

**МАТЕРИАЛЫ XIII РОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ВЕЩЕСТВ
(Новосибирск, 28 июня – 1 июля 2011 г.)**

УДК 536.7

Современные проблемы термодинамики

И.И. Новиков

*Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН,
Москва*

E-mail: vvro@mail.ru

Анализируется роль энергии и методы ее сбережения для развития человеческого общества и самой жизни. Отмечается важность использования в будущем космических энергетических потоков, энергии морей и океанов, включая воздушный океан. Рассматривается идея устройства для получения электрической энергии и чистых веществ с использованием хлористого натрия, запасы которого на планете не ограничены. Бросая ретроспективный взгляд на развитие энергетики от элементарного костра до современной электростанции, мы видим, что используется наиболее простой способ получения теплоты в виде прямого взаимодействия горючего с окислителем. Но можно было бы сжигать уголь, т. е. углерод в расплаве солей, например, хлористого натрия, что было бы рациональнее и эффективнее. При положительном решении поставленных проблем мы овладели бы всеми энергетическими возможностями вещества, а ведь именно это составляет главную задачу термодинамики, как одной из основных наук об энергии.

Ключевые слова: энергетика, внутренний электролиз, атомная энергия, термоядерный реактор, комбинированные циклы, электронные и ионные цепи.

Последняя четверть XX века и первое десятилетие XXI века явились временем отчетливого осознания первостепенной роли энергии для развития человеческого общества и самой жизни. Вот уже несколько лет мир не может сойти с нефтяной лодки, которая все больше и больше раскачивается, порождая конфликты в различных частях мира. Вместо трезвого анализа энергетической базы мира появляются все более панические слухи и мнения. Между тем, следовало бы, прежде всего, проанализировать действительное состояние энергетики и энергетических запасов. Еще каких-нибудь 70 лет тому назад считали, что энергетические запасы Земли на исходе. На самом же деле оказалось, что энергетических запасов много больше и хватит еще на обозримое будущее, но вместо рационального бережного извлечения энергетических запасов из недр Земли и сбережения энергии в практике ее использования появились тенденции хищнического, бездумного расхода энергии. Только сейчас наконец-то разумно стали обсуждаться проблемы и методы энергосбережения.

Жизненный опыт показывает, как важно правильно представлять и прогнозировать состояние той или иной проблемы. Это особенно относится к такой глобальной проблеме, какой является энергетика. В этой связи задумаемся и попробуем

сделать, хотя бы очень приблизительно, анализ ее будущего. Основные энергетические компоненты, которые используются сейчас в мире — это нефть и газ, содержащиеся в твердотельной фазе планеты Земля. Их еще немало, и, будучи продуктом солнечной энергии, они в какой-то степени, хотя и явно недостаточной, синтезируются в наше время. Но, кроме земной тверди, огромные энергетические запасы заключены в морях и океанах Земли, в воздушном океане и, особенно, в космической сфере, откуда они все время поступают в окружающее пространство. Плотность космических энергетических потоков чрезвычайно велика, и чтобы воспользоваться ею, нужны соответствующие системы отбора этой энергии с доведением ее плотности до практически приемлемой.

Рассмотрим поочередно все эти факторы снабжения планеты Земля энергией.

Энергия моря, имеется в виду ее электрическая составляющая, сопряжена с существованием растворенных веществ в виде ионов. Энергия ионизации составляет более 10 эВ. Эта огромная энергия находится в воде моря и в случае спокойного его состояния не проявляет себя, а в отсутствии равновесия разбивает все море на огромное количество отдельных электрических островков, которые, взаимодействуя и разряжаясь, создают морские катаклизмы. Другими словами, море в спокойном состоянии представляет собой нейтральную жидкость, а в беспоконном, бурном состоянии является неравновесной, холодной плазмой, в которой число положительных и отрицательных зарядов одинаково. Чтобы выделить энергию моря, которую будем рассматривать как “электрическое море”, было бы достаточно, чтобы ионы растворенных веществ покинули область моря и на соответствующем электроде, находящемся на суше, получили бы необходимый для превращения в нейтральный атом электрон или, наоборот, отдали бы его, и уже как нейтральные атомы вступили бы в химическую реакцию с окружающими веществами. Так как такой процесс происходил бы с обоими ионами, составляющими какое-либо вещество, то в результате имело бы место постоянное течение ионов из воды к электроду, а от электрода электронный ток соответствующей проходящей реакции между нейтральным ионом и окружающей средой, замыкал бы процесс, происходящий со вторым ионом рассматриваемого вещества. *Другими словами, получились бы различные нужные вещества как в прямом виде, так и в виде химически образующихся, и электронный ток с электродвижущей силой практически приемлемой величины.*

Хорошим примером может служить поведение хлористого натрия. Ион натрия обращался бы на электроде в нейтральный атом и, участвуя в химической реакции, обеспечивал бы отбор электрона на катоде у иона хлора и тем самым замыкал бы непрерывный процесс, в результате которого во внешней цепи протекал бы электрический ток. Пример с ионом натрия интересен потому, что известны ионные проводники для натрия. Из сказанного видно, что процесс имел бы место, если бы в море находился проводник ионов натрия, по которому ион натрия переходил бы из водной среды в воздушную на находящейся там катод. С помощью сравнительно простого устройства можно было бы выводить из моря те или иные вещества, ионные проводники которых известны, что представляло бы значительный практический интерес, т. к. позволило бы получать металлы высочайшей чистоты, опреснять морскую воду, очищать сточные воды и т. д.

Напомним, что когда-то возникал вопрос о выделении из морской воды золота, которое присутствует в морях в больших количествах. Но тогда не было соответствующей методики, без чего процесс оказался очень дорогим и был оставлен.

Комбинации трактов вещества электронных и ионных цепей могли бы служить весьма эффективными преобразователями энергии, в том числе в электрическую, с участием значительного количества реагентов, что обеспечило бы большую производительность подобных комбинированных циклов.

Столь же значительна энергия воздушного океана. Электрическая структура воздушного океана формируется путем неравновесного испарения морской воды, в результате чего одни части атмосферы оказываются заряженными положительно, а другие отрицательно, кроме того, и это главное, имеет место подпитка космической энергией.

В связи с указанными перспективами в проекте основных проблем термодинамики необходимо уделить значительное место электрическим — электронным и ионным — цепям. Последние заслуживают особого внимания вследствие их малой изученности, и при положительном решении поставленных проблем мы овладели бы всеми энергетическими возможностями вещества, а ведь именно это составляет главную задачу термодинамики, как одной из основных наук об энергии.

Бросая ретроспективный взгляд на развитие энергетики от элементарного костра до современной электростанции, мы видим, что используется наиболее простой способ получения теплоты в виде прямого взаимодействия горючего с окислителем. Но можно было бы сжигать уголь, т. е. углерод, в расплаве солей, например, хлористого натрия, что было бы рациональнее и эффективнее. Современная энергетика имеет, если можно так выразиться, паромеханическую тягу. Но такой же мощной, эффективной тягой могут стать химические процессы с участием не двух, а большего числа реагентов. Другими словами, разумный подбор реагентов с учетом используемых электронных и ионных участков мог бы существенно повысить эффективность химических реакций разного рода, упростить технологическое оборудование и, самое главное, не только не повредить экологии, но и существенно улучшить ее. Нельзя терпеть далее фактическое уничтожение природы при производстве алюминия и др. подобных металлов. Убийственный внешний электролиз надо заменять внутренним электролизом, основанным на использовании не только электронных, но и ионных токов, вводить объемные электроды вместо поверхностных, что уже позволяет делать современное научное и технологическое знание.

Необходимо очень осторожно и с большой опаской применять в промышленных целях атомную энергию.

Мы породили огромную опасность, когда создали искусственный радиоактивный элемент плутоний, который в конце концов выйдет из заключения из выдолбленных камер гранитных массивов, в частности, например, при природных катаклизмах. Надо ли нам создавать земной термоядерный реактор, когда во Вселенной уже действует несравненно более совершенный подобный реактор? Как нам кажется, вполне достаточно удовлетвориться пониманием законов природы во всех их тонкостях, что нам гарантирует мощный человеческий разум, его научная организация и осознание того, что мы можем термоядерный реактор практически создать. Но стоит ли создавать? Это главный вопрос.

Мы должны превратить нашу маленькую, но прекрасную планету в счастливое обиталище гордых и умных людей. Планета Земля при наличии солнца вполне самодостаточна. Пока светит Солнце, она будет получать достаточно энергии. Важно только, чтобы наука, природа и нравственность гармонически сочетались и имели бы главной целью идеальное обустройство нашей планеты. Истошающуюся плодородную почву усилиями разума можно насытить азотистыми удобрениями и тем самым снять проблемы продовольствия. Критические проблемы разного толка вполне разрешаются мощной человеческой наукой.

Земная твердь, морской и воздушный океаны доставят все, что нужно, для процветания нашей прекрасной планеты Земля. Эта благородная задача всегда должна быть первой.

Статья поступила в редакцию 23 января 2012 г.