Санкт-Петербургский Государственный Университет

Реферат

по курсу «Концепция современного естествознания»

Вечный двигатель

Стоит ли его изобретать?

студентки II курса

факультета социологии

Шевцовой Евгении

Под возможностью создания современного "вечного" двигателя. подразумевается, во-первых, создание эффективных преобразователей известных перспективных потенциальных источников энергии, и, во-вторых, возможности использования новых видов энергии, в частности, свободной энергии вакуума.

Т.е. возможность создания устройств, кажущийся кпд которых (грамотно измеренный современными методами) больше 1, что обусловлено неизвестными в настоящее время новыми эффектами (каковыми были, например, электричество в средние века и атомная энергия в 19 веке). Конечно, истинные вечные двигатели (perpetuum mobile) не существуют и не могут существовать. Поэтому можно рассматривать только такие устройства, которые не противоречат глобальным законам физики. Хотя именно изобретатели вечного двигателя все же были двигателем прогресса на протяжении веков.

Стоит ли изобретать вечные двигатели?

Среди большого и все возрастающего числа изобретателей всегда находятся увлеченные мечтатели или максималисты, которые пытаются создать вечные двигатели, "перпетуум мобиле". Это слово произошло от латинского perpetuum mobile, что означает вечно движущееся или вечный двигатель. Истории известны многие тысячи таких "открытий" и связанных с ними судеб, их неистово увлеченных авторов, наполненных радостями творчества, восторгами полученных сопутствующих побочных результатов и горькими разочарованиями за несостоявшиеся результаты.

Пока еще никому не удалось сконструировать вечный двигатель, и составить рецепт эликсира бессмертия. Но при этом, сам собой напрашивается вопрос: так стоит ли вообще тогда заниматься изобретением "вечного" двигателя? Но многовековая мировая и отечественная история работы над "вечным" двигателем не позволяет дать скоропалительный, а может быть, и легкомысленный ответ.

Если обратиться с этим вопросом к популярным книгам и сугубо научным историческим источникам, к простым безвестным инженерам или известнейшим мэтрам науки, то никогда не получить на него однозначного ответа.

Одними из первых, кто открыл эпоху создания "вечных двигателей" были алхимики (здесь под термином "вечный двигатель" подразумевается не только техническое устройство, а любой объект творческой и изобретательской деятельности, обладающий свойствами "абсолютности", "вечности"). "Химия - дочь алхимии" - так высоко оценил роль алхимии, одного из самых ложных учений среди многих лжеучений прошлой поры, гений русской и мировой математики Николай Лобачевский. Эта "наука" родилась еще в первых столетиях нашей эры в Египте, перекинулась на другие страны и была узаконена арабами. Они присоединили к более раннему термину "химия" (наука о превращениях веществ) артикль "ал" и тем самым ввели алхимию в круг других наук, известных на Земле к тому времени. В основу своих воззрений алхимики взяли убеждение в одушевленности металлов. Якобы металлы все время "растут" и "созревают" в лоне Земли, чем и обусловлены их превращения.

Еще со времен средневековых алхимиков, открывших в поисках "философского камня" много новых и ценных химических веществ, история хранит немало примеров, когда азартная погоня за призраком приводила к важным изобретениям, не имевшим иногда никакой видимой связи с намерениями искателей. Так, американский наборщик Хьятт, обуреваемый благим желанием искусственно создать слоновую кость для биллиардных шаров (за это была обещана огромная премия), изобрел в 1863 году первую в мире пластмассу, которая под именем целлулоида получила широчайшее применение и быстро распространилась.

Любой творческой находке предшествует обычно довольно длительная, порой мучительная стадия поисков. Обостренная избирательность и особая зоркость нередко позволяют первооткрывателю добиться цели, пользуясь доступными и широко известными сведениями.

Свою задачу алхимики усматривали в содействии с помощью некоего эликсира бессмертия, философского камня естественному взрослению металлов, которые проходят те же, что и человек, ступени судьбы. Заветная цель - вырастить из недозрелых состояний - зрелые, из неблагородных металлов - благородные (из меди - золото, из железа - серебро).

Сейчас очевидно, что это утопия. Но овладев умам, алхимиия, увлекла их жаждой поиска и проложила первые тропинки к большой и истинной науке. Расцвет алхимии пришелся на 15 - 17-й век, и это как раз в то время, когда она жестоко преследовалась церковью. Многие ученые того времени, обвиненные в занятиях черной магией и распространении учения Сатаны, закончили свою жизнь в тюрьмах и даже были казнены.

В то же время, алхимия помогла людям открыть немало секретов природы, принесших пользу человечеству. Люди научились делать сплавы, различные красители, стекло.

Немецкий алхимик Бранд, пытаясь добыть философский камень, открыл новый химический элемент фосфор. В другое время немецкие же алхимики "варили" (в 1710 году) в одной из примитивных лабораторий золото. Естественно, что это им сделать не удалось, зато они изобрели фарфор знаменитой саксонской марки.

Одно из направлений поисков творцов, энтузиастов и упорных изобретателей - это создание, разработка "абсолютного двигателя", "вечного двигателя", который, будучи однажды запущен в действие, совершал бы работу неограниченно долгое время без привлечения энергии со стороны.

Первое упоминание о вечном двигателе ученые обнаружили в древней санскритской рукописи "Сиддхантасиромани", написанной великим индийским математиком Бхаскаром примерно в 1150 году. В этой книге рассказано о колесе, которое имело специальные полости, заполненные ртутью. Утверждалось, что если такое колесо закрепить на оси и придать ему первоначальное вращение, то оно в дальнейшем будет вращаться вечно.

Аналогичное колесо было описано и в астрономическом кодексе короля Кастилии Алфонса Великого, относящемся к 1272 году.

В арабской рукописи 1200 года, написанной Фахр ад дин Ридвана бен Мухаммедом, изложено три разных конструкции вечных двигателей.

Изыскания в этой области особенно активизировались в 16 веке, когда началось бурное развитие машинного производства.

В изданной в начале этого века книге итальянского врача, философа и алхимика Марко Антонио Зимара "Пещера медицинской магии" описана "вечная ветряная мельница". Этот изобретатель предложил поставить напротив лопастей колеса ветряной мельницы кузнечные меха (воздушные насосы), приводимые в действие самим колесом. Зимара, по-видимому, был уверен, что воздух, выходящий из мехов, способен вращать то же самое мельничное колесо, которое и приводит в движение эти меха.

В литературных источниках тех времен содержатся описания "вечных двигателей", основанных на использовании энергии воды. Основным элементом таких двигателей являлся спиральный водяной подъемник, так называемый, архимедов винт. При этом идея вечного движения казалась чрезвычайно простой: архимедов винт поднимает воду из резервуара на какую-то высоту, эта вода падает на лопасти водяного (мельничного) колеса, которое при этом вращается и, в свою очередь, приводит в движение архимедов винт.

Гипотеза создания идеально экономичной машины занимала тогда и сейчас занимает умы не только мечтателей - самоучек, но и умы многих видных ученых. Понятно, что вечный двигатель так и остался "работающим" лишь в воображении его творцов. Хотя их замыслы и были утопичны, попытки материализовать идею, споры вокруг нее принесли немало интересных теоретических и конструктивных решений, позволили выявить новые закономерности, увидеть ранее неизвестные процессы.

Приведем исторический факт, произошедший с нидерландским математиком С.Стевиным в 1857 году. Работая над вечным двигателем он поставил такой эксперимент. Соединив 14 шаров в одну цепь, он накинул ее на трехгранную призму в надежде, что шары, скатываясь по наклонной грани, вовлекут в движение всю цепь и создадут за счет этого непрерывное ее вращение. Но несмотря на страстное желание изобретателя, шары не захотели непрерывно вращаться, а неподвижно зависали в накинутом на призму положении. Зато эта неподвижная система навеяла ему идею равновесия. Данный результат и вошел в научную терминологию как закон равновесия сил на наклонной плоскости.

Рассмотрим исторические примеры некоторых вечных двигателей. На рисунке изображен мнимый самодвижущийся механизм - один из древнейших проектов вечного двигателя.

В его теле имеется ряд улиткообразных камер, в каждую из которых помещен тяжелый груз-шар. Изобретатель воображал, что шары с одной стороны колеса (например, с правой) всегда находятся ближе к краю обода колеса, чем с левой, и своим весом заставят колесо бесконечное время вращаться, стоит лишь один раз подтолкнуть его в направлении движения по часовой стрелке. Ясно, что при демонстрации этого чуда произошел конфуз - колесо всякий раз после его запуска останавливалось.

Этот пример пришел в нашу литературу из Западной Европы. Однако нечто подобное имело место и в практике российских изобретателей - самоучек. Интересный эпизод неудачной демонстрации такого вечного двигателя можно найти в рассказе нашего соотечественника - писателя Н.Е.Петропавловского с символическим названием "Perpetuum mobili". Вот как он образно рассказывает об изобретателе - крестьянине из Пермской губернии Лаврентии Голдыреве, изображенном в этом рассказе под псевдонимом Пыхтин.

"Перед нами стояла странная машина больших размеров, с первого взгляда похожая на тот станок, в котором подковывают лошадей; виднелись плохо тесаные деревянные столбы, перекладины и целая система колес, маховых и зубчатых; все это было неуклюже, не обстругано, безобразно. В самом низу, под машиной, лежали какие-то чугунные шары; целая куча этих шаров лежала и в стороне.

- Это она и есть? - спросил управляющий.

- Она - с...

-Такое чудовище! Ты бы хоть немного обтесал ее.

- Да, она точно ... не обтесана малость.

- Что же, вертится она? - спросил управляющий.

- Как же, вертится ...

- Да у тебя есть лошадь, чтобы вертеть-то ее?

- Зачем же лошадь? Она сама, - отвечал Пыхтин и принялся показывать устройство чудища.

Главную роль играли те чугунные шары, которые были сложены тут же в кучу.

- Главная сила в этих вот шарах ... Вот глядите: наперво шар бухнется на этот черпак ... отсюда свистнет, подобно молнии, вон по этому желобу, а там его подденет тот черпак, и он перелетит, как сумасшедший, на то колесо и опять даст ему хорошего толчка, - такого то-есть толчка, от которого он зажужжит даже... А пока этот шар лежит, там уже свое дело делает другой... Там уж он опять летит ... бросится на тот черпак, перескочит на то колесо и опять р-раз! Так и далее. Вот она в чем штука- то ... Вот я пущу ее...

Пыхтин торопливо метался по сараю, собирая разбросанные шары. Наконец, свалив их в одну кучу подле себя, он взял один из них в руку и с размаху бухнул его на ближайший черпак колеса, потом быстро другой, за ним третий... В сарае поднялось что--то невообразимое: шары лязгали о железные черпаки, дерево колес скрипело, столбы стонали. Адский свист, жужжание, скрежет наполнили полутемное место ... "

Как нам нетрудно догадаться, машина вращалась до тех пор, пока изобретатель продолжал подбрасывать все новые и новые шары. Сила их удара и вес были единственным источником работы мнимого вечного двигателя. И Пыхтин невольно сказал правду, что "главная сила в этих вот шарах".

Рассказывают, что позднее изобретатель глубоко разочаровался в своем детище, когда он представил его на промышленную выставку в г.Екатеринбург и впервые увидел настоящие действующие машины. Когда посетители выставки попросили его рассказать об изобретенной им "самодвижущейся машине", он в отчаянии произнес: - "Да ну ее к шуту! Прикажите изрубить ее на дрова ... " Любопытно узнать, что "вечные двигатели" разрабатывались не только учеными и любителями-изобретателями, но и предпринимателями-шарлатанами. Последних соблазняли возможные баснословные барыши, некоторые из них рисковали своими деньгами, а иногда и теряли их, когда такого двигателя на получалось. В ряде случаев шарлатаны-изобретатели вынуждены были даже скрываться, когда их технические фокусы не удавались или разоблачались.

Однажды на такую тонкую уловку чуть было не попался царь Петр I, хорошо разбиравшийся в технике и собиравший через своих посланцев редкостные поделки на Западе. В те петровские времена в Германии некий доктор Орфиреус (Беслер) изобрел "самодвижущееся колесо", которое будто бы не только вращалось само собой, но и поднимало при этом тяжелый груз на значительную высоту. С этим колесом его автор путешествовал по Европе по выставкам и ярмаркам и зарабатывал очень большие деньги. Великие мира сего осыпали его высокими милостями, поэты слагали оды и гимны в честь его волшебного колеса. Весть об изумительном изобретении Орфиреуса дошла до Петра 1, сильно падкого до всяких "хитрых махин". Через своего российского дипломата царь предварительно сговорился о покупке этой машины за сто тысяч рублей, но только до сделки дело не дошло из-за смерти царя. Между тем, у знаменитого изобретателя были и недруги, которые изобличили его в обмане. А многолетняя тайна заключалась в том, что в действительности "вечный двигатель" приводился в движение его братом и служанкой, спрятанными в соседней комнате, незаметно и периодически сообщающими колесу энергию вращения через рычаги и тонкий шнурок.

Более безобидным представляется использование "вечных двигателей" в рекламных целях. Об одном из таких примеров их "применения" рассказал автор широко известных и увлекательных книг по физике, астрономии и математике Я.И.Перельман. В одном из крупных кафе в Лос-Анджелесе (Америка) для привлечения внимания публики на входной гигантской рекламе был установлен "вечный двигатель" в виде колеса с перекатывающимися шарами (подобно тому, что приведен на рисунке). Этот двигатель незаметно приводился в действие искусно скрытым электродвигателем, хотя всем прохожим и посетителям казалось, что колесо двигают перекатывающиеся в прорезях тяжелые шары. Рабочие - слушатели школы Я.И. Перельмана - были страшно поражены увиденным и не хотели верить доказательствам учителя о невозможности вечных двигателей. Учителя выручило только то, что в городе в выходные дни электрическая сеть полностью отключалась. Зная об этом, он посоветовал слушателям наведаться к витрине в эти дни. Последовав его совету, они увидели, что по выходным дням двигатель не работал и предусмотрительно прикрывался занавеской. И за счет этого, как шуточно пишет автор, закон сохранения энергии вновь завоевал доверие слушателей.

Важно отметить, что открытиями вечных двигателей, как правило, занимаются "бессребряники", т.е. люди, которые это делают не ради корысти, не ради денег, не ради золота, а в силу своей творческой увлеченности, своего новаторского призвания. Яркой иллюстрацией сказанного может служить ученый - алхимик Бертольд, описанный А.С.Пушкиным в его прозаическом произведении "Сцены из рыцарских времен". Бедный ученый Бертольд делает бесконечные опыты по получению золота из разных химических элементов. Его многообещающие опыты поддерживает кредитами богатый купец Мартын в надежде на успех изобретателя. В одном из диалогов между ними Мартын спрашивает: "Если твой опыт тебе удастся и у тебя будет золота и славы вдоволь, будешь ли ты наслаждаться жизнью?" В ответ ему Бертольд говорит: "... Займусь еще одним исследованием. Мне кажется, есть средство открыть перпетуум мобиле. Если найду вечное движение, то я не вижу границ творчеству человеческому. Видишь ли, добрый мой Мартин, делать золото задача заманчивая, но найти перпетуум мобиле... О!" Можно при этом упомянуть, что А.С.Пушкин написал это произведение под впечатлением незадолго изобретенного до этого (в 1834 году) в Санкт-Петербурге академиком Борисом Семеновичем Якоби, которого он знавал лично, первого электрического приводного двигателя. Этот двигатель, питающийся на постоянном токе от батареи Вольта, настолько поразил своей новизной и оригинальностью просвещенных современников, что они долгое время называли его "перпетуум мобиле".

Живет в Самаре интереснейший человек - изобретатель Александр Степанович Фабристов, которому ныне перевалило за 80 лет. Еще в молодости он увлекся идеей вечного двигателя, много сочинил его конструкций, создал много образцов, но все неудачно. И только лет 10 назад создал, наконец, устройство, которое он называет "вечный двигатель", и которое, как он убежден, способно вырабатывать "бесплатную" энергию только за счет сил гравитации. Его устройство не так уж хитро по конструкции и состоит из 8 металлических "стаканов", укрепленных на крестовине, из свинцовых уголков, храповиков и двух шестеренчатых дуг. "Стакан", прикрепленный к крестовине, движется по кругу, проходит через одну дугу - угольник внутри перемещается и силовое плечо становится больше. Проходит через другую - угольник встает на прежнее место. Так, что получается, что у четырех "стаканов" с одной стороны масса значительно больше, чем у стаканов с другой, из-за действия сил гравитации. К сожалению его "вечный двигатель" не запатентован, и не апробирован, так как и наш российский институт патентной экспертизы не принимает к рассмотрению проекты таких двигателей.

Создать же опытный образец изобретателю - одиночке не под силу, а промышленным предприятиям вроде бы и неприлично заниматься разными выдумками. А ведь, по идее, это экологически чистый двигатель, не портящий ландшафт и природу, не загрязняющий атмосферу.

Прослеживая историю, можно заметить, что одни изобретатели и ученые горячо верили в возможность создания вечного двигателя, другие - упорно сопротивлялись этому, отыскивая все новые истины. Галилео Галилей, доказывая, что любое имеющее тяжесть тело не может подняться выше того уровня, с которого оно упало, открыл закон инерции. Таким образом, польза для науки шла как со стороны верующих, так неверующих. Известный физик, академик Виталий Лазаревич Гинзбург считал, что по-существу, идея вечного двигателя была научной. Плохо ли, хорошо ли, но она готовила благодатную почву грядущим естествоиспытателям для постижения более высоких истин. Как хорошо сказал томский профессор, философ А.К.Сухотин:"... неуклонно подогревая интерес, идея вечного двигателя стала своего рода идейным двигателем вечного сгорания, подбрасывающим свежие поленья в топки ищущей мысли".

Тем временем, из-за большого числа заявок изобретателей на выдачу патентов на придуманные ими вечные двигатели, ряд национальных патентных ведомств и академий наук зарубежных стран (в частности, Парижская академия наук приняла запрет еще в 17-м веке), приняли решение вообще не принимать к рассмотрению заявки на изобретения абсолютного двигателя, поскольку это противоречит закону сохранения энергии.

Всемирно известный в области механики советский академик Борис Викторович Раушенбах считает такие решения научных организаций ошибочными и вредными для дальнейшего развития науки. Он утверждает, что наука должна глубоко исследовать, доказывать и терпеливо разъяснять, а не пресекать и, тем более, не запрещать любые изобретения ("не накидывать уздечку на исследовательскую активность, куда бы она не расходовалась"). Понятно, что принцип сохранения энергии никакими конструкциями вечных двигателей не поколебать, но возможны уточнения, выяснение сфер его применения и пересечения с другими физическими принципами. Открылось же, например, что этот закон комбинируется с законом сохранения массы и такое проявление пошло на пользу более глубокого осмысления этих двух законов.

На практике такие устройства оказались не работоспособными, а заявленная их авторами дополнительная энергия (сверх затраченной) существовала на самом деле на уровне погрешности экспериментов либо была чистым вымыслом авторов. Возможно, их авторы при расчете эффективности (когда получили КПД много больше 1) учли далеко не все факторы... В большинстве же случаев просто было выдано желаемое за действительное, как общеизвестная работа Флейшмана и Понса по открытию "холодного" термоядерного синтеза, который наделал много шума из ничего и был закрыт...

Действующие модели "вечных" двигателей, якобы нарушающие 2 начало термодинамики, на самом деле работали в полном соответствии с этим вторым началом термодинамики (в общем виде для открытых неравновесных систем), однако имели архинизкую эффективность и годились лишь как демонстрационные модели возможности получать энергию. Так, простой расчет показал, что для получения 1 киловатта энергии потребовалось бы построить агрегат размером с современный 17-этажный дом! :-)) Гораздо более эффективно использовать ветровую или солнечную энергию...

Практически все авторы "действующих" моделей используют постоянный внешний источник энергии (обычно, электрическая сеть или батарейка) и эффективность системы рассчитывают на основании соотношения полученной энергии к затраченной. Поскольку суммарную поглощенную и выделенную энергию точно замерить не всегда очень просто, по-видимому, в этом и кроется большинство ошибок. Есть также и другие ошибки при расчете суммарного кпд устройства. Казалось, чего бы проще, создать режим самогенерации свободной энергии, т.е. часть получаемой энергии пустить на возбуждение устройства вместо внешнего источника, который нужен лишь чтобы запустить машину, и далее в чистом виде получать только заявленную сверхъединичную разность... Однако таких устойств не существует.

Хотелось бы увидеть действительно работающую модель, в которой имеется замкнутый контур и машина производит энергию без внешнего источника.

В заключение хочу отметить, что ВСЕ существующие естественно-научные законы (физики, химии и т.д.) строго соблюдаются. В первую очередь это касается второго начала термодинамики. Конечно, многие физические законы и модели несовершенны, однако пока не известны надежные экспериментальные данные, которые бы противоречили существующим законам.