

УДК 53.072+534.242+538.97-405

Я.А. КУМЧЕНКО

Научно-производственное предприятие „КАШТУЛ”, Днепрпетровск, Украина

**РЕЗОНАТОРНАЯ ПРИРОДА РАЗРУШЕНИЯ (ДЕСТРУКЦИИ)
ЭНЕРГОАККУМУЛИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ
ЭНЕРГОУСТАНОВОК**

Показана работоспособность резонаторного механизма извлечения химически активных элементов энергоаккумулирующих веществ.

ключевые слова: резонаторная природа, потенциальная яма, силовое взаимодействие

Постановка проблемы и ее решение

Автор данной работы, опираясь на основополагающую гипотезу Э. Шредингера [1], М. Планка [2], Н. Бора [3], П. Лебедева [4] и др. о молекулах как резонаторах, предлагает альтернативный волновой механизм сил взаимодействия в микромире между источниками и потребителями волновой энергии и на его основе предлагает нестандартный способ извлечения водорода, кислорода и галогенов из твердых энергоаккумулирующих веществ.

При этом учитывались результаты тщательных экспериментов П.Н. Лебедева [4] о механических (пондеромоторных) взаимодействиях между собой макрорезонаторов акустического, гидродинамического и электромагнитного типов.

Результаты этих экспериментов показали **абсолютную идентичность** в работе перечисленных выше макрорезонаторов. Автор работы [4] на основании табличных данных экспериментов П.Н. Лебедева построил одну из кривых силового взаимодействия в виде функции силы в относительных единицах от расстояния между источником звуковых колебаний и акустическим резонатором. На рис. 1 приведен график зависимости силы $F_{\text{взаим}}$ от расстояния r , из которого видно, что сила имеет положительное значение при

$r < 2$ см, что соответствует преобладанию сил отталкивания вибраторов. При увеличении r сила переходит через ноль (при $r \approx 2$ см), где силы отталкивания уменьшаются, зато появляется сила притяжения, которая возрастает, формируя точку перегиба в районе 3 см. Затем эта сила также уменьшается с увеличением расстояния между звучащим источником и резонатором тоже до нуля в районе расстояния, равного 10 см.

Экспериментальную зависимость Лебедевской силы от расстояния автор аппроксимировал в виде разности силы отталкивания и силы притяжения

$$\frac{A}{r^m} - \frac{B}{r^n}, \quad (1)$$

где m, n, A, B – некоторые действительные числа, удовлетворяющие неравенствам $1 < n < m < 20$ и $-\infty < A, B < \infty$. Для нахождения этой зависимости решалась задача минимизации квадратичного функционала на множестве функций вида (2).

$$\sum_{j=1}^N \left(y_j - \frac{A}{r_j^m} - \frac{B}{r_j^n} \right)^2. \quad (2)$$

Решение этой задачи получено путем комбинирования метода случайного поиска и метода наименьших квадратов. Программа расчета составлена на алгоритмическом языке Паскаль и реализована на ПЭВМ. При этом оказалось, что

$$F(r) = \frac{33930}{r^6} - \frac{16893}{r^5} = F_{om} - F_n, \quad (3)$$

где F_{om} и F_g – силы отталкивания и притяжения (см. рис. 1, а).

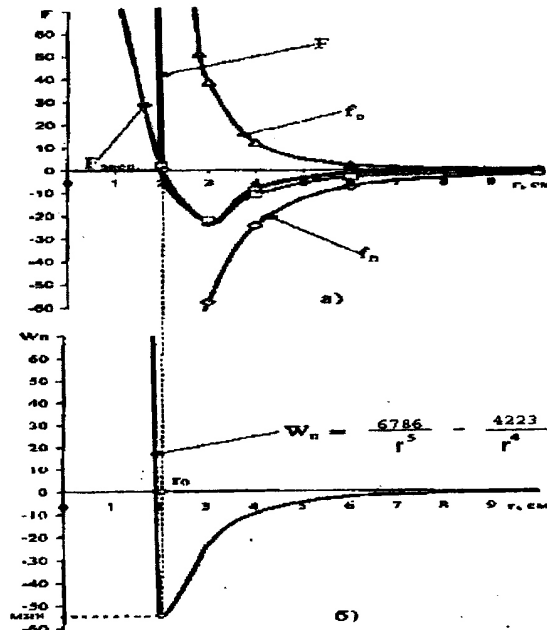


Рис. 1. Формирование волновой потенциальной ямы в опытах Лебедева
а – для энергии, б – для силы

На рисунке 1, б представлена кривая потенциальной энергии, определяемая из выражения

$$W_n = \int_r^{\infty} F(r) dr. \quad (4)$$

Учитывая функции (3) и (4), получаем выражение для потенциальной энергии для Лебедевского эксперимента в виде [5]:

$$W_n = \frac{6786}{r^5} - \frac{4223}{r^4}, \quad (5)$$

Видно, что минимум потенциальной энергии приходится на расстояние r_0 между звучащим источником колебаний и резонатором, где сила отталкивания равна силе притяжения (взаимодействие отсутствует).

Т.е. для опыта П.Н. Лебедева появление сил отталкивания и притяжения можно трактовать разными режимами работы резонаторов.

На рис. 2 приведена экспериментальная кривая Карновского [4], также отражающая различные режимы работы резонаторов, которая идентична Лебедевской (см. рис. 1).

Приведенные на рис. 1 и рис. 2 кривые имеют

общеизвестный вид с наличием **потенциальной ямы**, характерной для микромира.

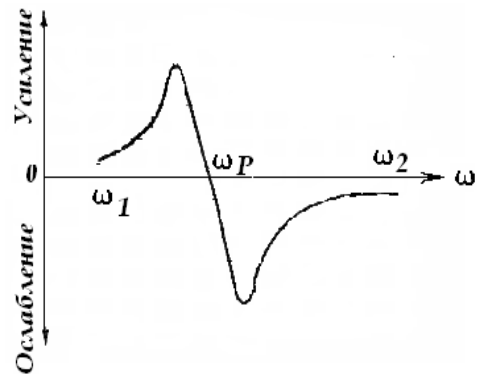


Рис. 2. Кривая силовых взаимодействий двух резонаторов; в области ω_2 – они притягиваются, в области ω_1 – они отталкиваются, при $\omega_1 = \omega_2$ (резонанс) – силовые взаимодействия отсутствуют

А если это так, то, как считает автор данной работы, все результаты исследований по силовому взаимодействию в микромире правомочно перенести на макромир и наоборот, наблюдательные данные макромира, а их значительно больше, чем в микромире, можно переносить на микромир.

Таким образом, учитывая фундаментальный вывод П.Н. Лебедева о том, что акустические гидроди-

наимические и электромагнитные резонаторы при обмене волновой энергией носят **абсолютно одинаковый характер**, автор считает обоснованным перенести все результаты опытов П.Н. Лебедева и М.И. Карновского на микроуровень.

В построениях предлагаемой автором резонаторной модели силовых взаимодействий учитывались следующие **опорные** экспериментальные факты П.Н. Лебедева и М.И. Карновского:

1. При обмене волновой энергией между возбужденным (наведенным) источником колебаний и его потребителем формируется потенциальная кривая энергии с характерной ямой.

2. При различных режимах работы резонаторов наблюдается как притяжение, так и отталкивание между ними:

2а. Усиление колебаний приводит к отталкиванию между волновыми агентами (атомами) обмена энергией (рис. 2.).

2б. Ослабление колебаний приводит к притяжению между ними (рис. 2).

2в. При резонансе взаимодействие между молекулами отсутствует.

Отсюда вывод – при отходе от резонанса влево (рис. 1, 2) происходит нарушение целостности материала, его деструкция. Это и оправдывает название «Резонаторная природа деструкции (разрушения) энергоаккумулирующих веществ...».

В работе [4] автор для предлагаемой им резонаторной модели силовых взаимодействий приводит теоретическую зависимость суммарной энергии для n связанных источников колебаний. Запишем ее выражение для двух источников ($n = 2$) в виде [4]:

$$W = \frac{\rho k}{2} Q_1^2 + \frac{\rho}{8\pi d} Q_1 Q_2 \sin[kd - (\varphi_1 - \varphi_2)] + \frac{\rho k}{2} Q_2^2, (6)$$

где k – волновой вектор, ρ – плотность среды, Q_1 и Q_2 – объемные колебательные скорости поверхностей резонаторов как нулевых источников колебаний, d – расстояние между ними, φ_1 , φ_2 – разности фаз колебаний источников.

Потенциальная энергия взаимодействия при $n = 2$:

$$W_n = \frac{\rho}{8\pi} \sin[kd - (\varphi_1 - \varphi_2)] \frac{Q_1 Q_2}{d}. \quad (7)$$

Характерной особенностью выражения (7) является то, что при $d \rightarrow 0$ $\sin[kd - (\varphi_1 - \varphi_2)]$ также стремится к нулю, а $\frac{\sin[kd - (\varphi_1 - \varphi_2)]}{d} \xrightarrow{d \rightarrow 0} \neq \infty$.

Экспериментальных фактов, подтверждающих предлагаемую автором резонаторную природу деструкции (разрушения) веществ, в последнее время появилось значительное количество. Например, в работе [6] экспериментально было обнаружено, что «в условиях резонанса при относительно небольшой интенсивности $I = (10^5 - 10^7)$ Вт/см² и длительности импульса излучения $\tau \leq 1$ мксек можно достичь практически полной ионизации среды». Указывается, что в их «работе впервые сообщается о наблюдении резонансного снижения порога образования плазмы в парах облучаемой лазером поверхности металлической мишени». В [7] показано, что если вынужденные колебания совпадают с частотой колебаний межфазной поверхности, то результирующая амплитуда колебаний возрастает в несколько раз», что приводит к разрушению образца.

Здесь уместно указать на работу Диденко А.Н.[8], где рассмотрен перспективный вопрос «нехимического метода получения жидкого топлива из углей», когда пучок энергии внедряется внутрь обрабатываемого образца с целью ультрадисперсирования материала.

В [9] отмечается лазерохимическая активация молекул этилена при резонансе, который приводил «к активации связи $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ вплоть до ее разрыва».

В заключение, как доказательство работоспособности предложенной автором резонаторной природы разрыва силовых связей, укажем на эксперименты [10, 11], где был получен твердый углерод при:

1 – облучении паров диметилового эфира лазером малой мощности [10]; 2 – с помощью электрического поля [11].

Применение резонаторного принципа разрушения межмолекулярных связей может иметь большое значение при разрыве связей: между Si и O в кристалле SiO₂, между C и H в углеводородных веществах (парафин, полиэтилен и т.д.), между Ca и F в флюорите CaF₂ и тефлоне (см.[12]).

Видно, что приведенные выше вещества распадаются на твердые Ca, C, Si и т.д., а газовую фазу H₂, O₂ и F₂ можно использовать в различного рода тепловых энергогенерирующих установках.

Водород можно извлекать при утилизации твердых отходов (тара, корпуса аккумуляторов, и т.д.), которые состоят только из водорода и углерода.

Выводы и предложения

1. На наш взгляд, работоспособность резонаторной природы разрушения (деструкции) веществ с извлечением химически активных веществ автором доказана.

2. Резонаторный механизм получения химически активных веществ на основе водорода, кислорода и галогенов является перспективным методом извлечения ингредиентов топлива для различного рода тепловых энергоустановок, в том числе и двигателей внутреннего сгорания.

3. Этот механизм разрушения позволяет сжигать экологически чистые продукты H₂, O₂ и т.д.

4. Применение водорода в паре с воздухом в тепловых установках исключает выброс в атмосферу CO и повышает к.п.д. двигателя

5. «Холодное» извлечение водорода при утилизации твердых отходов решает проблему загрязнения окружающей среды путем ухода от простого сжигания тары с выделением вредного диоксида.

Литература

1. Shredinger Ann. d. Phis.83, 956, 1927. M. Plank. Drude's An., 1901, 4,533.
2. Бор Н. УФН, 1928. – т. 8, вып. 3. –С. 306 – 337.

3. Лебедев П. ПСС, Изд. АН. СССР, 1963. – С. 86 – 115.

4. Кумченко Я.А. Резонаторная природа силового взаимодействия между аэрозольными частицами. Формирование акустической потенциальной ямы // Сб. Физика аэродисперсных систем. – О., 2002. – С. 40 – 50.

5. Гайдаренко Д.В., Леонов А.Г. Резонансный лазерный пробой на поверхности металла // Письма в ЖЭТФ. – Т. 53. – Вып.6. – С. 290 – 293.

6. Кизим Н.Ф., Голубина Е.Н. Резонансные свойства межфазной поверхности в системах жидкость жидкость // ДАН, 2003. – Т.293. – № 3. – С. 362 – 364.

7. Диденко А.Н. Нехимические методы получения жидкого топлива из углей // Изв. АН «Энергетика», 2002. – № 5. – С. 103 – 105.

8. Волков С.В. Лазерохимическое активирование этилена и «закалка» формальдегида // Теор. и exper. химия. – Т. 27. – № 2, 1991. – С. 220 – 225.

9. Ватажин Ф.Б., Голенцов Д.А. Экстракция сажи из ламинарного ультраводородного пламени с помощью электрического поля // Известия РАН, МЖГ, 2005. – №2. – С. 1108 – 1116.

10. Букалов С.С., Михалицын Л.А. Неожиданное образование углеродной «иголки» из паров дедиметилового эфира в мягких условиях под действием излучения лазера малой мощности // ДАН. – Т. 386. – № 4. – 2002. – С. 492 – 495.

11. Кумченко Я.А. Высокоэффективная водородная энергетика на примере твердотопливного фтористоводородного двигателя как средства межорбитальной транспортировки космического аппарата (КА) на гелиостационарную орбиту // Вест. ДНУ „Ракетно-космическая техника”. – №8. – 2004, Днепропетровск, стр.110-116.

Поступила в редакцию 2.06.2005

Рецензент: канд. техн. наук, доцент В.И. Мисюра, Днепропетровский национальный университет, Днепропетровск.