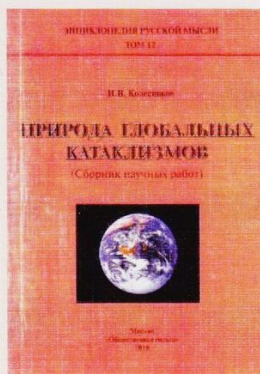


ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 16

**ДОКЛАДЫ
РУССКОМУ
ФИЗИЧЕСКОМУ
ОБЩЕСТВУ, 2012,
Часть 3
(Сборник научных работ)**



Москва
«Общественная польза»
2012

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОШИБКА П.Н. ЛЕБЕДЕВА – ПРИЧИНА ЛОЖНОГО ВЫВОДА ОБ ОБНАРУЖЕНИИ ИМ ДАВЛЕНИЯ СВЕТА

В.Е. Костюшко

В 1872 году **Максвелл** предположил, что в направлении распространения электромагнитной волны возникает некая давящая на твёрдую поверхность сила.

В 1876 году итальянский физик **Адо́льфо Бартоли**, исходя из эвристических термодинамических соображений, нашёл выражение для давления излучения и указал на возможность существования давления лучей Солнца, падающих на плоскую поверхность. Кроме того, он даже вычислил величину этого давления, которое составило несколько миллиграмм на квадратный метр.

На протяжении XVIII – XIX веков не раз предпринимались попытки обнаружить давление света, но все они оканчивались неудачей, и только русскому физику **Петру Николаевичу Лебедеву** в 1900 году, на Всемирном конгрессе в Париже, удалось убедить представителей научной общественности об экспериментальном подтверждении факта существования светового давления.

Однако относительно существования давления света не все учёные были единодушного мнения, так, например, **Уильям Томсон** по этому поводу говорил: *"Я всю жизнь воевал с Максвеллом, не признавая его светового давления, и вот Лебедев заставил меня сдать перед его опытами"*.

Вот уже более столетия световое давление воспринимается, как реально существующее явление, и даже делаются фантастические попытки найти ему практическое применение, например, для удержания на орбитах космических объектов или для разгона космических кораблей с помощью "солнечных парусов".

Конечно, очень хотелось бы, что бы и на самом деле существовало такое свойство света, которое возможно когда-нибудь и нашло реальное применение.

Однако с помощью предлагаемого эксперимента, описываемого в данной работе, будет показана ошибка, которую допустил Лебедев, сделав ложные выводы по поводу того, что им такое свойство света обнаружено.

Спрашивается, что же на самом деле приводило в колебание освещаемые светом лопатки его крутильного маятника; и если причиной являлось не давление света, то, что же?

Постановка вопроса о доказательстве отсутствия в природе того чего в ней нет, некорректна, ибо в большей части случаев эта задача так же невыполнима, как и доказательство **строгого** количественного соответствия между какими то физическими свойствами и величинами.

Следовательно, наша цель состоит не в доказательстве того, что явление давления света в принципе не существует, а всего лишь гораздо скромнее и заключается она в намерении продемонстрировать и объяснить, что же привело к ошибочным выводам Лебедева, при выполнении им экспериментов с крутильным маятником.

Для реализации этой цели был создан аналогичный прибор, с которым работал П.Н.Лебедев, но только с более высокой чувствительностью и, для начала, на нём было продемонстрировано всё то, что Лебедев наблюдал на своём маятнике и на основании чего пришёл к ошибочным выводам.

С помощью построенного прибора можно увидеть и объяснить природу всех конкретных сил, заставляющих крутильный маятник изменять своё положение, а, вооружившись экспериментально полученными данными, мы получили возможность показать обратный эффект, то есть наглядно продемонстрировать, как вместо отталкивания светом освещаемой пластиночки происходит её "притяжение светом".

В ходе выполнения серий экспериментов было установлено нижеследующее. В результате освещения светом пластиночек из различных материалов и различной толщины, для каждого образца, обращённая к источнику света поверхность, всегда нагревается больше, чем её тыльная часть. Кроме того, в большей степени нагревается и та часть вакуумной камеры, через которую свет проникает на освещаемый объект.

Как следствие этого, термодинамическое состояние разряжённой среды по разные стороны освещаемой пластинки различно и, следовательно, различны силы давления, которое оказывают частицы среды вакуумной камеры на плоскости сторон пластинки.

При любой степени разрежённости внутри камеры эта разность давлений будет иметь место, которое по ошибке и явилась одной из причин принятия Лебедевым эту разность за давление света.

Конечно же, П.Н. Лебедев понимал, что такая сила существует, он назвал её "радиометрической", а мы обозначим её через **F(R)**.

Лебедев также заметил, что эта сила зависит от толщины освещаемой пластины (чем толще пластиночка – тем значительная эта сила, то есть тем больше разность температур по обе стороны освещаемой пластины). Однако в своих экспериментах окончательно избавиться от силы **F(R)** он не смог, по причине невозможности сделать пластину с нулевой толщиной.

Будем и мы пока считать, что при освещении пластиночки, находящейся на конце штанги крутильного маятника, она подтверждается действию трёх видов сил.

Первая сила, возникает в результате изменения соотношения между инертной и гравитационной массой, вследствие изменения температуры пластиночки. Подробно об этом говорилось в первой части данной статьи*. Обозначим эту силу выражением **F(I/G)**.

Вторая сила радиометрическая **F(R)**, возникающая за счёт разности температуры окружающей среды, а значит и давления, по разные стороны пластины.

Третьей силой, является максвелло-бартолиевые силы давления или силы давления света **F(D)**.

Таки образом, при освещении пластиночки на неё действуют две реально существующие, то есть экспериментально найденные и теоретически обоснованные, это силы **F(I/G)** и **F(R)**, а также предполагаемая сила давления света **F(D)**.

Изменяя положение штанги относительно частей света можно заставить работать все эти силы в одном направлении – тогда отклонение штанги будет максимальным; но можно силу **F(I/G)** заставить работать и против сил **F(R)** и **F(D)**.

Однако от силы **F(I/G)** можно вообще избавиться, сориентировав штангу маятника по направлению "Запад-Восток". В этом случае, при освещении пластины, штанга изменит своё исходное положение только в плоскости, проведённой через нить подвеса и саму штангу, которая совпадает с плоскостью параллели места нахождения нашего маятника. Следовательно, у нас остаются только две силы **F(R)** и **F(D)**, способные участвовать в повороте штанги в плоскости перпендикулярной нити подвеса, то есть в плоскости горизонтального вращения штанги.

При этом степень глубины вакуума внутри камеры с маятником на проявление и действие силы **F(I/G)** никакого влияния не оказывает.

Однако если окончательно от радиометрической силы $F(R)$ избавиться нельзя, то, по крайней мере, её можно использовать для демонстрации того, что она явилась причиной принятия ложного решения, о якобы обнаруженном давлении света.

Для этого мной было сделано следующее: в качестве освещаемой пластиночки было взято кварцевое стекло, с тыльной стороны которого находился экран из золотой фольги. При освещении светом такого двухслойного объекта, его **тыльная** сторона нагревалась сильнее (за счёт различий теплопроводности и теплоёмкости стекла и золота) и маятник поворачивался **навстречу (!)** источнику света. Если же экран из фольги убрать, то маятник при тех же самых условиях внутри камеры и той же самой исходной ориентации "Запад-Восток", отклонялся **от источника света**, создавая иллюзию наличия светового давления.

Если штанга маятника не имеет строгой ориентации "Запад-Восток", то при освещении пластины сила $F(I/G)$ также принимает участие в её повороте. В приборе Лебедева эта сила присутствовала и также способствовала раскачке его маятника; а в зависимости от ориентации штанги по отношению к частям света – раскачка либо усиливалась, либо уменьшалась. В процессе проведения экспериментов, Лебедеву эта сила была неизвестна; и при принятии решения она им не была учтена.

Необходимо отметить, что диаметр камеры Лебедева составлял всего лишь около 10мм и при попадании в неё луча света, там на самом деле был термодинамический хаос. И, тем не менее, при обработке данных экспериментов, Лебедевым было предположено, что лопатки его маятника совершали колебательные движения, исключительно за счёт предполагаемого давления света.

Статистически полученные конечные результаты, обусловленные силами $F(D)$ и $F(I/G)$, и были по ошибке объяснены наличием силы давления света.

Конечно же с помощью проделанных экспериментов мы не ставили цель доказать, что такого явления, как давление света в природе нет, вместо этого мы всего лишь показали, что своими опытами Лебедев **принципиально не мог доказать и не доказал, что такое давление реально существует.**

До тех, пор пока явление или свойство не обнаружено, принято считать, что его в природе нет, а относительно экспериментального доказательств отсутствия чего-либо, как было сказано выше, говорить абсолютно бессмысленно.

Если даже сила давления света и существует, то в проделанных Лебедевым опытах она значительно меньше радиометрической силы $F(R)$, за которой она могла бы скрываться. Только при помощи более сложных экспериментов и реализацией дополнительных усилий по выравниванию термодинамического состояния среды по обе стороны освещаемой пластинки, обеспечивающими максимально возможное исключение силы $F(R)$, можно было бы ещё раз попытаться обнаружить такое предполагаемое свойство, как давление света.

Итак, эксперименты, которые проделал П.Н. Лебедев, не могут считаться достаточно убедительными, так как не исключают полностью всех "побочных" эффектов, работающих на эвристическую идею существования давления света. Только по этой причине, утверждение относительно его обнаружении является, как минимум, физически необоснованным и экспериментально недоказанным.

Все опыты, в том числе и те, описание которых не вошло в эту статью, указывают на ошибки, которые явились причиной ложных выводов относительно того, что давление света обнаружено, но именно ошибочная интерпретация экспериментов, сделанная Лебедевым и доложенная в 1900 году в Париже, явилась поводом для признания существования светового давления.

В этой работе не затрагиваются современные аспекты предполагаемого механизма возникновения давления электромагнитного излучения, основанного на квантовых представлениях и участии в этом явлении фотонов и их импульсов. (Однако общеизвестно, что при желании "теоретически" можно доказать и обосновать существование даже таких явлений или свойств, которых в природе вообще не существует.)

К сожалению, современные теоретические обоснования возможности существования давления света в значительной степени достаточно ошибочны и примитивны, а это значит, что в настоящее время отсутствует серьёзная теоретическая база, дающая надежду на результативный экспериментальный поиск этого свойства.

Исходя же из собственных представлений о существовании реальной физической причины возникновения давления света, считаю, что подобного свойства в природе скорее нет, чем оно есть. Для обоснования этого мнения были использованы данные о воздействии электромагнитных полей на отдельные атомы и атомные системы.

Современная физика помимо качественной научной информации содержит и немалое количество устаревших и ошибочных физических понятий и представлений.

Всё это вполне естественно и закономерно; и то, что сегодня нам кажется справедливым и непререкаемым, завтра, возможно, будет выглядеть ошибочным и наивным. В этом нет ничего необычного, ибо путь к более совершенным знаниям об устройстве материального мира и различных его проявлениях лежит через накопление научной информации, повышение её качества, а также через исправление ошибок и избавления от заблуждений.

Однако нельзя не отметить, что в этом бесконечном и постоянном процессе присутствует и субъективный фактор, тормозящий процесс развития науки. Суть его состоит в том, что почти всегда процедуры признания нового, а также исправление ошибок, протекают длительно и очень болезненно, ибо для многих научных авторитетов своего времени подобные новшества, как правило, нежелательны по той простой причине, что они несовместимы со сложившимся у них авторитетным научным мировоззрением.

Описанные в этой статье эксперименты дают реальную и обоснованную возможность избавиться, как минимум, от двух физических иллюзий; и если от них не отказаться сейчас, то они и далее будут продолжать являться причиной появления абсурдных физических теорий и разного рода бесполезных и сомнительных научных работ.

P.S.

При проведении подобных описанным выше опытов, глубина вакуума должна быть таковой, что бы максимально исключить конвекционные процессы, что для данной камеры достигается при разрежённости составляющей около $5 \cdot 10^{-4}$ *Тор*. И, уж, конечно же, совершенно недопустимо пытаться проводить аналогичные эксперименты при атмосферном давлении. Все этапы проделанных экспериментов имеют 100% воспроизводимость, то есть при их проведении всегда получается одинаковый и абсолютно предсказуемый результат.

Москва. 21.12.2006 г.

* Полностью текст статьи – <http://v-kostushko.narod.ru>

Костюшко Владимир Егорович, – vekos42@mail.ru

