

ВЛАДИМИР ЛИТВИНЕНКО: ВОДОРОД НЕ МОЖЕТ БЫТЬ РЕСУРСОМ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ИЗ-ЗА ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ ОКРУЖАЮЩЕГО НАС МИРА



Фото © Форпост Северо-Запад /

На ближайшем заседании Правительства РФ будут рассмотрены планы развития в России водородной энергетики. Причиной столь неординарной повестки дня стала поддержанная Минэнерго инициатива Росатома, который выступил с рекомендацией создать в нашей стране к 2024 году новую экспортноориентированную отрасль.

Далеко не все эксперты сочли это предложение рациональным и продуманным. Так, ректор Санкт-Петербургского горного университета Владимир Литвиненко заявил, что реализовать столь масштабный проект не удастся в связи с отсутствием надёжных технологий хранения и транспортировки самого лёгкого в природе элемента. Дело в том, что это чрезвычайно активный газ, он делает металлоконструкции более хрупкими и постепенно разрушает их.

Нынешняя система трубопроводов не подходит для доставки водорода в Европу, и в случае её использования для этой цели

подвергнется неминуемой атаке, особенно в местах сварных швов. Строительство же новой инфраструктуры, учитывающей особенности ресурса, потребует колоссальных затрат, которые, скорее всего, никогда не окупятся в связи с неоднозначностью его перспектив.



Фото © www.gazprom.ru

В научной статье «Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики» группа учёных во главе с Владимиром Литвиненко приводит ещё ряд доводов, убеждающих в необходимости крайне осторожного подхода к данному начинанию. Например, напоминает о слишком высокой себестоимости производства H_2 , как из метана, так и путём электролиза.

Подробнее о производстве, транспортировке и перспективах использования водорода в энергетике читайте в статье «Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики»

Эта работа, размещённая в ряде социальных сетей, вызвала оживлённую дискуссию среди зарубежных подписчиков. Большая часть многочисленных читателей, представляющих академическую среду, выразила сомнение в том, что водород в ближайшем будущем способен стать хоть сколь-нибудь значимым источником генерации электроэнергии. И сочла, что если это и произойдёт, то приведёт к резкому повышению стоимости электричества и снижению безопасности объектов

энергосистемы. Кроме того, сомнению была подвергнута и экологическая чистота элемента.

«В результате электрохимической реакции, которая происходит при эксплуатации H₂ вместо дизеля или природного газа, никаких выбросов вредных веществ в окружающую среду действительно не происходит. Но во время его производства из метана образуется оксид углерода, а затем и сам CO₂. Процесс электролиза, в свою очередь, требует большого объёма электричества, далеко не всегда полученного без эмиссии парниковых газов. Поэтому говорить об экологических преимуществах водорода сегодня не вполне уместно», - считает Владимир Литвиненко.



Фото © ballard.com

Идея использования этого ресурса в энергетике или в качестве топлива для транспорта далеко не нова. Об её перспективах ещё в 1975 году высказывался знаменитый ученик Абрама Фёдоровича Иоффе - академик Пётр Леонидович Капица. На научной сессии, посвященной 250-летию Академии наук СССР, в своём докладе о перспективах альтернативных источников энергии он отмечал, что «в ведущих странах отпускаются большие средства на научно-технические исследования в этой области». Однако главное направление их поиска «ведётся с узкотехническим подходом, без достаточного учёта тех закономерностей, которые установлены наукой». В то же время «получение, преобразование и консервирование энергии - есть

фундаментальные процессы, изучаемые физикой». А значит, эффективность исследований окажется значительно выше, если они будут вестись с более глубоким учётом её базисных законов.

Пётр Капица в своём выступлении напомнил о том, что «основная закономерность, которую установила физика,— это закон сохранения энергии». Кроме того, большую роль «в ограничении возможности использования энергетических ресурсов играет также закон, требующий обязательно учитывать во всех процессах возрастание энтропии», то есть необратимое рассеивание энергии при её преобразовании и связанную с этим потерю эффективности. Но расчёты сторонников альтернативных технологий этого как раз не учитывают.

«Более 45 лет назад Петром Леонидовичем Капицей было убедительно доказано, что ограничения в использовании альтернативных ресурсов в глобальной энергетике, в том числе водорода, носят не политический, а исключительно физический характер. Им было замечено, что усилия учёных или инженеров могут достаточно близко приблизить нас к теоретическому физическому пределу той или иной технологии, но они, к сожалению, абсолютно бесполезны в попытке перешагнуть через такое ограничение. Рассматривая практику использования солнечной энергии, энергии ветра, геотермальной энергии, гидроресурсов, приливов и отливов мы видим, что Капица был абсолютно прав, мы видим, что их КПД колеблется от 15 до 50 процентов. Кроме того, они требуют дополнительного энергообеспечения в случае их остановки из-за отсутствия солнца или ветра и имеют крайне ограниченное применение», - говорит Владимир Литвиненко.



Фото © total.com

Он напоминает, что особое внимание академиком Капицей уделялось перспективам развития атомной энергетики. Однако даже она, при всех своих преимуществах, не сумела заменить углеводороды, а лишь заняла определённую нишу на глобальном энергетическом рынке (сегодня доля АЭС в производстве электроэнергии - чуть выше 10%). В то же время образование водорода в результате любых отказов и аварий на АЭС так и остаётся одной из нерешённых проблем века.

Ректор Горного университета уверен, что с учётом физических законов окружающего нас мира, H_2 не сможет стать ресурсом глобальной энергетики. Он займёт локальную нишу, где будет задействован с учётом его химических и физических свойств вопреки экономической эффективности. При этом его использование потребует привлечения высокообразованных специалистов и соблюдения самых высоких требований к безопасности всей технологической цепочки.

Призывы к скорейшему внедрению нового ресурса, по мнению Литвиненко, «выглядят волонтаристски», поскольку энергетика – это фундамент экономики и основной драйвер её развития. Поясняя причины, по которым он принял участие в создании научной статьи «Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики», ведущий эксперт в области топливно-энергетического комплекса говорит о необходимости «вовлечь в дискуссионное поле учёных

и практиков». Это нужно «для обширного обсуждения крайне актуальной темы и проведения совместных междисциплинарных исследований, без которых невозможно выработать комплексный подход к пониманию роли водорода в будущем».



Фото © www.tart-aria.info

Арбитром в споре между альтернативной и традиционной энергетикой он видит ЮНЕСКО, что вполне логично. Как известно, в числе целей устойчивого развития, провозглашённых ООН, есть и доступ к сравнительно дешёвой и чистой электроэнергии. А H₂ на данном этапе развития технологий не может обеспечить ни то, ни другое.

Было бы наивно отрицать, что водород сегодня является объектом научного интереса и компонентом прогресса человечества. По всей видимости, он займёт свою нишу на определённом локальном уровне, но не более того. Вести разговор о его существенной роли на глобальном энергетическом рынке, по меньшей мере, странно.