**Содержание**

Введение 3

1. Исторические попытки создания вечного двигателя 4

2. Конструкция вечного двигателя 6

3. Первые проекты вечных двигателей 10

4. Парадоксальность существования вечного двигателя 14

Заключение 16

Список использованной литературы 17

**Введение**

О «вечном двигателе», «вечном движении» часто говорят и в прямом и в переносном смысле слова, но не все отдают себе отчёт, что, собственно, надо подразумевать под этим выражением. Вечный двигатель - это такой воображаемый механизм, который безостановочно движет сам себя и, кроме того, совершает ещё какую-нибудь полезную работу. Такого механизма никто построить не смог, хотя попытки изобрести его делались уже давно. Бесплодность этих попыток привела к твердому убеждению в невозможности вечного двигателя и к установлению закона сохранения энергии - фундаментального утверждения современной науки. Что касается вечного движения, то под этим выражением подразумевается непрекращающееся движение без совершения работы.

С психологической точки зрения идея вечного движения всегда была крайне заманчива: ведь практическая реализация искусственно созданного замкнутого энергетического цикла, несомненно, привела бы к эпохальному перевороту в науке и технике с глубокими общественно-экономическими последствиями. Кроме отрицания существа современных физических теорий это означало бы, что построенный вечный двигатель явился бы первой в мире машиной с идеальным рабочим циклом. Его совершенство и максимальная эксплуатационная экономичность оказали бы огромнейшее влияние на развитие мировой экономики. Человечество навсегда избавилось бы от страха перед нехваткой энергии, который неумолимо преследует его сегодня. Тем самым разработка такого реального вечного двигателя затмила бы все сделанные до сих пор изобретения и открытия.

**1. Исторические попытки создания вечного двигателя**

Если верить историческим документам, древние греки и римляне к идее вечного двигателя относились равнодушно. Римлянам вполне хватало рабов, а греки слишком хорошо разбирались в механике.

Европейские механики заразились идеей вечного двигателя от индусов. В XII веке индийский математик и астроном Бхаскара (Bhaskara) «придумал» первый известный истории вечный двигатель — колесо, по окружности которого под определенным углом крепились емкости, частично заполненные ртутью. По мере вращения колеса ртуть перетекала из одного конца емкости в другой, заставляя колесо совершить очередной оборот. Очевидно, что Бхаскара позаимствовал дизайн своего вечного двигателя у знаменитого круга вечного возвращения и никогда не пытался построить описанное им устройство. Возможно, он даже не задумывался, насколько реальна его конструкция, — для Бхаскары это была всего лишь удобная математическая абстракция.

Однако европейские механики, ознакомившиеся с трудами Бхаскары приняли удачный дизайн. Одним из них был Виллар де Оннекур (Villard de Honnecourt, XIII век). За свою жизнь он сделал много полезного, но в историю вошел как очередной изобретатель perpetuum mobile. Его конструкция практически полностью повторяла вариант Бхаскары, но наряду с использованием ртути Оннекур предлагал еще один способ. По его мнению, эффекта вечного движения можно было добиться, разместив по окружности колеса нечетное количество молоточков. При вращении колеса молоточки будут бить по нему, не давая остановиться, полагал Оннекур.

Проявил недюжинный интерес к этой проблеме и Леонардо да Винчи. Относился он к вечным двигателям весьма скептически, однако не пожалел времени как на обстоятельную критику вариаций на тему колеса Бхаскары, так и на подробный разбор ошибок своего соотечественника Франческо ди Джорджио (Francisco di Georgio). Сложные системы из помп и мельничных колес на бумаге выглядели очень правдоподобно и даже работали, но, увы, не являлись вечными двигателями. Принципиальная невозможность построения такой системы стала общим местом лет через двести после Леонардо, однако в 1950-х гг. идея использовать в качестве источника вечной энергии воду получила второе рождение в работах Виктора Шаубергера (Viktor Schauberger).

Роберт Фладд (Robert Fludd, 1574–1637) — известный философ, мистик и, возможно, член полумифического братства розенкрейцеров — в трактате «De Simila Naturae», сославшись на безымянного итальянского изобретателя, приводит эскиз водяного двигателя, но сомневается, что этот двигатель будет работать. По иронии судьбы Фладда обычно считают сторонником идеи вечного движения, иногда приписывая ему авторство чертежей, которые он помещал в своих книгах.

**2. Конструкция вечного двигателя**

Интерес европейской науки к магнитам не мог не отразиться и на конструкции вечных двигателей. Известный ученый, первый секретарь Британского Королевского общества епископ Джон Уилкинс (Bishop John Wilkins of Chester, 1614–72) долгие годы отстаивал возможность постройки вечного двигателя на базе магнитов. В качестве доказательства верности своих представлений Уилкинс использовал эскиз двигателя, состоящего из магнита, железного шарика и специальных дорожек, по которым шарик сначала падал вниз под действием гравитации, а потом подтягивался к магниту. И хотя успешный опытный образец построить так и не удалось, Уилкинс до самой смерти полагал, что на основе его любимой конструкции все-таки можно построить вечный двигатель. Нужно только еще немного поработать над этим.

Высшей точки развития механические вечные двигатели достигли благодаря Иоганну Эрнсту Элиасу Бесслеру (Johann Bessler, 1680–1745), известному также как Orffyreus (латинизированная криптограмма Bessler). Жизнь Бесслера, славившегося дурным характером, является хорошей иллюстрацией полезности патентного права. Свой вечный двигатель изобретатель хотел продать за сто тысяч талеров (около двух с половиной миллионов долларов по сегодняшнему курсу) и никому не соглашался раскрыть секрет изобретения до продажи. При малейшем подозрении, при малейшем намеке на то, что секрет хотят похитить, Иоганн Бесслер уничтожал чертежи и прототипы и переезжал в другой город.

В 1719 году Бесслер под псевдонимом Orffyreus публикует трактат «Perpetuum Mobile Triumphans», в котором, в частности, утверждает, что ему удалось создать «мертвую материю, которая не только двигает себя, но может использоваться для поднятия весов и выполнения работы».

Двумя годами раньше прошла самая впечатляющая демонстрация изобретения Бесслера. Вечный двигатель с диаметром вала больше 3,5 м был приведен в действие 17 ноября 1717 года. В этот же день комната, в которой он находился, была заперта, и открыли ее только 4 января 1718 года. Двигатель все еще работал: колесо крутилось с той же скоростью, что и полтора месяца назад.

За семь лет активных экспериментов (1712–19) Бесслер построил более трехсот прототипов двух моделей вечного двигателя. В первых прототипах колесо вращалось только в одну сторону, и, чтобы его остановить, требовалось приложить значительные усилия, в поздних — вал мог крутиться в любом направлении и останавливался довольно легко. Любая из конструкций Бесслера не просто находилась на энергетическом самообеспечении. Энергии хватало и на то, чтобы выполнять какую-нибудь работу: например, поднимать тяжести.

Но ни многочисленные сертификаты, выданные независимыми комиссиями, ни публичные демонстрации не принесли Бесслеру денег, на которые он собирался построить школу для инженеров. Максимум, что он смог получить от власть имущих, — четыре тысячи талеров единовременно и дом в подарок от ландграфа Карла, хозяина замка Вайсенштайн (Weissenstein).

Принципы действия двигателей Бесслера точно не известны. Сегодня мы знаем лишь, что он не использовал напрямую идеи Бхаскары, а также «водяной принцип». Бесслер был опытным часовщиком, и по количеству деталей его двигатели вполне могли сравниться с механическими часами. Возможно, он придумал сложную систему противовесов для сохранения нестабильности системы вкупе с пружинными механизмами, время от времени катализирующими вращение колеса.

До того, как был открыт закон сохранения энергии, в течение столетий упорно делались попытки создать такую машину, которая позволяла бы совершать больше работы, чем затрачивается энергии. Она заранее получила название « perpetuum mobele».

Вечный двигатель - воображаемый, но неосуществимый двигатель, который после пуска его в ход совершает работу неограниченно долгое время

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 беспрерывно 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».

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

* Подъём воды с помощью архимедова винта;
* Подъём воды с помощью капилляров;
* Использование колеса с неуравновешивающимися грузами;
* Природные магниты;
* Электромагнетизм;
* Пар или сжатый воздух.

Идея вечного движения была очень популярна в средние века. Обладание таким секретом такого двигателя казалось более заманчивым, чем даже искусство делать золото из недрагоценных 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.

Сравнительно мало предпринималось попыток создания вечных двигателей второго рода. Для работы обычного теплового двигателя необходимо иметь нагреватель и холодильник. Очень заманчивой кажется задача создания тепловой машины, которая могла бы совершать механическую работу с использованием нагревателя.

Можно подсчитать, что при охлаждении мирового океана только на один градус можно получить энергию, достаточную для обеспечения всех потребностей человечества при современном уровне её потребления на 14000 лет.

Двигатели, которые работают за счёт разности энергий, возникающей во времени и пространстве, появились давно. Часть из них действует по очень простому и вполне ясному принципу. Но есть и такие, которые можно принять за вечный двигатель второго рода: разобраться, почему они работают, совсем непросто.

**3. Первые проекты вечных двигателей**

Сейчас трудно установить, когда, где и кем был предложен первый проект вечного двигателя. Есть данные о том, что в трактате великого индийского математика Бхаскара Ачарья (1114-1185 гг.) «Сиддханта Сиромани» (ок. 1150 г.)есть упоминание о perpetuum mobile. Об этом же говорится в сочинении араба Фахра ад-дин-Ридваи бен Мохаммеда (ок. 1200 г.). В Европе первые известия о perpetuum mobile связаны с именем одного извыдающихся людей XIII века — Виллара д’Оннекура — французского архитектора и инженера.

Как и большинство деятелей того времени, он занимался и интересовался многими делами: строительством соборов, созданием грузоподъемных сооружений, пилы с водяным приводом, военной стенобитной машины и даже . дрессировкой львов. Он оставил дошедшую до наших дней «Книгу рисунков» — альбом с записями и чертежами (ок. 1235-1240 гг.), которая хранится в парижской национальной библиотеке.

Все механические вечные двигатели средневековья основаны на одной и той же идее, идущей от д'Онекура: создании постоянного неравновесия сил тяжести на колесе или другом постоянно движущемся под их действием устройстве. Это неравновесие должно вращать колесо двигателя, а от него приводить в действие машину, выполняющую полезную работу.

Все такие двигатели можно разделить на две группы, отличающиеся видом груза— рабочего тела. К первой группе относятся тем, в которых используются грузы из твердого материала, ко второй — те, в которых грузом служат жидкости.

Количество разных вариантов perpetuum mobile в обеих группах огромно.

Начнем с двигателей первой группы. Итальянский инженер Мариано ди Жакопо из Сиены (недалеко от Флоренции) в рукописи, датируемой 1438 годом, описал двигатель, повторяющий по существу идею д'Онекура. Грузы, представляющие собой толстые прямоугольные пластины, закреплены так, что могут откидываться только в одну сторону. Число их нечетно; поэтому с одной стороны при любом положении их будет больше, чем с другой. Это и должно вызвать непрерывное вращение колеса.

Англичанин Эдуард Соммерсет, тоже разработавший механический вечный двигатель в виде колеса с твердыми грузами и в 1620 году построивший его, принадлежал в отличие от своих предшественников к самым аристократическим кругам общества.

Он носил титул маркиза Вустерширского и был придворным короля Карла I. это не мешало ему серьезно заниматься механикой и разными техническими проектами.

Эксперимент по созданию двигателя был поставлен с размахом. Мастера изготовили колеса диаметром 14 футов (около 4 м); по его периметру было размещено 14 грузов по 50 фунтов (около 25 кг) каждый. Испытание машины в лондонском Тауэре прошло с блеском и вызвало восторг у присутствующих, среди которых были такие авторитеты, как сам король, герцог Ричмондский и герцог Гамильтон. К сожалению, чертежи этого perpetuum mobile до нас не дошли, так же как и технический отчет об этом испытании; поэтому установить, как оно проходило по существу, нельзя. Известно только, что в дальнейшем маркиз этим двигателем больше не занимался, а перешел к другим проектам.

Аллесандро Капра из Кремоны (Италия) описал еще один вариант вечного двигателя в виде колеса с грузами. Двигатель представлял собой колесо с 18 расположенными по окружности равными грузами. Каждый рычаг, на котором закреплен груз, снабжен опорной деталью, установленной под углом 90˚ к рычагу. Поэтому грузы на одной стороне колеса, находящиеся по горизонтали на большем расстоянии от оси, чем с другой, должны всегда поворачивать его и заставлять непрерывно вращаться.

Жидкостные вечные двигатели принципиально ничем не отличаются от описанных ранее perpetuum mobile первой группы. Разница состоит только в том, что вместо перемещающихся относительно колеса грузов используется жидкость, переливающаяся при его вращении так, чтобы ее центр тяжести перемещался в нужном направлении.

Все такие двигатели в разных видах развивали идею индийца Бхакскара (1150 г.). По описанию можно представить лишь принципиальную схему двигателя. На окружности колеса под определенным углом к его радиусам закреплены на равных расстояниях замкнутые трубки, создавая таким образом разницу веса в правой и левой частей колеса.

Все последующие проекты механических perpetuum mobile как с жидкими, так и с твердыми грузами, в сущности, повторяли одну и ту же идею: создать так или иначе постоянный перевес одной стороны колеса над другой и тем заставить его непрерывно вращаться.

Большое внимание, которое уделяли изобретатели вечных двигателей попыткам использовать для них гидравлику, конечно, не случайно.

Хорошо известно, что гидравлические двигатели были широко распространены в средневековой Европе. Водяное колесо служило, по существу, основной базой энергетики средневекового производства вплоть до XVIII века.

В Англии, например, по земельной описи было 5000 водяных мельниц. Но водяное колесо применялось не только в мельницах; постепенно его стали использовать и для привода молота в кузницах, ворота, дробилки, воздуходувных мехов, станков, лесопильных рам и так далее. Однако «водяная энергетика» была привязана к определенным местам рек. Между тем техника требовала двигатель, который мог бы работать везде, где он нужен. Совершенно естественной поэтому была мысль о водяном двигателе не зависимом от реки, действительно половина дела — использовать напор воды — была ясна. Тут накопился достаточный опыт.

Оставалась другая половина — создать такой напор искусственно.

Способы непрерывно подавать воду снизу вверх были известны еще с античных времен. Самым совершенным из нужных для этого устройств был архимедов винт.

Если соединить такой насос с водяным колесом, цикл замкнется. Надо только для начала залить водой бассейн наверху. Вода, стекая из него, будет крутить колесо, а насос, приводимый от него, снова подаст воду вверх. Таким образом, получается гидравлический двигатель, работающий, так сказать, «на самообслуживании». Никакой реки ему не нужно; он сам создаст необходимый напор и одновременно приведет в движение мельницу или станок.

Для инженера того времени, когда понятия об энергии и законе ее сохранения еще не было, в такой идее не было ничего странного. Множество изобретателей работало, пытаясь воплотить ее в жизнь. Только некоторые умы понимали, что это невозможно; одним из первых среди них был универсальный гений — Леонардо да Винчи. В его тетрадях был найден эскиз гидравлического вечного двигателя.

Машина состоит из двух, связанных между собой устройств А и В, между которыми установлена чаша, заполняемая водой. Устройство А представляет собой архимедов винт, подающий воду из нижнего резервуара в чашу.

Устройство В вращается, приводимое в движение водой, сливающейся из чаши, и крутит насос А — архимедов винт; отработавшая вода сливается снова в резервуар.

**4. Парадоксальность существования вечного двигателя**

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 французский инженер Сади Карно: «Общее и философское “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, способную выводить последовательно из покоя все тела природы, если бы они в нем находились, нарушать в них принцип инерции, способного, наконец, черпать из самого себя необходимые силы, чтобы привести в движение всю Вселенную, поддерживать и беспрерывно ускорять ее 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.»

При рассмотрении идеи вечного двигателя второго рода нужно не только выявить противоречие с законом природы, но и убедить в незыблемости самого этого закона. Однако второй закон термодинамики далеко не так очевиден, как закон сохранения энергии.

**Заключение**

Вечный двигатель — воображаемое устройство, позволяющее получать полезную работу, большую, чем количество сообщённой ему энергии (КПД больше 100 %).

Существует несколько видов вечных двигателей. Вечный двигатель первого рода — воображаемое устройство, способное бесконечно совершать работу без затрат топлива или других энергетических ресурсов. Согласно закону сохранения энергии, все попытки создать такой двигатель обречены на провал. Невозможность вечного двигателя первого рода постулируется в термодинамике как первое начало термодинамики.

Вечный двигатель второго рода — воображаемая машина, которая, будучи пущена в ход, превращала бы в работу всё тепло, извлекаемое из окружающих тел. Невозможность вечного двигателя второго рода постулируется в термодинамике в качестве одной из эквивалентных формулировок второго начала термодинамики.

И первое, и второе начала термодинамики были введены как постулаты после многократного экспериментального подтверждения невозможности создания вечных двигателей. Из этих начал выросли многие физические теории, проверенные множеством экспериментов и наблюдений, и у учёных не остается никаких сомнений в том, что данные постулаты верны и создание вечного двигателя невозможно.

**Список использованной литературы**

1. Вознесенский Н. Н. О машинах вечного движения. М., 1996.
2. Ихак-Рубинер Ф. Вечный двигатель. М., 1999.
3. Кирпичёв В. Л. Беседы по механике. М.: ГИТЛ, 2006.
4. Мах Э. Принцип сохранения работы: История и корень его. СПб.,2007.
5. Михал С. Вечный двигатель вчера и сегодня. М.: Мир, 1984.
6. Орд-Хьюм А. Вечное движение. История одной навязчивой идеи. М.: Знание, 1980.
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. Кн. 1 и 2. М.: Наука, 2009.