

УДК 53.01

## К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОЛНОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Бражников А.В., Гилев А.В., Белозеров И.Р.

*Сибирский федеральный университет,  
Красноярск, Россия*

**Предложена принципиально новая трактовка понятий «полная энергия материального объекта» и «модуль всестороннего сжатия».**

**Ключевые слова:** энергия, упругость, модуль всестороннего сжатия.

Нередко в процессе исследования и проектирования различных технических систем и устройств возникает необходимость точного определения полной энергии некоторого материального объекта. Например, при проектировании гидросистем для правильного выбора по мощности соответствующих гидромашин требуется точное знание полной энергии, которой обладает жидкость в том или ином живом сечении потока. Одним из способов определения этой энергии является способ, при котором искомая величина вычисляется через полный напор (или полное давление, полную удельную энергию и т.д.). Недостатком этого способа является тот факт, что при его использовании возникают затруднения, обусловленные невозможностью на практике определения точного абсолютного значения так называемого геометрического напора (или, иначе, – геометрической высоты), характеризующего одну из составляющих потенциальной энергии, которой обладает жидкость в данном живом сечении потока, и равного расстоянию от центра тяжести названного сечения до центра тяжести нашей планеты.

В связи с этим представляется более предпочтительным определение полной удельной энергии (иначе говоря, – объемной плотности полной энергии) жидкости через ее плотность или ее массовый расход (т.е. через массу жидкости).

Существует формула, связывающая между собой энергию и массу якобы любого материального объекта. Она является одной из наиболее широко известных на сегодняшний день физических формул и она имеет следующий вид:

$$W = m \cdot c^2 \quad (1)$$

где  $W$  – энергия;  $m$  – масса;  $c$  – скорость света в данной среде (например, в физическом вакууме или в каком-либо веществе, рассматриваемом на уровне атомов, молекул или на более высоком структурном уровне строения материи).

Впервые формула (1) была выведена примерно за тридцать лет до опубликования в 1905 г. специальной теории относительности (СТО). В течение этого периода она неоднократно выводилась повторно (для частных случаев) и появлялась в работах различных исследователей: например, Оливера Хевисайда (насколько сейчас известно, он был одним из первых, кто предложил рассматриваемую формулу), Уильяма Томсона (лорда Кельвина; данная формула была получена им в 1903 г.) и другими учеными. Для общего случая выражение (1) было предложено итальянским физиком Олинто де Претто в 1904 г. в его работе “Ipotesi dell’etere nellavita dell’Universo” («Гипотезы, касающиеся эфира в жизни Вселенной»). Таким образом, А. Эйнштейн был не первым, а последним из тех кто «впервые» предло-

жил (в 1905 г.) научной общественности приведенную выше формулу. На сегодняшний день мнения по поводу авторства обсуждаемого здесь математического выражения как формулы для *самого общего случая*, т.е. формулы, охватывающей все уже известные и пока еще неизвестные науке материальные объекты и явления и все возможные ситуации, – эти мнения разделились: одни исследователи считают настоящим автором формулы (1) лорда (барона) Кельвина, другие – О. де Претто; третьи по-прежнему придерживаются ошибочного мнения о том, что ее автором является А. Эйнштейн. В связи с этим в данной работе выражение (1) в дальнейшем будет именоваться «формулой Томсона – де Претто».

В настоящее время в официальной (академической, корпоративной) физике господствует точка зрения, в соответствии с которой область применения выражения (1) не имеет ограничений, т.е. считается, что энергия любого материального объекта (физического вакуума, той или иной элементарной частицы, атома, молекулы, любого поля – гравитационного, электрического, магнитного и т.д.) определяется в соответствии с (1). Универсальность этой формулы основывается на следующих трех взаимосвязанных положениях:

– на абсолютно необоснованном утверждении об исключительности скорости света и переводе скорости (скорости света) из разряда производных физических величин в категорию основных физических величин (при этом такие понятия как длина и время наоборот переводятся из разряда основных величин в категорию производных величин, а именно – производных из скорости, т.е. «выведенных» из скорости);

– на втором постулате СТО (т.е. на принципе постоянства скорости света), который А. Эйнштейном был в свое время сформулирован следующим образом:

«...один и тот же световой луч распространяется в пустоте со скоростью  $c$  не только в системе отсчета  $K$ , но и в каждой другой системе отсчета  $K'$ , движущейся равномерно и прямолинейно относительно  $K$ »;

– на запрете скоростей, превышающих величину скорости света в вакууме, вытекающем из преобразований Х.А. Лоренца, а по сути дела – из недоказанной до сих пор гипотезы о том, что упомянутая скорость света является максимально возможной скоростью во Вселенной.

При этом два последних положения являются базисом для первого.

На протяжении многих десятков лет эти положения многими авторитетными учеными подвергались (например, Э. Резерфордом, Н. Теслой, А. Майкельсоном, Г. Морли, Д.К. Миллером и другими) и подвергаются сейчас аргументированной критике, базирующейся не только на соответствующих логических построениях, но и на точно установленных фактах, доказывающих ложность приведенных выше положений. Например, опубликованные в последние годы в научно-технической литературе соответствующего профиля результаты научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, выполненных в ряде стран мира (в частности, в области лазерной техники), свидетельствуют о том, что последнее из указанных базовых положений не верно, и в природе существуют процессы, скорость протекания которых выше скорости распространения света в вакууме.

Частными случаями таких процессов являются поперечные волны (к разряду которых обычно относят электромагнитные волны, в том числе и свет), при которых скорость распространения возмущения в плоскости, перпендикулярной направлению движения волны (луча), может превышать скорость перемещения волны (в направлении ее движения). Степень названного превышения скорости зависит

от амплитуды колебаний в поперечной волне (т.е. от энергии, передаваемой в процессе распространения колебаний). Следовательно, при распространении электромагнитных волн (в том числе и света) должны происходить (и происходят) процессы, скорость протекания которых превышает скорость света в вакууме (например, известно, что скорость фронта волны в волноводе больше скорости света).

Помимо этого, в современных научных работах соответствующей тематики второй постулат А. Эйнштейна (т.е. принцип постоянства скорости света) критикуется и с несколько других позиций. Например, в [3] приводятся ссылки на эксперименты, которые позволяют утверждать о том, что принцип постоянства скорости света и релятивистский закон сложения скоростей – не верны. Причем в числе этих экспериментов упоминаются также и те опыты, проведенные физиками XIX века, которые теория относительности рассматривает как подтверждение принципа постоянства скорости света. В этой работе показано, что результаты названных опытов могут трактоваться как в одну, так и в другую сторону, поскольку их погрешность такова, что в ее рамки попадают как результаты, следующие из принципа постоянства скорости света, так и результаты, вытекающие из классического принципа сложения скоростей.

Из сказанного выше следует, что в настоящее время нет никаких объективных оснований для того, чтобы считать, что скорость света в вакууме имеет всеобъемлющий характер, и наделять ее исключительными, чуть ли не божественными свойствами и значением для всего материального мира. В связи с этим нет никаких объективных оснований и для того, чтобы считать формулу Томсона - де Претто универсальной, пригодной для определения энергии любого материального объекта или взаимодействия. Об-

ласть применения этой формулы должна иметь определенные границы.

В целом ряде научных работ, опубликованных в последние годы и посвященных моделированию фундаментальных взаимодействий (гравитационного, электромагнитного и т.д.), их авторы также высказываются против обоснованности присутствия скорости света в обобщенной (т.е. универсальной, пригодной для любого материального объекта или взаимодействия) формуле, связывающей энергию и массу (например, см. соответствующие работы И.И. Смутьского; в частности, [4]).

Основываясь на аргументах, приведенных выше, авторами данной статьи предлагается (для *общего случая*, охватывающего все известные науке материальные объекты и явления) вместо формулы (1) использовать следующее выражение:

$$W = m \cdot v^2 \quad (2)$$

(где  $v$  – скорость распространения соответствующего взаимодействия), а формулу (1) рассматривать как *частный случай* формулы (2). Вопрос о границах области применения формулы (1) будет рассмотрен ниже.

Аналогичное предложение о замене для означенного общего случая формулы (1) выражением вида (2) приводится в [4]. В ней в качестве  $v$  предлагается рассматривать скорость  $v_B$  разлета продуктов взрывного разрушения (деления), частным случаем которого может считаться аннигиляция, происходящая при превращении атомных ядер и сопровождающаяся излучением света. Если рассматривать это излучение света как разлет продуктов взрывного разрушения (в форме частиц – фотонов), то для данной ситуации выражение вида (2) превращается в формулу (1). Таким образом, и в варианте, предлагаемом в [4], формула (1) является всего лишь частным случаем общего выражения вида (2).

Однако, по мнению авторов данной статьи, отождествление скорости распространения соответствующего взаимодействия со скоростью разлета продуктов взрывного разрушения (как это делает в [4] И.И. Смутьский) является неверным по следующей причине. Если считать, что  $v = v_B$ , то в этом случае выражении (2) будет учитывать не полную энергию продуктов деления, а лишь некоторую ее составляющую (а именно – кинетическую энергию, которой будет обладать данный продукт взрывного деления через некоторый промежуток времени, прошедший после взрыва). При этом неучтенной останется та часть полной энергии, которая затрачивается на преодоление сил взаимодействия другой природы (например, сил гравитационного взаимодействия – т.е. потенциальная энергия, а также энергия, затрачиваемая на преодоление сил трения, и т.д.).

Следовательно (по мнению авторов данной работы), в формуле (2) в качестве скорости  $v$  должна рассматриваться в чистом виде скорость переноса (передачи) энергии при данном виде взаимодействия (т.е. на данном структурном уровне организации материи). Иначе говоря, под скоростью распространения соответствующего взаимодействия должна подразумеваться скорость переноса энергии при данном виде взаимодействия, не связанная с переносом вещества. Очевидно, что эта скорость всегда будет больше скорости  $v_B$ .

Как известно, перенос энергии без переноса вещества наблюдается в процессе распространения колебаний. В связи с этим авторами данной статьи предлагается считать, что в качестве скорости  $v$  в формуле (2) должна рассматриваться скорость распространения колебаний при соответствующем виде взаимодействия (т.е. на данном структурном уровне организации материи).

На протяжении ряда лет авторы данной статьи занимаются разработкой дипольно-тоннельной гидродинамической теории гравитационного взаимодействия

и электромагнитных явлений (сокращенная аббревиатура – ГТВ; см., например, [2, 5]). В рамках этой теории на сегодняшний день создана гипотетическая модель строения материи, подробное описание которой будет представлено в другой работе авторов данной статьи. В соответствии с названной моделью строения материи, во-первых, существует бесконечно большое количество структурных уровней организации материи, из которых нам известны на сегодняшний день всего лишь несколько. Во-вторых, имеет место жесткая, однозначная связь между структурой организации материи и видами взаимодействия: каждому  $i$ -му структурному уровню  $U_i$  организации материи соответствуют свои строго определенные взаимодействия, где  $i \in ]-\infty; +\infty[$  (т.е. каждому  $U_i$  соответствует свое значение  $v_i$ , которое в качестве  $v$  должно быть подставлено в формулу (2) для данного вида взаимодействия). Кратко некоторые основные аспекты этой модели, связанные с темой данной статьи, передает обобщенный график, представленный на рис. 1 и качественно отражающий характер изменения величин  $v_i$ ,  $\rho_i$  и  $e_i$  при переходе от одного структурного уровня  $U_i$  строения материи к другому, где  $v_i$  – скорость передачи энергии, которая обуславливает скорость протекания процессов при взаимодействиях, проявляющихся на данном (т.е.  $i$ -ом) и более высоких структурных уровнях организации материи (но отсутствующих на более низких уровнях);  $\rho_i$  – плотность вещества на  $i$ -ом структурном уровне организации материи;  $e_i$  – максимальное значение энергии, которое может быть получено из единицы объема вещества на данном (т.е.  $i$ -ом) структурном уровне организации материи.

Приведенный на рис. 1 график подтверждается общеизвестными физическими данными, а также данными, полученными в рамках ГТВ. Например, сравним между собой следующие величины:

- скорость звука и скорость света;
- плотности твердых, жидких и газо-

образных веществ с одной стороны и плотность физического вакуума, полученную в ГТВ ( $1,192 \cdot 10^9 \text{ кг/м}^3$ );

– энергии, выделяющейся при взрыве таких веществ как йодистый азот, дина-

мит и т.д., энергии, выделяющейся при ядерном взрыве, и энергии физического вакуума, полученной в рамках ГТВ (объемная плотность энергии физического вакуума оказалась равной  $1,071 \cdot 10^{26} \text{ Дж/м}^3$ ).

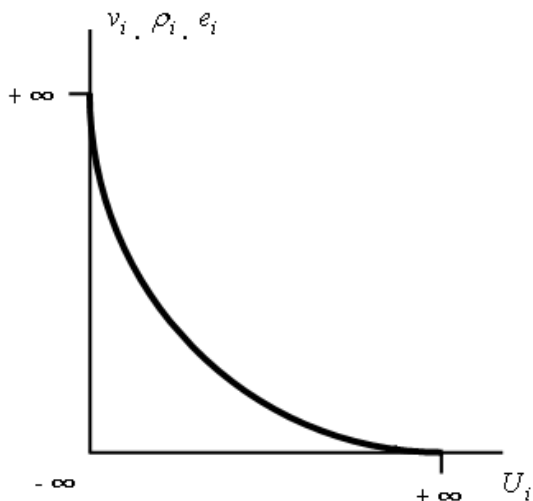


Рис. 1. Зависимость  $v_i$ ,  $\rho_i$  и  $e_i$  от  $U_i$

Таким образом, в соответствии с ГТВ лестница, ступенями которой являются структурные уровни организации материи, уходит в бесконечность в обоих направлениях – как в направлении более высоких уровней, так и в направлении более низких. При этом при перемещении на более низкие уровни строения материи появляется возможность получать из единицы объема вещества все большие количества энергии. Причем это увеличение энергии (при переходе на более низкий уровень) должно быть очень большим (к такому выводу можно прийти, если сравнить, например, значения энергии, выделяющиеся при взрыве динамита и при ядерном взрыве).

Иначе эта гипотеза может быть сформулирована в виде совокупности следующих положений:

1. Не существует такого понятия как абсолютное значение полной энергии материального объекта (в частности, понятия «абсолютное значение объемной плотности энергии материального объекта»).

2. На каждом структурном уровне организации материи «проявляется» лишь

часть «полной» энергии, которой обладает данный материальный объект. Причем чем ниже уровень строения материи, тем «проявляющаяся» часть «полной» энергии больше (см. примеры, приведенные выше). Здесь под «полной» энергией  $W_{com,j}$  подразумевается энергия  $j$ -го материального объекта, которая проявилась бы на бесконечно низком структурном уровне строения материи, т.е. при  $i \rightarrow -\infty$ . Для отдельно взятого  $j$ -го материального объекта  $W_{com,j} \rightarrow \infty$  при  $i \rightarrow -\infty$ , однако для двух любых материальных объектов –  $j$ -го и  $k$ -го, – отношение  $W_{com,j} / W_{com,k}$ , вероятно, всегда является конечной величиной для любого уровня строения материи.

При этом автоматически возникает вопрос о природе света (что он собой представляет – волны или частицы; если волны, то какие именно – продольные, поперечные или какие-то еще), неразрывно связанный с вопросом о мировом эфире (МЭ). В ГТВ (в соответствии со сформировавшимися на сегодняшний день представлениями в данной области) МЭ представляет собой равномерную смесь трех основных групп амеров – ато-

мов МЭ: первую группу составляют амеры, обладающие только гравитационным зарядом; вторую группу составляют амеры, обладающие одновременно и гравитационным, и тем или иным электрическим зарядом; в третью группу входят амеры, обладающие одновременно и гравитационным, и тем или иным магнитным зарядом (это следует из формул, полученных в результате гидродинамического моделирования гравитационного, электростатического и магнитостатического взаимодействий и приведенных, например, в [5]). Таким образом, в соответствии с ГТВ все частицы МЭ обладают гравитационным зарядом.

В ГТВ свет рассматривается как импульсно-волновое возмущение МЭ, носящее характер быстро затухающего (в силу физических свойств МЭ) гармонического колебания. Поскольку (как было отмечено выше) все амеры обладают гравитационным зарядом (причем некоторая их часть обладает еще и электрическим зарядом, а другая часть обладает одновременно гравитационным и магнитным зарядами), то, следовательно, свет представляет собой сложную сферическую продольно-поперечную гравитационную, а точнее, – гравитационно-электромагнитную волну, поскольку в описанной выше модели МЭ любое возмущение гравитационного характера должно неизбежно привести к соответствующему возмущению в области электрического и магнитного полей (иначе говоря, гравитационная волна одновременно является и электромагнитной; и наоборот, – любая электромагнитная волна должна быть в то же время и гравитационной).

Такая модель света не противоречит известным физическим данным. В силу того, что волна света содержит в себе поперечную «составляющую», – она должна быть подвержена поляризации. Поскольку в ней присутствуют электрическая и магнитная «составляющие», то она должна быть подвержена действию электрического и магнитного полей. Наконец, в свя-

зи с тем, что эта волна распространяется в динамичной среде разнонаправленных и «разноскоростных» потоков частиц, обладающих гравитационным зарядом, – она (эта волна) неизбежно должна быть подвержена действию гравитации.

Как известно из физики, все без исключения перечисленные выше явления имеют место.

То, что свет представляет собой сферические волны, а не частицы, – было доказано еще в первой половине XX века венгерским физиком Зелени (и А. Эйнштейн вынужден был с этим доказательством согласиться).

В соответствии с представлениями ГТВ все материальные объекты в природе обладают массой. В природе не существует элементарных частиц, не обладающих массой. Если так называемая «частица» не обладает массой, то это не частица, не материальный объект (т.е., так сказать, материальное «тело»), а *процесс*. Конкретно, – процесс переноса энергии, ложно принятый за частицу (или какой-либо другой материальный объект).

Заканчивая рассуждения о связи энергии со структурой материи, рассмотрим вопрос о физическом смысле модуля объемного (всестороннего) сжатия и давления (например, физического вакуума) и связи их со скоростью  $v_i$ .

Скорость  $v_i$  распространения соответствующих колебаний на  $i$ -ом структурном уровне организации материи может быть определена по следующей формуле (по аналогии с тем, как определяется скорость распространения звуковых колебаний в твердой, жидкой и газообразной средах):

$$v_i = \sqrt{\frac{K_{0,i}}{\rho_i}} \quad (3)$$

где  $K_{0,i}$  – модуль упругости (точнее, модуль всестороннего сжатия) вещества на  $i$ -ом структурном уровне организации материи;  $\rho_i$  – плотность вещества на  $i$ -ом структурном уровне организации материи.

В соответствии с (2) объемная плотность  $e_i$  энергии  $W_i$ , которая может «проявиться» на  $i$ -ом структурном уровне организации материи, определяется следующим образом:

$$e_i = \frac{W_i}{V} = \frac{m_i v_i^2}{V} = \rho_i v_i^2 \quad (4)$$

где  $m_i$  – масса вещества, «проявляющаяся» на  $i$ -ом структурном уровне организации материи (иными словами, «кажущаяся» масса вещества, соответствующая  $i$ -му структурному уровню организации материи);  $V$  – объем.

Здесь следует отметить, что в ГТВ для  $i$ -го структурного уровня строения материи под понятием массы  $m_i$  вещества (или некоторого материального объекта)  $D_i$  этого уровня понимается масса  $m_{i-1}$  вещества  $D_{i-1}$  более низкого уровня [т.е.  $(i-1)$ -го уровня], потребляемая или излучаемая (последнее – в том случае, если речь идет об антиматерии) веществом (или некоторым материальным объектом)  $D_i$  за единицу времени  $t^*$ , т.е.

$$m_i = \frac{m_{i-1}}{t^*} \quad (5)$$

где  $t^*$  – единица времени в данной (выбранной) системе измерений (например, в системе измерений СИ –  $t^*=1$ , с).

Из формулы (4) следует, что

$$v_i = \sqrt{\frac{e_i}{\rho_i}} \quad (6)$$

Приравнявая (3) и (6), получаем, что

$$K_{0,i} = e_i \quad (7)$$

Формула (7) выражает физический смысл модуля упругости (в данном слу-

чае, модуля всестороннего, объемного сжатия): этот коэффициент есть не что иное, как объемная плотность энергии вещества (на данном структурном уровне строения материи).

Таким образом, в ходе выполнения данной работы предложена новая концепция понятия энергии и сделана попытка проникновения в физический смысл модуля всестороннего сжатия (в частности, – мирового эфира). Расширенное изложение приведенного выше материала представлено в [1].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белозеров И.Р., Бражников А.В., Гилев А.В. Энергия и строение материи // Сборник материалов Всероссийской научной конференции «Интеллект - 2008». – Красноярск: Издательство КРО НС «Интеграция», II часть, 2008, с. 231-238.

2. Бражников А.В., Гилев А.В., Белозеров И.Р. Факты, свидетельствующие в пользу дипольно-тоннельной гидродинамической теории гравитационного взаимодействия и электромагнитных явлений // Фундаментальные исследования, 2009, № 5, с. 9-10.

3. Секерин В.И. Теория относительности – мистификация XX века. – Новосибирск: «Арт-Авеню», 2007, 128 с.

4. Смутьский И.И. Гравитационное и электромагнитное воздействия. – Новосибирск: «Наука», 1994, 225 с.

5. Юмшин Д.В., Бражников А.В., Хомич Л.В. Основные положения гидродинамической теории гравитационного взаимодействия и электромагнитных явлений // Сборник материалов межрегиональной научной конференции «Молодежь и наука – третье тысячелетие». – Красноярск: Издательство КРО НС «Интеграция», 2005, с. 260-265.

#### ABOUT DETERMINATION OF A MATERIAL OBJECT TOTAL ENERGY

Brazhnikov A.V., Gilyov A.V., Belozyorov I.R.  
Siberian Federal University,  
Krasnoyarsk, Russia

Radically new interpretations of a material object total energy and modulus of dilatation concepts are suggested.

Key words: energy, elasticity, modulus of dilatation.