

Введение

На уроках физики мы изучали закон сохранения энергии. Эта тема меня очень заинтересовала. Мне стал интересен тот факт, что энергия не откуда не возникает и никуда не исчезает. Я подумал, а можно ли создать такое изобретение, которое будет работать постоянно, и не будет черпать энергию извне. Посмотрев многие сводки и статьи, я узнал, что попытки создания такого изобретения, под названием «вечный двигатель», многочисленны, но безрезультатны.

Актуальность

Современная жизнь человека невозможна без использования самых разнообразных машин, облегчающих его жизнь. С помощью машин человек обрабатывает землю, добывает нефть, руду, прочие полезные ископаемые, передвигается и т.д. Основным свойством машин является их способность совершать работу. Во всех механизмах и машинах прежде, чем совершить работу, энергия переходит из одного вида в другой. Нельзя получить энергии одного вида больше, чем другого при любых превращениях энергии, т.к. это противоречит закону сохранения энергии. В связи с этим нельзя создать вечный двигатель, т.е. такой двигатель, в котором в результате превращения энергии одного вида ее получается больше, чем было. Так называемый вечный двигатель занимает в истории науки и техники особое и очень заметное место, несмотря на то, что он не существует и существовать не может. Этот парадоксальный факт объясняется прежде всего тем, что поиски изобретателей вечного двигателя, продолжающиеся более 800 лет, связаны с формированием представлений о фундаментальном понятии физики — энергии. Более того, борьба с заблуждениями изобретателей вечных двигателей и их ученых защитников в значительной степени способствовала развитию и становлению науки о превращениях энергии — термодинамики. У всех без исключения авторов, писавших о вечном двигателе, основное внимание уделялось так называемому вечному двигателю первого рода, которым занимались изобретатели прежних времен. Вечные двигатели второго рода, которые пытаются создать теперешние изобретатели, почти не рассматриваются. Между

тем именно здесь находится центральный пункт полемики, связанной с предложениями о создании «инверсионных» энергетических устройств, могущих, якобы, обеспечить человечество энергией навечно и без расходования каких-либо возобновляемых и не возобновляемых ресурсов.

Вот как писал о значении для человечества вечного двигателя замечательный французский инженер Сади Карно: «Общее и философское понятие “perpetuum mobile” содержит в себе не только представление о движении, которое после первого толчка продолжается вечно, но действие прибора или какого-нибудь собрания таковых, способного развивать в неограниченном количестве движущую силу, способного выводить последовательно из покоя все тела природы, если бы они в нём находились, нарушать в них принцип инерции, способного, наконец, черпать из самого себя необходимые силы, чтобы привести в движение всю Вселенную, поддерживать и непрерывно ускорять её движение. Таково было бы действительно создание движущей силы. Если бы это было возможно, то стало бы бесполезным искать движущую силу в потоках воды и воздуха, в горючем материале, мы имели бы бесконечный источник, из которого могли бы бесконечно черпать».

Действительно, положение о невозможности осуществления вечного двигателя первого рода очевидно для современного человека, который со школьных лет знает закон сохранения энергии. Закон сохранения энергии был сформулирован еще в 1748 году М.В. Ломоносовым, который писал: «...так, ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте; ...Сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения, ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оныя у себя теряет, сколько сообщает другому телу, которое от него движение получает.»

Цель: определить принцип действия вечного двигателя на примере воздействия магнитных полей.

Задачи:

- выявить, на чем основывались принципы действия вечного двигателя;
- изучить одну из моделей вечного двигателя;

- проверить в опытной работе возможность постоянной работы вечного двигателя.

Используемые методы:

I. Теоретические:

- ✓ анализ;
- ✓ обобщение;
- ✓ прогнозирование.

II. Эмпирические:

- ✓ изучение литературы;
- ✓ наблюдение;
- ✓ изучение опыта.

Предмет исследования: одна из моделей предполагаемого вечного двигателя.

Теоретическое обоснование

Вечный двигатель (perpetuum mobile) - подразумевается прибор, который не только мог продолжать свое собственное движение неопределенно долгое время, но и мог бы при этом производить работу, не требуя поддержки своего движения извне, то есть создавал бы энергию из ничего.

Идея вечного движения была очень популярна в средние века. Обладание таким секретом такого двигателя казалось более заманчивым, чем даже искусство делать золото из недорогих металлов. Множество людей занималось этой неразрешимой проблемой. Среди них были даже люди с неплохим по тем временам образованием. Известно, что множество трудов Ньютона содержат конструкции вечного двигателя. В записях Леонардо да Винчи тоже были найдены несколько набросков perpetuum mobile.

Наиболее часто встречающаяся модель вечного двигателя, до сих пор возрождающаяся в различных вариациях благодаря горе-изобретателям.

Некоторые изобретатели вечных двигателей были просто жуликами, ловко надувавшими легковверную публику. Одним из наиболее выдающихся “изобретателей” был некий доктор Орфиреус (настоящая фамилия Бесслер). Перепробовав множество занятий, он пришёл к изобретению вечного двигателя. Основным элементом его двигателя было большое колесо, которое будто бы не только вращалось само собой, но и поднимало при этом тяжёлый груз на значительную высоту. Этот доктор имел множество высокопоставленных покровителей, таких как польский король Август II, ландграф Гессен-Кассельский. Последний предоставил изобретателю свой замок и всячески испытывал машину. Этим двигателем заинтересовался и Пётр I, который подумывал о его приобретении.

Считается, что первая схема вечного двигателя была предложена индийцем Бхаскара около 1150 года. Как показано на рисунке 1а, устройство должно было представлять колесо с набором трубок с тяжелой жидкостью (ртутью), закрепленных под некоторым углом к радиусу. По мнению изобретателя, перетекание жидкости в трубках должно было создать несимметрию в распределении грузов, которая и обеспечивала бы вечное

вращение. Известный французский архитектор и инженер Виллар д'Оннекур примерно через 100 лет предложил аналогичную схему вечного двигателя, показанную на рисунке 1б. Предполагалось, что нечетное число грузов на колесе обеспечит несимметрию и будет причиной вечного движения. По-видимому, попытки сделать двигатель именно в виде «вечного колеса» опирались на наиболее распространенный в средневековой Европе двигатель — водяное колесо. Одна из модификаций схемы (рис. 1 в) была предложена в 1438 году Ю. Мариано ди Жакопо из Сиены (город недалеко от Флоренции — родины Леонардо да Винчи).

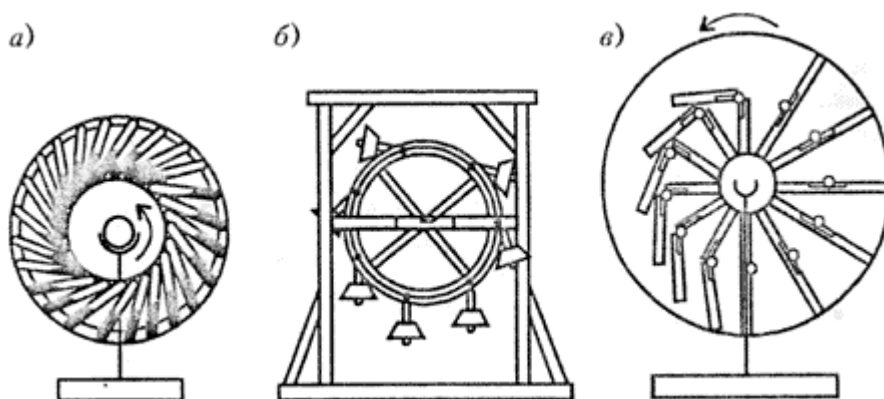


Рис 1.

Опыт

Вечные двигатели обычно конструируют на основе использования следующих приёмов или их комбинаций:

- 1) подъём воды с помощью архимедова винта;
- 2) подъём воды с помощью капилляров;
- 3) использование колеса с неуравновешивающимися грузами;
- 4) природные магниты;
- 5) электромагнетизм;
- 6) пар или сжатый воздух.

Существует два типа вечных двигателей — те, что нарушают и первое, и второе начало термодинамики, и те, что нарушают только второе из них. Вот пример двигателя первого типа: металлический шар, расположенный между северным и южным полюсами магнита. Тяжелый металлический экран заслоняет шар от северного полюса, поэтому, если шар отпустить, он начнет двигаться к южному полюсу. При приближении его к южному полюсу металлический экран у северного полюса поднимается, в то время как другой экран между шаром и южным полюсом опускается. Шар меняет направление движения, начиная катиться обратно к северному полюсу. Точно в нужный момент экран у северного полюса падает, и шар начинает катиться обратно к южному полюсу. Как предположительно должен работать двигатель? Энергия извлекается из катящегося шара, и, если экраны расположены на концах такого балансира, на их поднятие и опускание энергия не тратится.

Недостаток этого двигателя в том, что если металлический экран движется в магнитном поле, то, согласно закону электромагнитной индукции Фарадея, в металле обязательно возникнет электрический ток. Это означает, что будет происходить утечка энергии из системы вследствие работы закона Ома. Легко видеть, что, если магниты достаточно сильны, чтобы заставить шар двигаться, они будут также достаточно сильны, чтобы вызывать большие

потери сопротивления в металлических экранах при их опускании, поэтому двигатель, который на бумаге выглядит столь привлекательно, просто не будет работать.

Некоторые изобретатели предлагали более сложные вечные двигатели, и требовалось более тонкое понимание вопроса, чтобы увидеть изъяны в их конструкции. Но изъяны находятся всегда, вот почему ни одного такого двигателя мы не видели в работе. В середине XX века этот факт был признан Патентным бюро США. Измученное потоком патентных заявок на вечные двигатели, бюро объявило, что в будущем любая такая заявка должна сопровождаться работающей моделью. С тех пор заявители его больше не беспокоили.

Еще популярнее идея вечного двигателя стала в XVI-XVII веках, в эпоху перехода к машинному производству. Число известных проектов вечного двигателя перевалило за тысячу. Создать вечный двигатель мечтали не только малообразованные ремесленники, но и некоторые крупные ученые своего времени, так как тогда не существовало принципиального научного запрета на создание такого устройства.

Уже в XV-XVII веке прозорливые естествоиспытатели, такие как Леонардо да Винчи, Джироламо Кардано, Симон Стевин, Галилео Галилей сформулировали принцип: «Создать вечный двигатель невозможно».

На практике я решил проверить, действительно ли двигатель, основанный на принципе магнитных полюсов, действующих на шарик, не будет постоянно работать.

Я решил собрать этот двигатель. Взял магниты равной силы с противоположными полюсами. Между ними на одинаковом расстоянии от каждого полюса расположил металлический шарик.