

16.07.2021 15:14:00

Где производить водород для Европы?

Иллюзии безграничных транспортных возможностей России

 Андрей Конопляник (/authors/49975/)

Об авторе: Андрей Александрович Конопляник, доктор экономических наук, профессор, член Научного совета РАН по системным исследованиям в энергетике

Тэги: энергетика (/search/tags/?tags=энергетика), водород (/search/tags/?tags=водород), чубайс (/search/tags/?tags=чубайс)

Спецпредставитель Президента России по связям с международными организациями для достижения целей устойчивого развития Анатолий Чубайс отметилcя двумя громкими, практически в унисон, заявлениями: в начале июня на ПМЭФ в Питере и в начале июля на ИННОПРОМ в Екатеринбурге.

Он заявил, что «главная фантастическая новая возможность для России называется водород (H₂). То, что по H₂ можно в России сделать геополитически сопоставимо с тем, что сегодня Россия делает по углеводородам. Россия способна поставить задачу сохранения статуса «великой энергетической державы» с замещением экспорта углеводородов на экспорт H₂. В Европейской водородной стратегии есть цифра: в 2030 году объем рынка H₂ в Европе - 10 млн.тонн. Европа откровенно говорит: это объем весь в Европе не создать. Нужен импорт. Объем его примерно до 50%.»

Это значит 5 млн. тонн. И вот цифры экспорта H₂ на 2030 год. увеличены с примерно 1.5 млн.тонн в водородном разделе Энергетической стратегии России (июнь 2020 г.) до примерно 5 млн.тонн в проекте Водородной стратегии России, которая сейчас проходит завершающие стадии обсуждения и согласования в Правительстве России. Как раз достаточно, чтобы закрыть весь объем потребного Европе импорта H₂. То есть ставка на экспорт H₂ сделана. И ставки повышаются.

Каким образом это сделать? Ответ для авторов очевиден - производить H₂ в России (в первую очередь «зеленый», методом электролиза, но можно и голубой, из природного газа) и транспортировать его в ЕС по существующей ГТС. Чубайс заявил на ПМЭФ: «Специалисты в один голос говорят: действующая единая газотранспортная система пригодна для того, чтобы, по крайней мере, 10% от пропускных мощностей использовать для транспорта H₂. Без глубокой модернизации газотранспортной системы (ГТС).»

Возражу. Я являюсь далеко не единственным специалистом (к каковым себя отношу, будучи во втором поколении дипломированным инженером-экономистом энергетиком, доктором наук и профессором с более чем 45-летним научным и производственным стажем в ТЭК, включая почти два года совместной работы с Анатолием Борисовичем в правительстве Гайдара, я - в должности замминистра топлива и энергетики, так что ничего личного...), которые считают иначе.

Утверждаю (вместе с известными мне специалистами из Горного Университета в Санкт-Петербурге (СПб), Газпрома, профильных институтов Российской Академии Наук и др.), что дальний транспорт H₂ или метано-водородных смесей (МВС) по действующей ГТС РФ-ЕС контрпродуктивен по сравнению с транспортировкой сетевого газа.

Как химический элемент H₂ является врагом металлоконструкций (стресс-коррозия, водородное охрупчивание). Физические и объемные характеристики H₂ снижают общую эффективность энергосистемы по сравнению с аналогичными углеводородными решениями. Энергия, получаемая из одного объема H₂ в 3.5 раза меньше, чем из метана. А эффективность трубопроводной транспортировки газа напрямую зависит от объема продукции, значит и от плотности газа. В работе В.С.Литвиненко с коллегами (Горный Университет СПб) показано: с увеличением объемной доли H₂ с 10 до 90% плотность МВС снижается более чем в четыре раза. При этом энергозатраты на сжатие смеси увеличиваются в 8.5 раз при увеличении этой доли в МВС с нуля до 100%.

Действующая ГТС может технически принять 10% H₂, но это приведет к разорительным для страны последствиям по ее глубокой технической модернизации (и линейной части, и компрессорного оборудования), нарушению технической целостности, контрактным проблемам. Чтобы испортить бочку меда достаточно, как известно, ложки дегтя. Такая модернизация требует другого металла, другого оборудования. Это другой порядок затрат. На практике это означает строительство параллельной «водородной» ГТС - по аналогии с той «опорной системой водородопроводов», которые намерена строить Европа для доставки H₂ из Северной Африки и Украины. Плюс мощности по выделению H₂ из МВС на месте потребления (мембраны и т.д.), соизмеримые по стоимости с затратами на производство H₂.

Но затраты Европы - это дело самой Европы и ее решение, принимаемое для ее конкретных европейских условий. Это отсутствие собственных невозобновляемых энергоресурсов, кроме угля и падающей добычи углеводородов в Северном море. Это возвращенная на госсубсидиях зависимость от ВИЭ, системную ненадежность которых (метеозависимость производства) необходимо компенсировать таким же, построенным на госсубсидиях, системно ненадежным решением по производству зеленого H₂, если опираться для снижения издержек его производства только на избыточную электроэнергию ВИЭ.

Основным бенефициаром такого решения станут европейские машиностроительные отрасли. В первую очередь, германская промышленность по производству электролизеров. Ей нужен широкий рынок сбыта, чтобы снизить удельные затраты (эффект масштаба). Внутри Европы этот рынок ограничен. Значит нужно побудить соседние страны производить у себя зеленый H₂ (на основе электролизеров «Сделано в Германии») и оттуда транспортировать его в Европу. Для международной поддержки такой модели водородного сотрудничества ФРГ выделило 2 млрд.Евро.

В Северной Африке и на Украине предлагается производить H₂ на основе солнечных электростанций. В России - на основе избыточных мощностей ГЭС и АЭС. А также в местах добычи газа, то есть в Западной Сибири и на Ямале. И оттуда доставлять H₂ в Европу по магистральным трубопроводам. Это еще один потенциальный рынок сбыта европейского (германского) оборудования (трубы, компрессоры). Вот такая внешнеэкономическая концепция. Полностью отвечает национальным интересам ЕС и отдельных стран ЕС. Полностью, на мой взгляд, противоречит национальным интересам России.

Взаимовыгодная альтернатива есть: продолжение поставок газа по общей ГТС Россия-ЕС до конечных потребителей континентальной Европы. Там, в локальных «водородных долинах» ЕС (местах концентрации спроса на H₂) производить его на совместно доведенном до стадии коммерческой эксплуатации оборудовании (в первую очередь - на модульных пиролизных установках, на которых H₂ получается без выбросов CO₂). Это не потребует ни разорительного дальнемагистрального транспорта H₂ ни по существующей ГТС, ни по новым «водородопроводам», ни допзатрат на выделение H₂ из МВС, ни нарушения технической и контрактной целостности существующей ГТС, запроектированной под метан.