carbon Disclosure Project недавно в пятый раз подряд назвал нас одной из ведущих мировых компаний в области защиты климата. Мы, также как и крупнейшие мировые холдинги, поставили перед собой цель стать климатически нейтральными к 2050 году, для чего реализуем нескольких амбициозных проектов.

Ключевую роль играет наша технология электролиза воды для производства «зеленого» водорода.

Именно наша компания — лидер в поставке технологий «зеленого» аммиака. Это направление уходит корнями в историю создания нашей компании и в опыт в области производства аммиака из возобновляемых ресурсов.

Именно мы предложили рынку процессы для удаления NO_x на заводах по производству удобрений, для сокращения выбросов CO_2 на производстве клинкера и цемента и для снижения общего объема выбросов.

Возросший интерес к электролизу воды и получению «зеленого» водорода — лишь одно из «зеленых направлений».

Другая его часть — применение топлива, полученного из неископаемых источников (т.н. non-fossil fuels). Мы разработали и применяем обширный список технологий в этих сферах, что ставит нас в авангард процесса декарбонизации и перехода к возобновляемым источникам топлива.

Реализуем ли вообще и в какие сроки план отказа от выпуска водорода паровым риформингом метана и аммиака на базе этого процесса в Евросоюзе, в Америке, в Китае, в России, в мире? Есть ли у вашей компании достаточное количество заказов на альтернативные процессы, чтобы можно было говорить о стремительной конверсии во всем мире?

— Да, этот сценарий реализуем, потому что есть готовые, апробированные технические решения и действующие промышленные установки — не только у thyssenkrupp.

В 2020 году thyssenkrupp приступила к реализации проекта хлор-щелочного электролиза с получением водорода в Канаде. Мощность будущего электролизера — один гигаватт электроэнергии в год.

Наши электролизеры занимают более 50 % рынка, поэтому практически любой проект, связанный с электролизом, рассматривает наши технические решения. Мы работаем с заказчиками по всем регионам, однако не хотели бы раскрывать их планы в связи с вопросами конфиденциальности.

С помощью наших технологий «зеленого» водорода и аммиака мы готовы создавать с нуля новые «зеленые» производственно-сбытовые цепочки по всему миру.

Кроме того, мы предлагаем широкий портфель технологий CCU (улавливание и применение CO_2), позволяющих использовать выбросы в рамках концепции круговой экономики, например, для производства метанола.



Площадки АО «Сибур-Нефтехим» (вверху) и АО «Саянскимпласт» (внизу), знаковые для российского подразделения thyssenkrupp Industrial Solutions. Компания работает над проектами с 1975 и 1982 года соответственно и провела множественные реконструкции, модернизации, расширения производств.





Монтаж установки электролиза thyssenkrupp.

В компании разработана концепция «зеленой» реконструкции, которая позволяет модернизировать действующие производства старого типа, что позволит радикально снизить воздействие CO₂ на окружающую среду.

В чем различия между электролизерами Siemens и щелочными электролизерами thyssenkrupp?

— Оба процесса представляют собой технологию электролиза воды. Технология Siemens Energy — электролиз с использованием твердоэлектролитной мембраны (РЕМ), наша — щелочной электролиз.

Щелочной электролиз воды в настоящее время является единственной масштабируемой технологией производства водорода, т.е. подходит для крупномасштабных, централизованных применений. Процесс с использованием твердоэлектролитной мембраны в настоящее время сосредоточен на децентрализованных видах применения, таких как транспорт.

Чтобы обеспечить достаточное количество «зеленого» водорода для декарбонизации общества и достижения

климатических целей, нам нужны обе технологии — они взаимодополняющие.

Кстати, аргумент, который часто используется у сторонников РЕМ — это динамический режим активности для работы с непостоянными возобновляемыми источниками энергии. Этот же режим актуален и для щелочного электролиза. Мы совместно с компанией EON доказали данное утверждение на практике в 2019 году, на нашем заводе Carbon2Chem мощностью 2 МВт.

При высоком спросе на электроэнергию — установка прекращает производство водорода. И наоборот, производство водорода будет наращиваться, если в системе будет отмечаться избыток электроэнергии, вырабатываемой ветровыми и солнечными электростанциями.

Электролизеры thyssenkrupp позволяют увеличивать производительность энергоустановок до максимальной не более чем за 30 секунд и поддерживать ее не менее 15 минут, что отвечает требованиям премиум-сегмента рынка.

Выступая на конференции по водороду, организованной в 2020 году Wirtschaftsforum SPD, министр окружающей среды Свенья Шульце заявила: «Я не буду настаивать на запрете импорта „голубого“ водорода», но добавила, что единственный вариант в будущем — это производство и применение именно «зеленого» водорода. Вместе с тем, в странах мира активно развиваются технологии получения именно «голубого» водорода. С вашей точки зрения, чья партия победит — промышленников, которые предпочитают CCS и CCU гидролизу, или политики?»

— Противостояние производителей и политиков в вопросе выбора лучших инструментов — полемическое утверждение, и я бы не хотел его комментировать.

Когда речь заходит об изменении климата, не должно быть противопоставления «мы» и «они», всегда есть только «мы». И мы должны слаженно работать, чтобы достичь нулевого уровня выбросов.

В целом, «цвет» водорода не имеет такого значения, как базовый уровень выбросов, связанный с ним, но в долгосрочной перспективе для ведения эффективной борьбы с изменением климата мы видим разумным использование только «зеленого» водорода.

Как вы думаете, какие российские компании первыми захотят, а какие смогут и установят у себя новые «зеленые» процессы? Какой из сегментов-экспортеров под давлением European green deal и carbon tax быстрее всех осуществит модернизацию с переходом на безуглеродные процессы и планирует ли thyssenkrupp принять участие в поставке этих решений?

— Мир рано или поздно перейдет к «зеленой» энергетике. Очевидно, что в России этот процесс будет проходить медленнее, чем, например, в Европе.

И все же крупные российские компании, прежде всего экспортноориентированные, присматриваются к безуглеродным процессам. Проработкой водородных технологий занимается «РосАтом», интерес к «зеленым технологиям» проявляют «Сибур», «Газпром», «Новатэк», «Роснефть», «Лукойл», «Роснано».

Uhde уже сто лет занимается разработкой и совершенствованием сложными химическими технологиями и опасными производствами. Наша компания стояла у истоков и продолжает работу над дальнейшим развитием «зеленых» технологий.

Мы создавались как источник прогресса, чтобы делать мир лучше доступными нам средствами, и готовы работать на общее будущее. ■



▼ Первое в мире производство азотной кислоты, на котором установлен реактор EnviNOx. Австрия, г. Линц.

▲ Модули для производства «зеленого» водорода, спроектированные и предварительно собранные thyssenkrupp, в зависимости от конструкции обладают мощностью до сотен мегаватт.



▲ Производство аммиака и карбамида по лицензии thyssenkrupp. Египет, г. Дамietta.

▼ Паровой риформер thyssenkrupp Industrial Solutions / Uhde в Канаде.

▼ Производство водорода с применением технологии thyssenkrupp. Финляндия, г. Порвoo.

