

КОНЦЕПЦИЯ ВОДОРОДНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ БУДУЩЕГО: ФИЛОСОФСКИЙ И ГУМАНИТАРНО–КУЛЬТУРНЫЙ БАЗИС

В.А. Гольцов

International Association for Hydrogen Energy, P.O. Box 248266
Coral Gables, FL 33124-0622, USA

Донецкий национальный технический университет
ул. Артема, 58, 83000 Донецк, Украина; e-mail: goltsov@physics.dgtu.donetsk.ua

*Посвящается светлой памяти
академика АН СССР Валерия Алексеевича Легасова
и академика АН Украины Анатолия Николаевича Подгорного*

Abstract

There are briefly outlined historical conditions that have made for the origin and development of a novel large-scale conception of International Association for Hydrogen Energy (IAHE Conception) on a future transition of the mankind into the era of hydrogen civilization. There are formulated interrelated and inter-conditioned constituents of the Conception: industrial-ecological, humanitarian-cultural and geopolitical, internationally legislative ones. For the first time, a necessity and timeliness of thinking about theoretical bases of the transition were put forward. Interrelationship and correlation between the theory of transition to hydrogen civilization and synergetic conception of the world outlook was analyzed. As shown, the conception of hydrogen civilization can (and will) be a super attractor, an asymptomatic motion to which will give a new sense to a forthcoming history of the mankind. The fundamentals of the humanitarian-cultural basis of the IAHE Conception have been developed. As shown, a historic objective of the IAHE Conception is to form a new hydrogen-ecological elitist and mass comprehension, first, in industrial mega-polices and leader-countries, and then on the mankind scale as a whole. There are considered humanitarian and cultural conditions to form a legislative–economical mechanism that, functioning (by Vernadsky) as a noospheric necessity, will facilitate a market, all-sufficient development of hydrogen economy both as a technical and economic base of the mankind transition to the hydrogen civilization era.

1. Введение

Развитие земной цивилизации и смена исторических эпох обычно классифицируются по ведущему способу (материалу) производства, определяющему данный уровень общественного развития и материальной культуры человечества (эпоха меди, эпоха железа и т.д.). В течение последних столетий развитие цивилизации в главном определялось и определяется энергоносителем, который в соответствующее время использует человечество. Смена энергоносителя – это болезненный и всегда длительный исторический период. Переход от дров к углю длился около двух веков; нефть вытесняла уголь во многих сферах применения в течение последних ста лет; с середины XX века природный газ занял свою энергетическую нишу и продолжает завоевывать новые позиции в наше время.

В XX веке полностью сформировалась экономика, основанная на ископаемых топливах (прежде всего на нефти и природном газе). Наряду с перманентным достижением успехов, экономика нефти и газа постепенно и неотвратно ведет человечество к общемировой экологической катастрофе (парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди и т.д.) и глобальным геополитическим потрясениям (из-за ограниченности мировых запасов нефти и газа и неадекватного восприятия угрозы мировой экологической катастрофы).

В разгар энергетического кризиса 70-х годов XX столетия по инициативе “водородных романтиков” была образована (1974 г.) Международная ассоциация водородной энергетики (МАВЭ) со штаб-квартирой в Институте чистой энергии Майамского университета (США), которая приступила к изданию международного журнала “International Journal of Hydrogen Energy” [1] и стала проводить Всемирные конференции по водородной энергетике [2]. В эти же годы в СССР стал интенсивно разрабатываться более широкий энерготехнологический вариант водородной концепции, а именно “Атомно–водородная энергетика и технология”. Концепция была поддержана на государственном уровне, и СССР вошел в МАВЭ. Ежегодно стали публиковаться сборники обзорно–аналитических и научно-технических работ (каждый сборник объемом 230–250 страниц) [3], стали проводиться Всесоюзные конференции и семинары (Москва, Донецк), Всесоюзные молодежные школы (Донецк, Ионава, Тула и т.д.), в каждой из которых принимали участие от 250 до 500 ученых, инженеров, руководителей производства.

В 70–80-х годах XX века концепция водородной энергетики была полностью разработана и детализирована, был осуществлен ее наукометрический анализ и разработана ее структура [4]. Далее под влиянием начавшейся коммерциализации водородной техники и водородных технологий (водородные автомобили, топливные элементы, водород–никелевые батареи, усовершенствованные электролизеры и т.д.), концепция *водородной энергетики* трансформировалась и утвердилась концепция *водородной экономики*.

В конце XX века для специалистов уже стало совершенно очевидным, что в XXI веке произойдет эпохальная смена основного энергоносителя: ископаемые топлива будут постепенно вытесняться новым экологически чистым энергоносителем – водородом. *При этом в жизни человечества неизбежно произойдут основополагающие и материальные, и духовные изменения. Осмысление этого планетарного процесса с позиции учения Вернадского [5–8] привело к зарождению [9,10] и развитию [11–28] новой крупномасштабной Концепции МАВЭ о водородной цивилизации будущего.*

Концепция водородной цивилизации (далее Концепция МАВЭ) состоит из трех взаимозависимых и взаимообусловленных составляющих: индустриально–экологической, гуманитарно–культурной, геополитической – международно–правовой.

Индустриально–экологическая составляющая [9,10,25,26] Концепции опирается на современную тенденцию развития водородной экономики и разрабатывает историческое видение взаимозависимого развития мировой экологической ситуации и водородной экономики в общепланетарном и региональных аспектах. Будучи основанной на учении В.И. Вернадского о биосфере, Концепция опирается в ее анализе на синергетику – современное учение о развитии сложных, термодинамически открытых, самоорганизующихся систем, каковой биосфера является.

Гуманитарно–культурная составляющая [9,10,14,15,25–27] Концепции исходит из учения Вернадского о ноосфере и его культурно–философского наследия, а в своем развитии она опирается на современные достижения философии, культурологии и других гуманитарных дисциплин. В частности, Концепция осмысливает и раскрывает вопрос о соотношении и взаимосвязи теории перехода к водородной цивилизации и синергетической концепции мироздания [27]. Историческая задача Концепции в ее гуманитарно–культурном аспекте состоит в формировании элитарного и массового водородно–экологического и ноосферного сознания в отдельных странах–лидерах, а затем и в масштабе всего человечества. Это позволит принять новую парадигму качества жизни и послужит гуманитарно–культурной основой для введения в жизнь мирового сообщества законодательно–экономического механизма перехода в эру водородной цивилизации.

Геополитическая – международно–правовая составляющая [26] Концепции утверждает правомерность и неизбежность возникновения в мировом сообществе глобальных и локальных геополитических и геоэкономических противоречий в процессе исторически длительного перехода в эру водородной цивилизации. Концепция обосновывает приоритетность международно–правовых подходов, методов и норм для разрешения геополитических и геоэкономических противоречий и конфликтов, прежде всего, под эгидой ООН и ее структурных организаций (УНИДО, ЮНЕСКО и т.д.).

Концепция МАВЭ формулирует этапы и механизмы цивилизационного процесса, которые начнут осуществляться в XXI веке, и раскрывает законодательно–экономический механизм перехода к водородной цивилизации.

Итак, фундамент новой Концепции Международной ассоциации водородной энергетики о будущем переходе человечества в эру водородной цивилизации уже заложен. Концепция носит явно выраженный программный характер. Она была одобрена на заседании Совета директоров МАВЭ, состоявшемся в Монреале 10 июня 2002 г. во время 14-й Всемирной конференции по водородной энергетике (Канада, Монреаль, 8–10 июня 2002 г.), и рекомендована для представления мировому водородному движению в качестве официальной Концепции МАВЭ. Это решение было выполнено в год 30-летнего юбилея МАВЭ во время 15-й Всемирной конференции по водородной энергетике (Япония, Иокогама, 27 июня–2 июля 2004 г.), где Концепция была обнародована (пленарный заказной доклад

[17]) перед двумя тысячами делегатов из 52 стран мира. В последующем Концепция была широко представлена мировому водородному движению на Международных конференциях в Турции [19], России [20–22], Франции [23] и Германии [24] и опубликована в научных изданиях [25–28].

В настоящей работе впервые поставлена задача о необходимости и своевременности формирования основ философского и гуманитарно-культурного базиса Концепции МАВЭ.

2. К философскому базису Концепции. О соотношении и взаимосвязи зарождающейся теории перехода к водородной цивилизации и философской синергетической концепции мироздания

Владимир Иванович Вернадский, как ученый–естествоиспытатель и величайший мыслитель XX века, различал следующие типы человеческого мышления: научное, философское, религиозное и художественное – и в полной мере осознавал и их относительную независимость, и их глубинную взаимосвязь и взаимовлияние. Он неоднократно подчеркивал значимость такого взаимного влияния различных типов мышления на весь исторический ход становления человеческого знания и миропонимания. Так, например, оценивая значимость философии для научного мышления, Вернадский писал: “Я смотрю на значение философии в развитии знаний совсем иначе, чем большинство натуралистов, и придаю ей огромное плодотворное значение...” “Философия всегда включает *зародыши*, иногда даже превосходящие целые области будущего развития науки, и только благодаря одновременной работе человеческого ума в этой области получается правильная картина неизбежно схематических построений науки. В истории развития научной мысли можно ясно и точно проследить такое значение философии, как *корней* и жизненной атмосферы научного мышления” [29,30].

С другой стороны, общеизвестно влияние развития конкретных наук на философское мышление, а в отдельных случаях – на становление новых философских систем и нового миропонимания. Так, в 70-х годах XX века зародилась (на базе физики сложных физических явлений и устройств) и затем стала бурно развиваться междисциплинарная наука синергетика¹, которая описывает развитие и самоорганизацию сильно неравновесных (в термодинамическом смысле термина), сложных, диссипативных систем, состоящих из большого числа подсистем [31,32]. Эти “синергетические” системы постоянно обмениваются с внешним миром энергией и веществом. Именно благодаря этой “подкачке” извне их иерархическая самоорганизация может поддерживаться в течение длительного времени и существовать стационарно, пока не будет достигнута так называемая бифуркационная точка (период). Во

¹ Syn-ergia (греч.) – совместное, согласованное действие, сотрудничество, соучастие (Хакен, 1969 г.).

время бифуркации синергетическая система находится в высшей степени неустойчивом состоянии. Под влиянием случайного, малого (флюктуационного) воздействия система может необратимо перейти в новое состояние, принципиально отличное и от исходного, и от других возможных состояний.

Идеи синергетики и синергетический стиль мышления быстро проникли в естественные и технические науки, в биологию, геологию, археологию, метеорологию, социологию и другие науки. В 90-е годы XX века синергетический стиль мышления входит в философию и историю [33–35]. Начинает формироваться новое направление в философии и строиться философская синергетическая картина социальной реальности, включающая в себя человека, общество, культуру и сознание (см. [33–35] и сноски в этих работах).

В эти же годы, как уже говорилось выше, для мирового научно-технического сообщества стало совершенно очевидно, что для предотвращения надвигающейся экологической катастрофы человечество должно в XXI веке отказаться от прямого использования ископаемых топлив и заменить их на новый экологически чистый энергоноситель – водород. При этом уже на уровне научного мышления [9,10] стало ясно, что в жизни человечества должны неизбежно произойти не только материальные, но и основополагающие духовные изменения. Осмысление этого цивилизационного процесса на основе учения Вернадского и с позиций научно-синергетического мышления привело к зарождению и развитию новой концепции Международной ассоциации водородной энергетики о “Водородной цивилизации будущего” [9–28].

Концепция МАВЭ утверждает, что человечество сможет избежать экологической катастрофы и сохранить биосферу пригодной для жизни только одним единственным путем, а именно путем движения по направлению экологически чистого вектора: “Водородная энергетика → Водородная экономика → Водородная цивилизация”. Согласно Концепции МАВЭ переход в эру водородной цивилизации будет исторически длительным и будет сопряжен с глобальными изменениями в материальной и духовной жизни человечества.

В свете выше сказанного закономерной является постановка вопроса о соотношении и возможной взаимной дополняемости философской синергетической концепции мироздания [33–35] и концепции водородной цивилизации [25–27]. В силу ограниченности объема настоящей публикации остановимся далее только на одном, весьма важном, может быть даже центральном вопросе взаимной дополняемости двух рассматриваемых концепций: речь будет идти о смысловом содержании одного из центральных философских понятий – “суператтракторе” – и о том, каким образом это понятие может преломиться и высветиться, будучи введенным в содержательную часть Концепции МАВЭ.

Суммируем сначала философское содержание понятия “суператтрактор”, как оно трактуется в синергетической концепции мироздания [34]. Суператтрактор “есть не что иное как продукт реализации абсолютного идеала”, “как результат реализации общественного идеала”. Тогда смысл истории состоит именно в процессе вечного “синергетического” движения человека (сменяющихся поколений и в целом человечества) к суператтрактору. При этом вечное движение к суператтрактору носит асимптотический характер приближения к “абсолютному произведению” [34]. Именно асимптотический характер этого движения наполняет историю бесконечно глубоким смыслом, делает ее смысл *неисчерпаемым*: “всякий раз, когда достигается какой-то этап в продвижении к этому произведению, с его вершины открывается новая панорама, полная еще более захватывающих сокровищ, и начинается новый этап. Ввиду практической *недостижимости* абсолютного произведения в *конечный* исторический срок оно фигурирует в сознании человечества как некое духовное “небо”, на стремлении к которому должны быть сосредоточены все человеческие усилия” [34].

Все сказанное выше в полной мере отражает стиль, логику, обобщающий характер и конечную направленность философского мышления как такового, и в то же время по Вернадскому (как уже говорилось) “философия всегда заключает зародыши, иногда даже превосходящие целые области будущего развития науки ...”

Проанализируем далее соотношение синергетической концепции мироздания [34] и Концепции МАВЭ [25–27]. Сформулируем центральные вопросы такого анализа следующим образом:

- Является ли идеал водородной цивилизации, как он мыслится в Концепции МАВЭ, результатом реализации общественного (абсолютного) идеала?
- Может ли Концепция МАВЭ в ее дальнейшем развитии, собственно будущий процесс перехода биосферных и ноосферных масштабов, и сам идеал водородной цивилизации, как новой ступени развития земной цивилизации, служить для человечества суператтрактором, который теперь будет конкретизирован в рамках научно-технического мышления?
- В какой мере такой конкретизированный суператтрактор соответствует своему философскому “зародышу” и его “философским свойствам”?

По мнению автора настоящей работы, ответы на поставленные вопросы несомненно являются положительными. Действительно, концепция водородной цивилизации является в определенном смысле “зародышем” исторического развития весьма и весьма привлекательно для человечества идеи. В своих истоках (XIX век) эта идея зародилась в форме фантастической для того времени мысли Жюль Верна (роман “Таинственный остров”, 1874 г.) о

возможности для человечества в будущем отапливаться водой, разлагая ее на водород и кислород и затем сжигая водород².

Во второй половине XX столетия великая мысль Жюль Верна возродилась на новом уровне уже как весьма смелая научно-техническая гипотеза (70-е годы). Затем на этой базе, как это было изложено во введении, в силу новых исторических условий сформировалась жизнеспособная концепция экологически чистой водородной энергетики, стало формироваться мировое водородное движение (80-е годы). В 90-е годы началась коммерциализация водородной техники и технологий и наступил этап развития и вхождения в жизнь водородной экономики. Наконец, уже в начале нынешнего века исходная выдающаяся мысль Жюль Верна о новой возможности для человечества получила свою завершенность в концепции водородной цивилизации будущего [9–28], в которой заложен и разработан прошедший *историческое развитие* человеческий идеал – сохранить Землю и биосферу в состоянии благоприятном для жизни путем движения человечества по экологически чистому вектору “Водородная энергетика → Водородная экономика → Водородная цивилизация”.

Таким образом, концепция водородной цивилизации и по своей содержательной сути, и по своей уже свершившейся исторической развитости, и по своей притягательности в качестве общественного идеала вполне может (и будет) служить суператтрактором, движение к которому наполнит новым смыслом предстоящую историю человечества.

Движение к этому конкретизированному научной мыслью суператтрактору в соответствии с философской концепцией синергетического мироздания будет носить асимптотический характер приближения к “абсолютному

² Следует подчеркнуть, что у Жюль Верна, знаменитого писателя–фантаста, были многочисленные научные предшественники. Например, еще в 1820 г. ученый и инженер W. Сесил в докладе Кембриджскому философскому обществу предложил использовать водород как топливо [36], а в 1822 г. опубликовал научную статью в журнале указанного философского общества “О применении газообразного водорода для создания движущей силы в механизмах (in machinery)” [37]. Первый патент на двигатель, работающий на смеси водорода и кислорода, был выдан в Англии в 1841 г. [36]. В Германии, в Мюнхене в 1852 г. придворным часовщиком Х. Тейтманом был построен двигатель, работавший в течение нескольких лет на смеси водорода с воздухом. В 1839 г. английский ученый-химик сэръ Уильям Роберт Гроув создал “гальваническую газовую батарею” – новый электрохимический генератор (топливный элемент), позволяющий получать электрический ток путем проведения электрохимической реакции водорода и кислорода [38].

В первой половине XX века научно-инженерные основы использования водорода как топлива интенсивно разрабатывались. Отметим здесь лишь выдающиеся работы (20-е–30-е годы) автомобильного инженера и ученого Рудольфа Эррена (Германия) [36] и инженерный и человеческий подвиг техника-лейтенанта Б.И. Шелища [39], который в блокадном Ленинграде обеспечил работу 400 автомобильных двигателей на водороде из потерявших плавучесть аэростатов.

И все же именно Жюль Верн по праву считается провозвестником водородной энергетики, так как именно он привлек всеобщее внимание широкой читающей публики последней четверти XIX и XX веков к новой возможности для человечества использовать в качестве топлива водород при сжигании которого образуется только вода. Здесь, следуя мысли В.И. Вернадского, нельзя не подчеркнуть, что описанный пример наглядно демонстрирует плодотворность взаимовлияния различных типов человеческого мышления: в данном случае научного и художественного мышления.

произведению” [34]. В этом вечном движении по завершении каждого этапа развития “с его вершины открывается новая панорама, полная еще более захватывающих сокровищ, и начинается новый этап” [34]. Это философское положение несомненно послужит “зародышем” дальнейшего углубления концепции водородной цивилизации. Здесь потребуется новая работа научной мысли и, прежде всего, в обсуждаемом ниже направлении.

Действительно, уже сегодня мы можем выделить, по крайней мере, *два исторических этапа (две ступени) в асимптотическом движении человечества к водородной цивилизации как суператтрактору*. На первом начальном этапе, согласно Концепции МАВЭ, биосфера вступит в “эпоху своего ренессанса”, и будут сохраняться и даже в чем-то улучшаться экологические условия существования человечества. На этом этапе для производства водорода человечество будет еще в основном использовать *невозобновляемые* источники первичной энергии: атомная энергия, ископаемые топлива, а в перспективе – термоядерная энергия. Использование *возобновляемых* источников энергии (солнца и его производных) на этом историческом этапе будет иметь место, но в ограниченных масштабах (по экономическим и техническим причинам лишь до 10–20% от общего энергопотребления). Совершенно очевидно, что сама мысль о такой возможности благоприятного развития биосферы уже на первом этапе движения к водородной цивилизации является для человеческого сознания нашего времени (когда больше думают, и вполне обоснованно, о мировой экологической катастрофе) именно “духовным небом”.

После достижения этой ступени в асимптотическом движении к суператтрактору, согласно синергетической концепции мироздания, откроется “новая захватывающая панорама и начнется новый исторический этап” [34]. В рамках Концепции МАВЭ мыслится, что развитие этого последующего исторического этапа будет инициировано и будет поддерживаться все более и более широким *прямым использованием энергии солнца* (и его производных) при производстве водорода для энергетического жизнеобеспечения человечества. Очевидно, что на этом исторически далеком этапе биосфера будет претерпевать такие трансформации, аналогов которым не было в ее геологическом и историческом прошлом. Действительно, с одной стороны, элементарные расчеты показывают, что если, например, поверхность Сахары покрыть полупроводниковыми солнечными батареями, то получаемой энергии будет достаточно, чтобы обеспечить жизнедеятельность всего человечества. С другой стороны, осуществление проектов такого масштаба (это уже работа “сверхчеловека” и “сверхчеловечества” [34]) неизбежно изменит стационарный энергетический баланс биосферы

со всеми дальнейшими, трудно предсказуемыми последствиями.³ Соответственно, на этом новом историческом этапе на первый план выступают проблемы формирования обновленного суператтрактора, который мог бы быть принят человечеством как “продукт реализации абсолютного идеала” [34]. При этом философское мышление рисует здесь следующую картину: “...люди, формирующие этот идеал, обладая гигантскими возможностями в преобразовании окружающего мира и самих себя, выбирают в то же время из всех возможностей такого преобразования только такие пути и средства, которые соответствуют этическим и эстетическим нормам, продиктованным абсолютной моралью и абсолютной красотой” [34]. К этому вопросу мы еще вернемся ниже с позиции Концепции МАВЭ.

В заключение данного раздела работы повторим, что согласно [34] философский смысл истории состоит именно в процессе вечного синергетического движения человека и человечества к суператтрактору. Концепция МАВЭ о движении и будущем переходе в эру водородной цивилизации наполняет эту философскую парадигму (это духовное “небо”) конкретным практическим содержанием. В то же время, несомненно, что под влиянием философии будут и далее осмысливаться в самом обобщенном виде узловые моменты Концепции МАВЭ о водородной цивилизации.

3. О гуманитарно–культурном базисе Концепции МАВЭ

Историческая задача Концепции в ее гуманитарно–культурном аспекте состоит в формировании элитарного и массового водородно–экологического и ноосферного сознания в отдельных странах–лидерах, а затем и в целом в масштабах всего человечества.

Именно гуманитарно–культурное формирование элитарного водородно–экологического сознания позволит:

- принимать на международном уровне необходимые международные правовые нормы, регламентирующие порядок решения неизбежных геополитических и геоэкономических проблем, и разрабатывать модельные законы (рекомендуемые в качестве образцов национальным парламентам и правительствам), регламентирующие пути и перспективы перехода к водородной цивилизации [26].

³ Укажем только на тот факт, что, например, изменится существующее в течение тысячелетий стационарное распределение долей солнечной энергии, непосредственно потребляемых биосферой и “отдаваемых” назад в космос. Из учения В.И. Вернадского следует, что такая энергетическая трансформация биосферы “стронет с места” геологическое существование Земли, биосферы и человечества, как основной геологической силы. Все это, несомненно, станет предметом особого внимания со стороны геологии, исторической экогеологии и других наук о Земле – единственной пока известной планеты, где есть биосфера и жизнь в их настоящей форме.

- Принимать на уровне отдельных государств национальные законы, регламентирующие правовое и финансовое обеспечение использования энергетического водорода, намечающих пути и перспективы государственной финансовой поддержки и механизмы привлечения частного капитала к становлению конкурентно-способного рынка энергетического водорода и т.д. [26].

Это новое водородно–экологическое сознание элиты человечества не может быть основано на идее запретов расширения энергопотребления “а ля Киотский протокол”. Оно должно быть и будет основано на реальных, все более уточняемых результатах системного прогнозно-аналитического изучения функционирования биосферы как целого (и ее отдельных систем) на очередные 50–100 лет по сценариям, учитывающим различные пути и масштабы использования энергетического водорода в мировой индустрии, на транспорте, в быту [26].

Следуя логике В.И. Вернадского, необходимо констатировать, что движение таких масштабов должно быть и будет поистине ноосферным, и исторический процесс формирования и принятия нового водородно–экологического сознания захватит большую часть мировой элиты: научной, культурной, управленческой, финансовой, законодательной и т.д.

Остановимся теперь на водородно–экологическом *массовом* сознании, последовательное формирование и степень развитости которого в конечном счете будут определять принятие (или не принятие) человечеством движения в эру водородной цивилизации.

Историческая необходимость смены массового сознания при переходе в эру экологически чистой водородной цивилизации диктуется нижеследующим.

Экономика XX века была основана на перманентном инициировании роста человеческих потребностей в “вещах и услугах”. Потребление все большего количества “вещей и услуг” считалось и считается эквивалентом высокого *качества* жизни.

Перманентно возрастающее производство – обгоняющий рост потребления (спроса), будучи центральной дилеммой экономики XX века, определяет жизнь человечества и в наши дни. Соответственно, иметь больше “вещей и услуг” является современной парадигмой высокого качества жизни.

Однако за последние десятилетия интегральные показатели качества реальной жизни постепенно и все сильнее снижаются. Действительно, по данным ВОЗ уже шесть процентов смертности являются прямым результатом экологически вредных выбросов.

Независимые эксперты приходят к однозначному выводу о неблагоприятных тенденциях развития современной экономики и современного общества [31,33,40–45]. Здесь важно понимать, что валовый внутренний продукт (ВВП) или валовый национальный продукт (ВНП) фиксируют лишь *рост* производства, в том числе и ненужного, *вредного* для общества (например, игорный бизнес, порнобизнес и другие формы бизнеса, обслу-

живающего негативные потребности *Homo decipiens faber*). Как формулирует В.А. Зубаков [35]: “ВНП отражает динамику рынка – чем больше затрат, тем выше ВНП”.

Новый более сложный и комплексный “индекс истинного прогресса (ИИП) – Genuine Progress index (GPI)”, предложенный К. Коббом в 1989 г. (см. в [35], включающий более 20 индикаторов экологии, здоровья, образования и состояния природных ресурсов, дает совсем иную оценку современной социально–экологической ситуации.

В самом деле, например, в США (рис. 1) за период 1950–1995 гг. ВНП США на душу населения **вырос** более чем вдвое, в то время как ИИП с 1975 по 1995 гг. **сократился** на 45%.”

Ситуация, несомненно, будет усугубляться. Это означает, что действующая парадигма качества жизни должна быть заменена на новую.

Согласно Концепции МАВЭ, в XXI веке человечество примет *новую гуманитарно–культурную парадигму: высокое качество жизни будет ассоциироваться (и восприниматься) как оптимальное сочетание хорошей, экологически чистой жизненной среды с разумным удовлетворением необходимых духовных и материальных потребностей. Основанное на этой парадигме новое массовое сознание будет служить гуманитарно–культурной основой для законодательно–экономического механизма перехода к водородной цивилизации.*

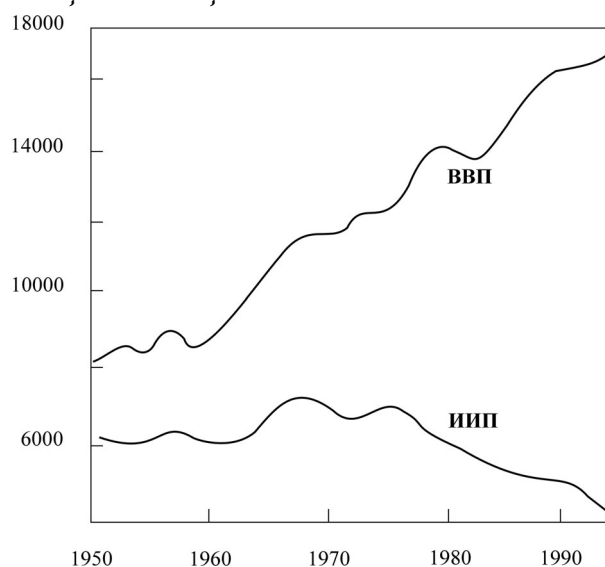


Рис. 1. Историческая тенденция изменений условий жизни в США [35].
1 – ВНП, 2 – ИИП.

Сказанное является решающим гуманитарно–культурным условием обеспечения реального движения человечества в эру водородной цивилизации. Поэтому сформулируем и обсудим далее базисные положения законодательно–экономического механизма перехода к первой ступени водородной цивилизации, обратив особое внимание на гуманитарно–

культурную основу функционирования этого механизма, лежащего в основе Концепции МАВЭ.

Поставим вопрос таким образом: что будет в будущем определять достижение экономической выгоды производства и использования энергетического водорода? Другими словами, станет или не станет энергетический водород в будущем приемлемым, а далее широко котирующимся товаром мировой рыночной экономики?

Ответ на этот фундаментальный вопрос дает Концепция МАВЭ, которая формулирует три базисных положения законодательно-экономического механизма становления водородного энергетического рынка.

Первое базисное положение. Техническое совершенствование водородной техники и водородных энергетических технологий (которое уже успешно идет более 30 лет) будет перманентно уменьшать стоимостной разрыв между относительно дорогой пока водородной экономикой и экономикой нефти и газа. Эта тенденция уже вполне хорошо просматривается при анализе развития водородной энергетики и водородной экономики за последние годы XX века и первые годы XXI века.

Второе базисное положение основано на исчерпаемости мировых запасов нефти и газа. Этот фактор уже в 70-х годах XX века рассматривался как одна из основных причин, требующих перехода к водородной энергетике [1] (к атомно-водородной энергетике в СССР [3]). В начале XXI века эта проблема встала в весьма острой форме и уже диктует негативные геополитические тенденции и решения. В обозримом будущем (~30-е годы XXI века) мировая экономика начнет испытывать реальный и все возрастающий дефицит природных энергоресурсов, и прежде всего нефти и газа. В связи с этим уже имеющая место в мировой экономике современная тенденция колебаний и роста цен на нефть и газ в скором времени приобретет устойчивый однонаправленный характер только перманентного роста цен.

Совершенно очевидно, что такой ход развития мирового рынка энергоносителей будет ускорять сокращение стоимостного разрыва между водородной экономикой и экономикой нефти и газа.

Выше обозначенные два базисных положения уже сами по себе будут устойчиво обеспечивать движение к достижению экономической выгоды энергетического водорода и обеспечат в исторически обозримом будущем устойчивое саморазвитие водородной рыночной экономики. Однако необходимым условием устойчивости этого исторического процесса является необходимость преодоления в массовом сознании синдромов типа “синдрома “Гинденбурга” и принятие массовым сознанием новых рыночных продуктов: водородные автомобили, водородные заправочные станции и другие продукты водородной техники и водородных энергетических технологий. В сущности, движение в этом направлении уже началось: здесь можно указать на международные усилия по организации демонстрационных водородных заправочных станций, демонстрационных водо-

родных автомобилей и т.д. Уже в 2004 г. участники 15-й Всемирной конференции по водородной энергетике в Иокогаме имели возможность участвовать в испытательных пробегах водородных автомобилей и автобусов (рис. 2). Последующие международные конференции в 2005 г. в Стамбуле (ИНЕС-2005), в 2006 г. в Лионе (WHEC-16) закрепили эту тенденцию (рис. 3). Подробную информацию по этому вопросу в настоящее время можно найти в Интернете и в печатных изданиях.



а

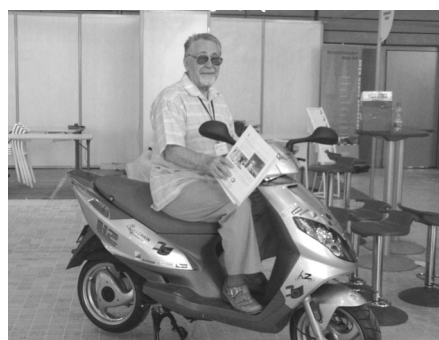


б

Рис. 2. Заправка водородного автомобиля (а) и пассажиры водородного автобуса (б) в Иокогаме (WHEC-15, 2005 г.)



а



б

Рис. 3. Водородный автомобиль (а) в Стамбуле (ИНЕС-2005) и водородный мотоцикл (б) в Лионе (WHEC-16, 2006 г.)

Третье базисное положение. В его основу, прежде всего, положена та неоспоримая ситуация, что современное состояние биосферы внушает самые серьезные опасения, и ставится вопрос о системном кризисе современной цивилизации, о потенциальной возможности самоуничтожения человечества (подробнее см. в [33,35,40–45] и в ссылках в этих работах).

Результаты рассмотрения развития биосферы за последние два века и синергетический прогноз ее возможных путей развития обобщен на рис. 4. Наглядно видны результаты синергетического анализа, который показывает, что биосфера уже вступила (или скоро вступит) в бифуркационный период. Далее будут возможны два альтернативных пути развития биосферы. Один из них – это движение к общемировой экологической катастрофе и к возможному завершению существования “империи” *Homo desipiens faber* [9,10]. Другой – это движение по экологически чистому вектору “Водо-

родная энергетика → Водородная экономика → Водородная цивилизация” [25,26].

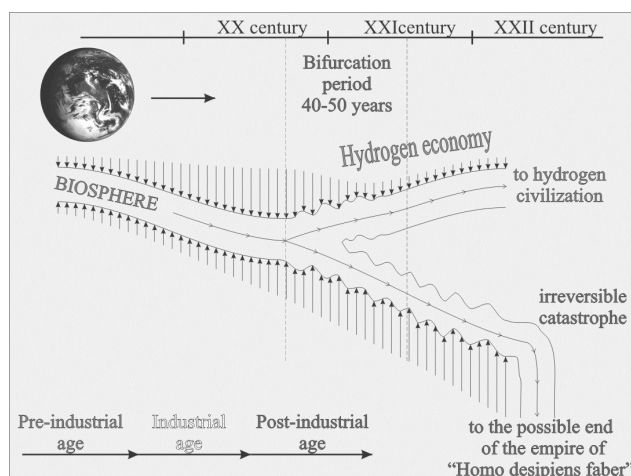


Рис. 4. Схема современного и возможного будущего развития биосферы Земли.

Концепция МАВЭ в ее гуманитарно–культурном базисе отражает ту реальную ситуацию, что *массовое сознание человечества и элитарное сознание значительной (даже большей) части образованного общества не осознают пока, что истинное качество жизни даже “золотого миллиарда” (а не только всего человечества) перманентно ухудшается, и тем более не осознают исторически близкой опасности общемировой экологической катастрофы.*

Концепция МАВЭ берет за основу лозунг рыночной экономики: “За все нужно платить!” и расширяет его: “За все нужно платить и за жизнь на Земле тоже!”

Концепция МАВЭ утверждает, что принципиальным образом может и должен быть сокращен исторический временной интервал, необходимый для достижения первой ступени водородной цивилизации, когда человечество уже сможет избежать мировой экологической катастрофы и сохранить биосферу пригодной для жизни. Это может быть и будет достигнуто *на основе смены парадигмы о качестве жизни и путем введения системы экологических налогов.* При этом возможность введения экологических налогов будет полностью определяться водородно–экологической и в целом культурно–гуманитарной подготовленностью населения индустриальных мегаполисов (о их роли см. в [25,26]), отдельных стран, регионов и, наконец, в общемировом масштабе.

Итак, в дополнение к двум базисным положениям, описанным выше, именно системное использование экологических налогов, будучи важнейшей составной частью законодательно–экономического механизма перехода к водородной цивилизации, будет целиком базироваться на обязательном переводе элитарного и массового сознания на водородно–экологические рельсы. Более того, Концепция МАВЭ утверждает, что скорость создания гуманитарно–культурного базиса будет в целом определять

скорость движения человечества по экологически чистому вектору “Водородная энергетика → Водородная экономика → Водородная цивилизация”.

Итак, выше изложенные три базисных положения составляют основу законодательно–экономического механизма Концепции МАВЭ, который, функционируя (по Вернадскому как ноосферная необходимость), обеспечит переход мировой экономики в ситуацию, когда энергетический водород станет экономически выгодным товаром и тем самым обеспечит полноценное рыночное функционирование водородной экономики как технической и экономической базы перехода человечества в эру водородной цивилизации.

Здесь необходимо особо подчеркнуть, что переход в эру водородной цивилизации является сугубо синергетическим многоуровневым процессом, и все составляющие Концепции (индустриально–экологическая, гуманитарно–культурная, геополитическая международно–правовая и др.) будут реализовываться и трансформироваться взаимозависимо и взаимосогласованно.

Далее отметим сферы, которые, согласно Концепции МАВЭ, будут охвачены будущей гуманитарно–культурной трансформацией:

- сферы человеческой деятельности, формирующие элитарное сознание:
 - • учение о биосфере и ноосфере в его историческом развитии;
 - • современные геоэкологические учения (включая историческую геоэкологию, экологические науки по частным проблемам и т.д.);
 - • философия (включая синергетическую концепцию мироздания и синергетическую философию истории);
 - • история (включая историю науки и техники, концепцию синергетического историзма и т.д.), культурология, социология, политология и т.д.;
 - • экономические и социально–экономические науки;
 - • естественные и технические науки;
- сферы человеческой деятельности, формирующие массовое сознание:
 - • образование и воспитание (от детского, дошкольного до высшего и послевузовского);
 - • средства массовой информации (газеты, популярные издания, радио, телевидение и т.д.) и новые средства формирующегося информационного общества (Интернет и другие электронные средства массовой информации);
 - • художественная литература, кино и другие виды искусства;
 - • иные пути и способы воздействия на массовое сознание.

Рассмотрим теперь вопрос о лидере. Именно мировое водородное движение, зародившееся около 30 лет назад благодаря энтузиазму “водородных романтиков” Запада [1] и СССР [3], имеет ныне весьма весомое положение в мире и в ведущих промышленно–развитых странах. Действительно, современные масштабы и сила мирового водородного движения

(идейным лидером которого остается МАВЭ) наглядно демонстрируются последними всемирными конференциями по водородной энергетике (ВКВЭ), проводящимися МАВЭ в кооперации с организациями разных стран каждые два года, начиная с 1976 г. Например, в работе WNEC-14 в Монреале в 2002 г. [46] принимали участие около 800 ученых, инженеров, руководителей промышленности, государственных чиновников; в Иокогаме в 2004 г. в WNEC-15 [47] уже участвовало около 2000 представителей 52 стран, в Лионе в 2006 г. в WNEC-16 [2] принимали участие более 1000 специалистов из 46 стран. Что характерно и важно: в настоящее время в этих всемирных форумах принимают активное участие крупнейшие транснациональные корпорации (например, “Shell Hydrogen”, “Air Liquide”, “Gaz de France”, “BP”, “Renault”, “GM”, “Nissan”, “BMW” и др.) и высокоуровня представители правительств развитых стран.

Согласно Концепции МАВЭ, мировое водородное движение должно взять на себя роль катализатора разработки и всемерной практической реализации не только научно-технической и рыночной основы водородной цивилизации, но и ее культурно–гуманитарного базиса.

Здесь следует обратить внимание на следующее важное обстоятельство. Представители мирового водородного движения до сих пор в большинстве своем состоят из научной и инженерной элиты, в которую за последние годы вошла также наиболее активная часть промышленно–корпоративной и управленческой элиты. Отсюда следует важный вывод о том, что на данном историческом этапе именно научная и техническая элиты должны взять на себя (как это не парадоксально) роль лидера в разработке и реализации гуманитарно–культурного базиса теории и практики перехода человечества в эру водородной цивилизации, инициируя при этом к совместной работе специалистов из гуманитарных и общественных наук, средств массовой информации, работников образования и т.д., а также опираясь на широчайшие круги научной и культурной общественности.

Дальнейшее развитие и реализация Концепции МАВЭ несомненно приобретет в будущем ноосферный характер и потребует усилий всего мирового научного и культурного сообщества. В этом историческом процессе особую роль будет играть формирование и постоянное углубление нового водородно–экологического элитарного и массового сознания сначала в индустриальных мегаполисах и государствах–лидерах, а затем в целом в общепланетарном масштабе.

4. Заключение

В настоящей работе обобщены знания об исторических условиях, обусловивших на рубеже XX и XXI веков зарождение и развитие новой крупномасштабной Концепции Международной ассоциации водородной энергетики о будущем переходе человечества в эру водородной цивилизации. Концепция носит явно выраженный программный характер и включа-

ет три взаимозависимых и взаимообусловленных составляющих: индустриально–экологическую, гуманитарно–культурную и геополитическую международно–правовую.

Впервые поставлен и рассмотрен вопрос о философском и гуманитарно–культурном базисе Концепции о водородной цивилизации будущего.

Анализ соотношения и взаимосвязи философской синергетической концепции мироздания и концепции водородной цивилизации выявил, что водородная цивилизация будущего и по своей содержательной сути, и по своей уже свершившейся исторической развитости, и по своей притягательности в качестве общественного идеала вполне может (и будет) служить суператтрактором, движение к которому наполнит новым смыслом предстоящую историю человечества.

Выделены два исторических этапа (две ступени) в асимптотическом движении человечества к водородной цивилизации, как к суператтрактору. Высказана мысль, что под влиянием философии будут и далее осмысливаться в самом обобщенном виде узловые моменты Концепции о водородной цивилизации.

Концепция МАВЭ в ее гуманитарно–культурном базисе отражает ту реальную ситуацию, что массовое сознание человечества и элитарное сознание значительной (даже большей) части образованного общества не осознают пока, что истинное качество жизни даже “золотого миллиарда” (а не только всего человечества) перманентно ухудшается, и тем более не осознают исторически близкой опасности общемировой экологической катастрофы.

Концепция МАВЭ утверждает, что принципиальным образом может и должен быть сокращен исторический временной интервал, необходимый для достижения первой ступени водородной цивилизации, когда человечество уже сможет избежать мировой экологической катастрофы и сохранить биосферу пригодной для жизни. Это может быть и будет достигнуто *на основе смены парадигмы о качестве жизни и путем введения системы экологических налогов*.

Именно системное использование экологических налогов, будучи важнейшей составной частью законодательно–экономического механизма перехода к водородной цивилизации, будет целиком базироваться на обязательном переводе элитарного и массового сознания на водородно–экологические рельсы. Более того, Концепция МАВЭ утверждает, что скорость формирования гуманитарно–культурного базиса будет в целом определять скорость движения человечества по экологически чистому вектору “Водородная энергетика → Водородная экономика → Водородная цивилизация”.

Литература

1. International Journal of Hydrogen Energy. Editor-in-Chief T.N. Veziroğlu. – 1975–2006. – Vols. 1–31.

2. Expanding Hydrogen: Proceedings 16th World Hydrogen Energy Conference, Lyon, France, 13–16 June, 2006.–CD.
3. Атомно–водородная энергетика и технология / Гл. ред. В.А. Легасов. М.: Атомиздат, 1978–1988. – Вып. 1–8.
4. Goltsova L.F., Alimova R.F., Garkusheva V.A., Goltsov V.A. Scientometric investigation of the problem “Hydrogen energy and technology” in the world // International Journal of Hydrogen Energy.–1990.–Vol. 15, No. 9.–P. 655–661.
5. Вернадский В.И. Биосфера, очерки первый и второй.– Л.: Научно-техническое изд-во, 1926.
6. Vernadsky V.I. Biosphere and Noosphere // American Scientist.–1945.–Vol. 33, No. 1.–P. 1–12.
7. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. – М.: Наука, 1991.– 272 с.
8. Вернадский В.И. // Биосфера. Мысли и наброски: Сборник научных работ В.И. Вернадского. – М.: Изд. Дом “Ноосфера”, 2001.
9. Гольцов В.А. Биосфера и нарастание парникового эффекта: возможна ли планетарная экологическая катастрофа? // Творческое наследие В.И. Вернадского и современность: Доклады Международной научной конференции (10–12 апреля 2001 г.), Донецк, 2001.–С. 386–392.
10. Гольцов В.А. Планетарные аспекты перехода к будущей водородной цивилизации в свете учения В.И. Вернадского // Творческое наследие В.И. Вернадского и современность: Доклады Международной научной конференции (10–12 апреля 2001 г.), Донецк, 2001.– С. 433–439.
11. Гольцов В.А., Везироглу Т.Н., Планетарные аспекты перехода к водородной цивилизации будущего//Водородная обработка материалов: Труды Третьей международной конференции “ВОМ-2001”, Донецк–Мариуполь, 14–18 мая 2001 г., Донецк, 2001. – С. 53–64.
12. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N. From hydrogen economy to hydrogen civilization // International Journal of Hydrogen Energy. – 2001. –Vol. 26. – P. 909–915.
13. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N. A step on the road to Hydrogen Civilization // International Journal of Hydrogen Energy. – 2002. –Vol. 27, Nos. 7–8. – P. 719–723.
14. Гольцов В.А., Гольцова Л.Ф. Роль учения Вернадского в зарождении концепции будущей водородной цивилизации // Творческое наследие В.И. Вернадского и современность (Вернадские чтения): Доклады и сообщения 3-й международной научной конференции, 22–24 мая 2003 г. – Донецк: ДонНТУ, 2003. – С. 203–204.
15. Гольцов В.А., Гольцова Л.Ф. Роль учения В.И. Вернадского в зарождении концепции будущей водородной цивилизации // Ноосфера. Збірник філософських праць, Донецьк: ДонНТУ, 2003. – С. 195–198.
16. Гольцов В.А., Везироглу Т.Н., Гольцова Л.Ф. От водородной экономики к водородной цивилизации: планетарные и региональные аспекты трансформации // International Scientific Journal of Alternative Energy and Ecology. – 2002. – No. 4. – P. 7–16.
17. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. Hydrogen Civilization – a New Paradigm for the Humankind Life // Hydrogen 2004: Proceedings 15th World Hydrogen Energy Conference, Yokohama, Japan, 27 June–2 July, 2004.–CD, No. 30PI-03.–10 pp.

18. Гольцов В.А., Везируглу Т.Н., Гольцова Л.Ф. Водородная цивилизация будущего – новая концепция Международной ассоциации водородной энергетики // Вестник водородной экономики и экологии.–Донецк: ДонНТУ, ДонИФЦ ИАУ. – 2004. – № 2. – С. 5–14.
19. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. Hydrogen civilization of the future – a novel conception of the International Association for Hydrogen Energy // International Hydrogen Energy Congress & Exhibition, Istanbul, Turkey, 13–15 July, 2005. – CD –10 pp.
20. Гольцов В.А., Везируглу Т.Н., Гольцова Л.Ф. Водородная цивилизация будущего – новая концепция Международной ассоциации водородной энергетики // Труды Международного симпозиума по водородной энергетике, Москва, 1–2 ноября 2005 г. – М.: Изд. МЭИ, 2005. – С. 20–27.
21. Гольцов Виктор, Гольцова Людмила, Везируглу Неджат. Новая концепция Международной ассоциации водородной энергетики о неизбежном переходе человечества в эру водородной цивилизации // Восьмая Международная деловая конференция “Российский рынок драгоценных металлов и драгоценных камней: состояние и перспективы”. Москва, 1–3 ноября 2005 г. – М.: Изд. АС-МИ, 2005. – С. 86–99.
22. Гольцов В.А., Везируглу Т.Н., Гольцова Л.Ф. Основы новой концепции МА-ВЭ о водородной цивилизации будущего // Водородные технологии для производства энергии: Тезисы докладов международного форума, Москва, Президент-Отель, 6–10 февраля 2006 г.– М., 2006. – С. 38–40.
23. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. IAHE hydrogen civilization conception for the humankind sustainable future // Expanding Hydrogen: Proceedings 16th World Hydrogen Energy Conference, Lyon, France, 13–16 June, 2006. – CD.
24. Гольцов В.А., Гольцова Л.Ф., Везируглу Т.Н. Водородная экономика: история, современность, перспективы, ключевая роль платиновых металлов // Драгоценные металлы. Драгоценные камни. – 2006. – № 10(154).– С. 154–170.
25. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. Hydrogen civilization of the future – a new conception of the IAHE // International Journal of Hydrogen Energy. – 2006.– Vol. 31, No. 2. – P. 153–159.
26. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. Hydrogen civilisation concept: historical and all-planetary aspects // International Journal of Nuclear Hydrogen Production and Application. – 2006. – Vol. 1, No. 2. – P. 112–133.
27. Гольцов В.А. Философский аспект концепции водородной цивилизации // Ноосфера і цивілізація. – Донецьк: ДонНТУ, 2006, Вып. 4(7). – С. 145–148.
28. Goltsov V.A., Veziroğlu T.N., Goltsova L.F. Fundamentals of novel IAHE conception of hydrogen civilization of the future // International Scientific Journal of Alternative Energy and Ecology. – 2006. – № 5. – С. 42–53.
29. Вернадский В.И. О научном мировоззрении // Вернадский В.И. О науке. Т. 1.–Дубна: Изд. центр “Феникс”, 1997. – С. 11–67.
30. Вернадский В.И. Из письма Н.Е. Вернадской. 20.08.1902 // Вернадский В.И. Pro et contra / Сост., вступ. ст., коммент. А.В. Лано. – СПб: РХГИ, 2000.
31. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. – М.: Мир, 1985.– 419 с.
32. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. – М.: Мир, 1991.

33. Мудрость дома “Земля”. О мировоззрении XXI века. Экогеософский альманах, Вып. 4–5 / Под ред. В.А. Зубакова. – СПб.–Донецк, 2003. – 272 с.
34. Малышев Ю.М. Синергетическая концепция мироздания // Мудрость дома “Земля”. О мировоззрении XXI века. Экогеософский альманах, Вып. 4–5 / Под ред. В.А. Зубакова. – СПб.–Донецк, 2003.–С. 90–110.
35. Зубаков В.А. Итоги XX и перспективы XXI веков глазами геоэколога: ипостаси глобализации и императивы выживания // Зеленый мир. – 2006, № 11–12.
36. Малышенко С.П. Водородный автомобиль в России? // www.courier.com.ru/energy/en0703malyshenko.htm.
37. Cecil W. On the application of hydrogen gas to produce a moving power in machinery // Trans. Cambridge Philosophical Soc. – 1822. – Vol. 1. – P. 217–240.
38. Гольцов В.А. Топливные элементы – один из столпов водородной экономики: принципы работы и сферы применения // Вестник водородной экономики и экологии.–Донецк: ДонНТУ, ДонИФЦ ИАУ, 2004. – № 2. – С. 15–20.
39. Gusev A.L., Dyadyuchenko Yu.P. “The mysterious island” of Boris Shelishch – the dawn of the hydrogen century // International Scientific Journal of Alternative Energy and Ecology. – 2002. – No. 4. – P. 4–6.
40. Моисеев Н.Н. Экология человечества глазами математика (Человек, природа и будущее цивилизации). – М.: Молодая гвардия, 1988. – 254 с.
41. Зубаков В.А. Экологический кризис и будущее человечества // Известия ВГО. – 1990. – Т. 22, Вып. 2. – С. 143–153.
42. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивого развития жизни. – М.: ВИНТИ, 1995. – 470 с.
43. Зубаков В.А. Куда идем: к экокатастрофе или экореволуции? // Философия и общество. – 1998. – №№ 1 и 6; 1999. – № 1; 2000. – № 2; 2001. – № 4.
44. Кондратьев К.Я., Лосев К.С. Современные проблемы глобального развития цивилизации и ее возможные перспективы // Исследования Земли и Космоса.– 2002. – № 2. – С. 2–23.
45. Неклесса А.И. (Сост. и ред.) Глобальное сообщество. – М.: Вост. лит., 2002. – 463 с.
46. The Hydrogen Planet: Proceedings of the 14th World Hydrogen Energy Conference, Montreal, Canada, 09–15 June, 2002.–CD.
47. Hydrogen 2004: Proceedings 15th World Hydrogen Energy Conference, Yokohama, Japan, 27 June–2 July 2004.–CD.