

А.Ю. Шеин, Б.В. Гавриленко

Донецкий национальный технический университет

Приведені переваги водню як альтернативного джерела енергії. Представлені програма Євросоюзу по випробуванню міського транспорту на водневих топливних елементах та пропозиції щодо реалізації аналогічного проекту в Донбасі.

Обеспеченность энергетическими ресурсами характеризует уровень научно - технического прогресса страны. На сегодняшний день основными источниками энергии являются нефть, природный газ, уголь. Несмотря на то, что все перечисленные источники энергии, исчерпываемые, уровень спроса на них не всегда связан с их запасами.

Последние годы рост объёмов производства, а соответственно и рост энерговооружённости, требует увеличения добычи и транспорта традиционных энергетических источников, поэтому энергетические проблемы приобрели необычайную остроту во всём мире. В связи с этим во многих странах активно развивается такое направление инновационной деятельности как энергосбережение и использование нетрадиционных источников энергии. Энергосберегающие технологии проникли во все сферы деятельности человека: промышленность, энергетика, транспорт.

В Украине осуществляется комплексный подход к проблеме энергосбережения, как со стороны государства, так и со стороны потребителей. Принят ряд нормативно-правовых актов, которые определяют экономические, правовые, социальные и экологические основы энергосбережения для всех производителей и потребителей энергии. Основные приоритеты государственной политики в области энергосбережения осуществляются путём реализации «Государственной целевой экономической программы энергоэффективности на 2010-2015 г», целью которой является создание условий для приближения энергетической эффективности валовой внутренней продукции Украины до уровня развитых стран Евросоюза.

Донецкая область представляет крупнейший промышленный регион Украины с энергоемкими технологиями в производстве. Реализация энергосберегающих проектов в регионе координируется «Программой энергосбережения Донецкой области 2006-2010».

Помимо мероприятий по оптимизации основных производственных процессов во всех отраслях промышленности, программа предусматривает использование нетрадиционных источников энергии, таких как энергия ветра, солнца, отходов сельскохозяйственного производства, биомассы, доменного газа и шахтного метана.

Следует отметить, что ни на государственном, ни на региональном уровне не затрагиваются вопросы развития водородной энергетики, хотя многие индустриальные страны считают водород одним из самых перспективных источников энергии и планируют постепенный переход на водородную энергетику.

Водород, как энергоноситель, считается идеальным топливом с экологической точки зрения. Практически единственным продуктом, образующимся при сжигании водорода, является вода. Количество выделяющейся окиси азота значительно ниже, чем при сгорании органического топлива, и может быть сведено к минимуму выбором надлежащего режима горения. В энергетике, при определённых условиях, может оказаться экономически выгодным использовать водород в качестве топлива для локальной выработки электроэнергии с помощью парогазовых турбин или электрохимических преобразователей. В настоящее время наблюдается активное развитие водородных технологий на транспорте, в частности применение водородных топливных элементов с полимерной ионообменной мембраной. Топливные элементы такой конструкции используются лидерами автомобильной промышленности - Mercedes-Bens, Toyota, MAN. Пассажирские автобусы Mercedes-Bens Citaro, работающие на водороде, прошли испытания в 9 Европейских городах: Амстердам, Барселона, Гамбург, Лондон, Люксембург, Мадрид, Порто, Стокгольм, Штутгарт. Испытания проходили в рамках Программы Евросоюза CUTE (Clean Urban Transport for Europe).

Цель программы - испытания транспорта работающего на топливных элементах, заправочных станций, технологий производства водорода, существующей водородной инфраструктуры, анализ рисков и преимуществ водородных технологий. Испытания стартовали в ноябре 2001 года, а завершились в мае 2006 года. За этот период автобусы проехали 841 тыс.км., перевезли более 4 млн. пассажиров. После успешно реализованной программы CUTE стартовала программа HyFLEET: CUTE, целью которой является реализация проектов по увеличению объёмов добычи водорода для заправки автотранспорта на топливных элементах.

Отсутствие государственной поддержки в Украине сдерживается развитие водородной энергетики. Реализация аналогичного проекта по эксплуатации пассажирских автобусов на водородных топливных элементах в Донбассе привлечёт внимание общественности и государства к водородной энергетике, как к одному из способов решения экологических проблем региона. Сложностями в ходе реализации проекта, в первую очередь, станут его стоимость (затраты на производство и хранение водорода). В настоящее время мировое производство водорода главным образом основано на паровой конверсии природного газа. Так же водород можно получать при электролизе воды.

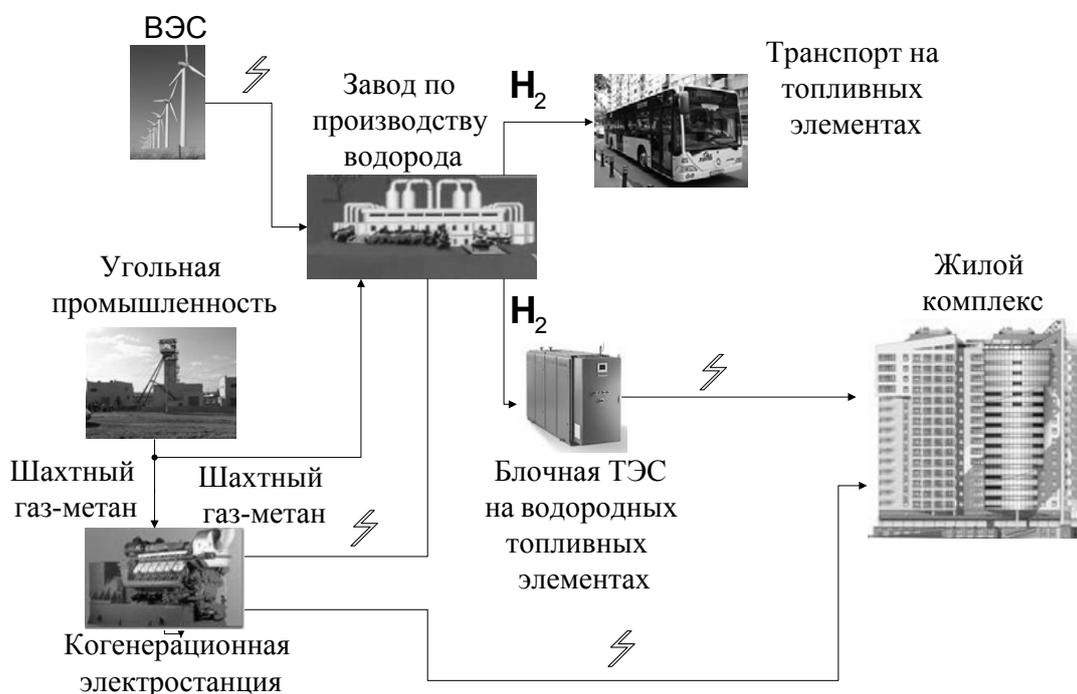


Рис. 1. Структурная схема получения и использования водорода

Внедряя аналогичный CUTE проект в Донбассе, затраты на производство водорода можно будет сократить путём получения водорода при паровой конверсии избыточного шахтного метана, не утилизированного на когенерационных станциях. Водород более высокого качества можно получить при электролизе воды.

Используя электроэнергию Новоазовской ветровой электростанции, устраняется главный недостаток процесса электролиза для получения водорода - высокая энергоёмкость. Причём подобная схема получения водорода соответствует одному из главных приоритетов энергосбережения - получения энергоносителей

за счёт использования возобновляемых источников энергии. Сэкономленные средства можно направить на дальнейшие исследования в этой области, развитие водородной инфраструктуры, приобретение дополнительных автобусов на топливных элементах.

Исходя из вышеизложенного, Донбасс оптимально подходит для реализации такого пилотного проекта. Внедрение водородных технологий улучшит сложную экологическую ситуацию в регионе. Но без государственной поддержки мероприятий по исследованию и развитию водородной энергетики, шансы увидеть водородные автобусы в Донбассе будут нулевыми.

В настоящее время водород и топливные элементы не предлагают потребителям преимуществ, оправдывающих в краткосрочной перспективе их более высокую стоимость по сравнению с обычными технологиями. Поэтому стратегия внедрения водородных технологий должна определить приоритетные направления развития. Подобный подход уменьшит затраты, создаст возможности для рынка, со временем снизив необходимость в государственной поддержке. Постепенный переход от пилотных проектов к крупномасштабным национальным водородным программам не произойдет мгновенно, на это потребуются десятилетия.

Выводы

Создание стабильного рынка водородных технологий при помощи государственных инвестиций обеспечит прибыль потребителям в долгосрочной перспективе.

Дальнейшее развитие водородных технологий в регионе и в стране в целом поставит Украину в один ряд с развитыми государствами Европейского Союза, которые способны реализовать столь сложные проекты.

Библиографический список

1. Водород шагает по планете, Л.Ф. Гольцова, Вестник водородной экономики и экологии, 5-6 2006
2. Фундаментальные проблемы водородной энергетики. Солонин Ю.М., Северянина Е.Н. Институт проблем материаловедения им. И.Н.Францевича НАН Украины, <http://ive.org.ua/>
3. Clean Urban Transport for Europe; Project No. NNE5-2000-0013 Final report; Marc Binder, Michael Faltenbacher, Monika Kentsler, Manfred Sochert.
4. Водородная энергетика и топливные элементы Взгляд в будущее, Заключительный отчёт экспертной группы, RTD info 2003