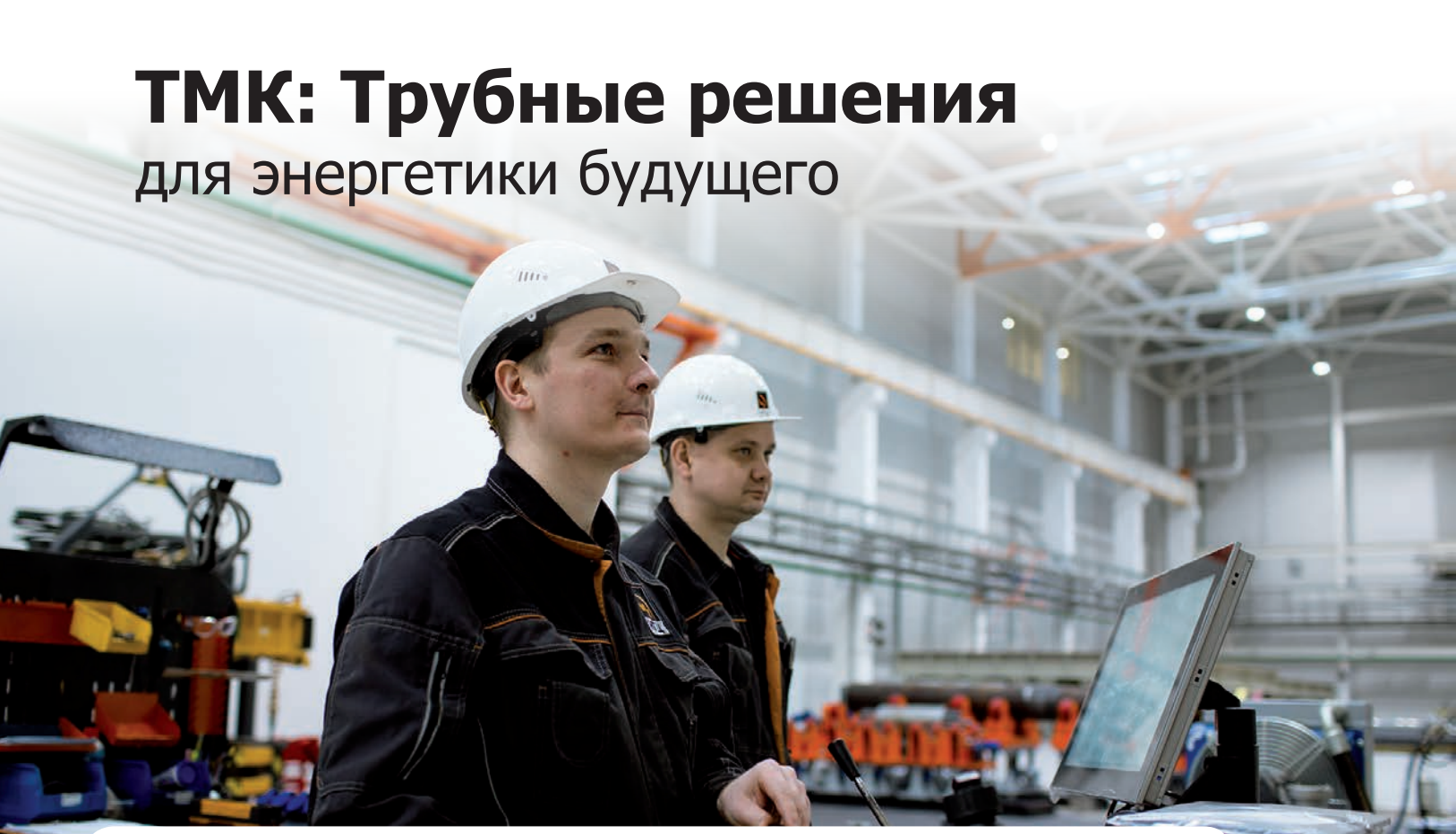
ТМК: Трубные решения
для энергетики будущего



Забота об экологии и борьба с климатическими изменениями требуют новых подходов к энергетике. Все больше внимания уделяется концепции энергоперехода – управляемого сокращения доли традиционных видов топлива на фоне развития альтернативной энергетики. Этот процесс повлечет за собой структурное изменение энергетической системы и промышленности.

По экспертным оценкам, до 2050 года доля мирового потребления углеводородов в общем глобальном энергобалансе может снизиться с 85% до 75%, а роль возобновляемых источников энергии (ВИЭ) будет возрастать. Тем не менее рост зеленых инвестиций будет дополнительно способствовать повышению значимости природного газа, при этом спрос на газ в среднесрочной перспективе не только не снизится, но и в отличие от других углеводородов будет расти. Это объясняется тем, что газ будет использоваться в том числе как сырье для газохимического производства и выработки водорода.

Хотя уже сейчас очевидно, что углеводороды по-прежнему останутся основным источником энергии, ожидается структурное перераспределение акцентов в энергетике и появление новых носителей. Эти изменения потребуют развития соответствующей инфраструктуры – прежде всего, трубных решений, которые будут сопровождать процесс энергогенерации. На этом фоне Трубная Металлургическая Компания (ТМК) анализирует новые возможности для бизнеса и определяет для себя ряд направлений, на которых будет востребована ее высокотехнологичная продукция в условиях энергоперехода.

«ТМК ориентируется на экологичную продукцию, которая поможет нашим потребителям добиваться поставленных целей на ESG-направлении и будет способствовать снижению воздействия на окружающую среду. Компания продолжит поставлять решения для парогазовой генерации, атомной энергетики, нефте- и газохимии, возобновляемых источников энергии. Мы развиваем продукцию для водородной энергетики и новых носителей на базе водорода, а также для производства таких видов топлива как «зеленый» аммиак, биодизель и биометан», *– сказал заместитель директора по техническим продажам труб для инфраструктурных объектов ТМК Константин Беляев.*

Продукция ТМК для получения и транспортировки водорода представлена на ВЭФ-2021

Отработка технологии производства новой продукции в НТЦ ТМК в «Сколково»

В компании отмечают, что в 2022 году до 15% всей продукции будет соответствовать целям энергоперехода. ***«Это решения, в первую очередь, для газовой и атомной промышленности, возобновляемых источников энергии и водородной энергетики»***, *– отмечает Беляев.*

Особое внимание в ТМК уделяют продукции для получения, транспортировки и хранения водорода. При этом в компании полагают, что водород будет скорее выполнять роль не топлива, а аккумулятора энергии, в том числе из возобновляемых источников. ***«Что касается высокой эффективности водорода, этот вопрос достаточно спорный. Если сравнивать в весовых показателях, то энергоэффективность водорода выше в 2,5 раза, чем у природного газа, но при этом и плотность водорода меньше, чем у метана, в 7,5 раз. С этой точки зрения водород не так привлекателен, как природный газ»***, *– говорит Беляев.*

При этом необходимо учитывать, что для использования водорода как энергоносителя необходимо создать новые материалы, которые будут устойчивыми к этому газу. ***«Повышение обезуглероженного слоя, высокая подвижность, проницающая способность, водородное охрупчивание сталей неблагоприятно влияет как на используемое оборудование, так и на трубную продукцию. Диффузия водорода в твердый металл может происходить при определенных условиях эксплуатации к возникновению трещин, изменению механических характеристик высокопрочных сталей и к последующему разрушению трубопроводов и оборудования. Все это требует создания материалов с новыми свойствами»***, *– отмечает представитель ТМК.*

По словам директора по научной работе ТМК, руководителя Научно-технического центра (НТЦ) ТМК в «Сколково» Игоря Пышминцева, «водородная хрупкость – явление знакомое». ***«С ним умели работать, но в прежних условиях. Создаваемая сегодня водородная энергетика предполагает выход на новый уровень»***, *– говорит ученый.*

ТМК представила трубы для водородной энергетики на выставке ИННОПРОМ-2021

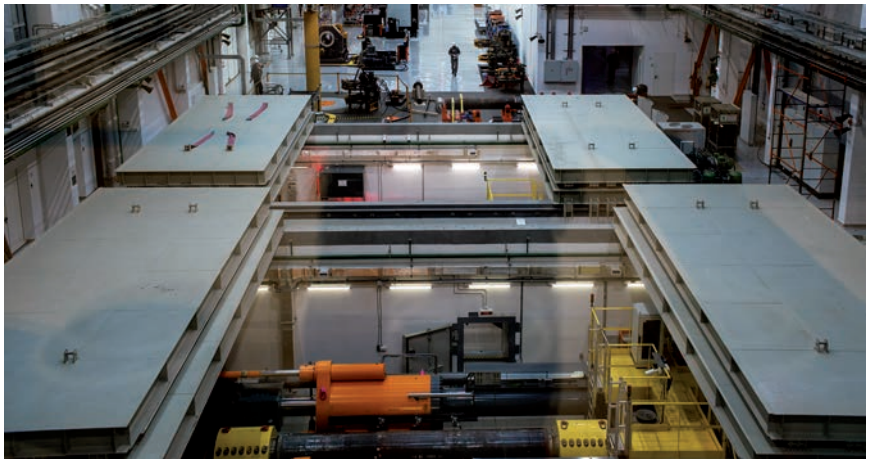
Поэтому сегодня ТМК разрабатывает новые высокопрочные, коррозионностойкие материалы, применимые в работе с водородом, а также специальные резьбовые соединения. Эту работу ТМК проводит в своем НТЦ, где созданы все условия для проектирования и тестирования инновационной трубной продукции. В R&D-центре ТМК установлено уникальное оборудование для воспроизведения условий эксплуатации трубы при воздействии высоких температур, высокого давления, термических циклов.

Новые продукты, созданные ТМК, найдут свое применение на разных технологических этапах производства, транспортировки и хранения водорода. Компания разрабатывает решения для «голубого» водорода, получаемого из природного газа с последующей утилизацией попутного CO_2, «желтого», получаемого с использованием энергии атомных реакторов, и «зеленого», вырабатываемого путем электролиза с использованием энергии из возобновляемых источников. Для этого в компании проводятся соответствующие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

Еще одно направление исследований ТМК – выбор технических решений для проектов по транспортировке и хранению CO_2. Это направление также отчасти связано с водородной энергетикой, поскольку при производстве «голубого» водорода потребуется инфраструктура для хранения попутно получаемого в процессе риформинга углекислого газа. Но сфера применения такой продукции гораздо шире – в последние 2–3 года в России наблюдается всплеск интереса к данному вопросу, и крупнейшие российские нефтяные компании активно разрабатывают проекты по утилизации углекислого газа (CCUS-проекты): создают новые эффективные математические модели процесса захоронения, фильтрации газа и его вытеснения в подземных газохранилищах, бурят новые опытные скважины, подбирают необходимое наземное оборудование, компонуют скважинную сборку, в том числе выбирают материальное исполнение коррозионностойких труб.

В рамках этой работы ТМК разрабатывает и испытывает специальные коррозионностойкие марки сталей и трубную продукцию, необходимую для освоения новых

>>>



Уникальные испытательные стенды в НТЦ ТМК в «Сколково»

Исследование структуры металлов в НТЦ ТМК в «Сколково»

методов закачки CO_2 в пласт. Для этого в компании задействованы два крупных исследовательских центра – Русский научно-исследовательский институт трубной промышленности (РусНИТИ) в Челябинске и НТЦ в «Сколково». На базе научных центров проводятся уникальные испытания материалов труб с моделированием пластовых условий заказчика.

«Мы проводим испытания сталей на сульфидное растрескивание под напряжением, водородное растрескивание, стойкость к различным видам коррозии. В нашем распоряжении находится уникальное оборудование, которое позволяет моделировать процессы эксплуатации, проводить испытания как в сероводороде, так и в углекислом газе, в том числе в его сверхкритическом состоянии, а также испытания на смешанную коррозию: углекислый газ плюс сероводород», *– говорит заведующий лабораторией защиты от коррозии и эксплуатационной надежности НТЦ ТМК Евгений Харламов.*

На рынке результаты работы по водородной и CO_2-тематике будут представлены новым семейством трубных продуктов.

«Сегодня мы создаем новые линейки трубной продукции для водородной энергетики – Sputnik H и Sputnik C. Sputnik H будет включать трубы для получения и распределения, транспортировки и хранения водорода. Sputnik C – это продукция для объектов улавливания и распределения, транспортировки и хранения CO_2», *– сообщил Константин Беляев.*

В настоящий момент идет завершающая стадия испытаний линейных труб для транспортировки водорода.

«Образцы труб тестируются при высоком давлении и различных температурах, проводятся механические испытания. Полномасштабные испытания завершатся во 2 квартале этого года. Предварительные результаты испытаний многообещающие, и мы ожидаем, что отчет по итогам тестирования подтвердит соответствие наших труб международному стандарту для водородных трубопроводов и их способность выдерживать давление более 200 атмосфер», *– сказал Беляев.*

Новые продукты производятся с учетом требований международных стандартов для водородных трубопроводов. В России нормативно-техническая база для производства продуктов для водорода находится в стадии разработки. Чтобы устранить этот пробел, ТМК во взаимодействии с Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны» и Техническим комитетом 029 «Водородные технологии» участвует в разработке нормативных документов: на сварные и бесшовные трубы и соединительные детали для водородных трубопроводов и на баллоны для хранения водорода под высоким давлением (до 400 атмосфер). Вместе с выводом на рынок новых продуктов эта работа станет масштабным ответом компании на грядущие перемены на рынке энергоносителей.

«Мы понимаем, что противодействие изменениям климата продолжит быть актуальным, и как экологически ответственная компания поддерживаем эту тенденцию. Поэтому ТМК ведет комплексную работу по развитию продуктов для энергетического перехода, в том числе – инновационных решений для водородной энергетики. Благодаря уникальной научно-технической и производственной базе мы обеспечим весь цикл создания такой продукции, а также активно взаимодействуем с партнерами из топливно-энергетического комплекса, чтобы содействовать реализации их целей в этой повестке», *– сказал первый заместитель генерального директора ТМК по операционной деятельности и развитию Сергей Чикалов.*

ПАО «ТМК»
105062, Москва,
ул. Покровка, д. 40, стр. 2а
тел. (495) 775-76-00
e-mail: tmk@tmk-group.com
www.tmk-group.ru