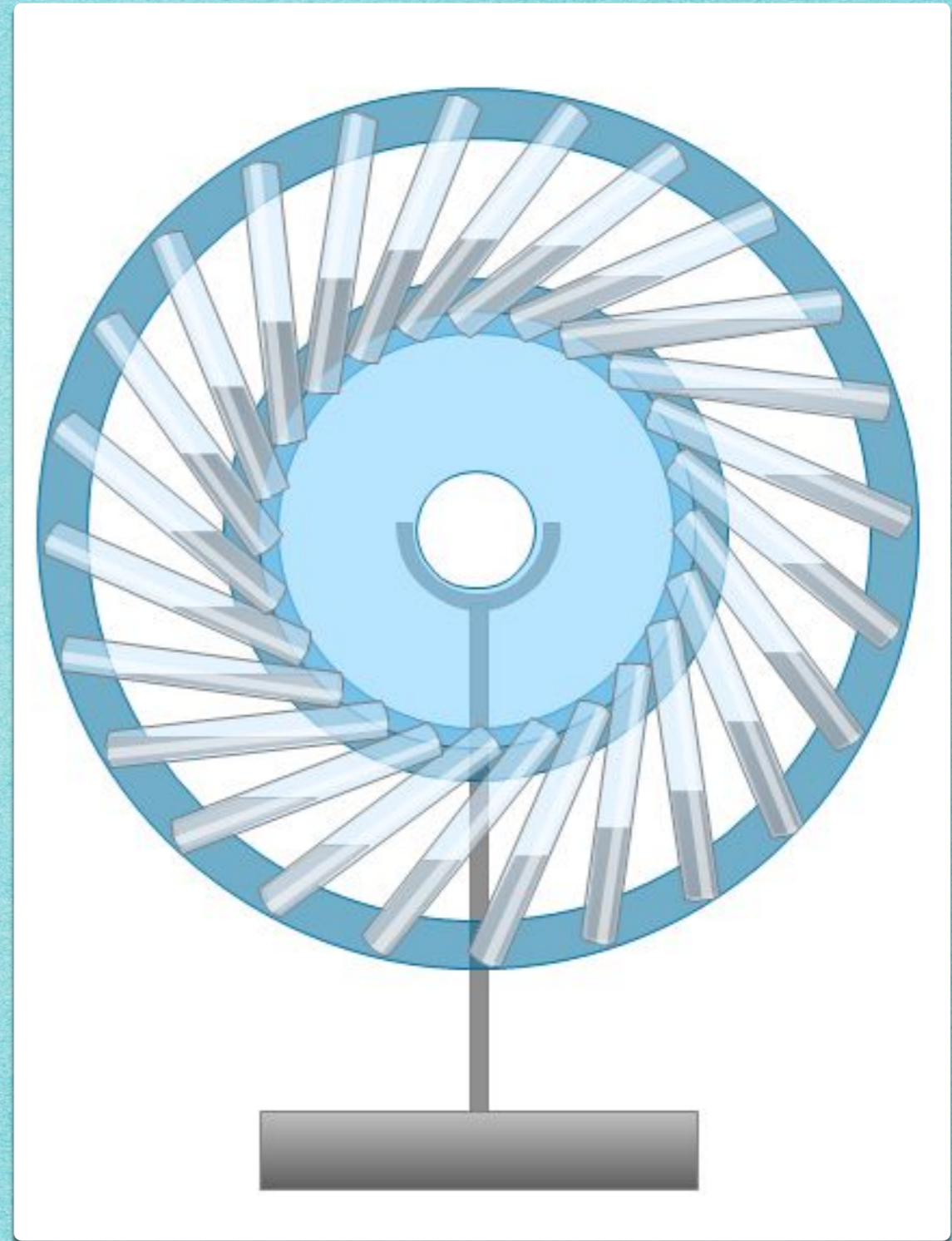


Вечный двигатель

*Презентацию выполнили:
Бабамурдова У.,
Гасимова С.*



Вечный двигатель

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

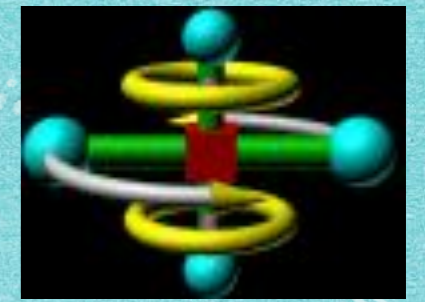
Какие существуют вечные двигатели?

- Вопрос: Какие существуют вечные двигатели?
- Ответ: Никакие. Но, несмотря на это, существует классификация вечных двигателей.



- Вечный двигатель (perpetuum mobile) -- делится на вечные двигатели первого рода и второго рода. Причины, по которой их нельзя построить, называются первое и второе начала термодинамики.

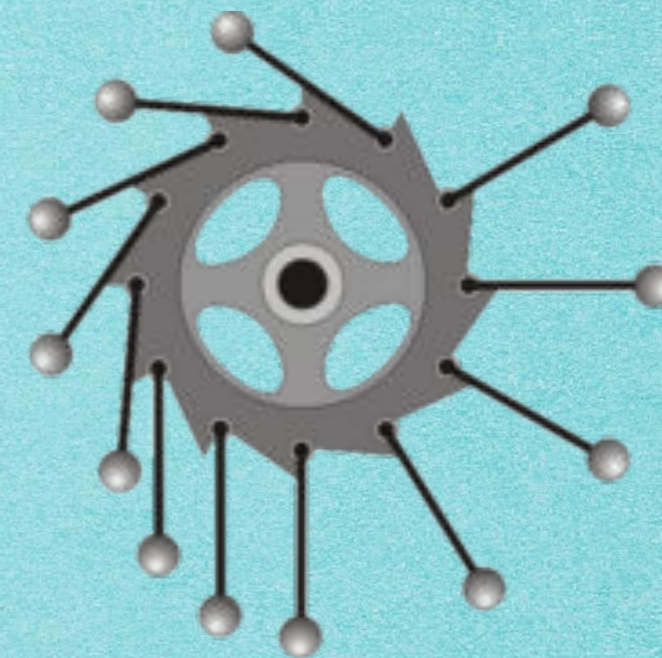
- Осознание того, что создание вечного двигателя невозможно, подвигло Парижскую академию наук в 1775 году отказать в рассмотрении всех подобных проектов (основанием было примерно следующее: «халявы не бывает»).



- Вечный двигатель первого рода предполагал работать без извлечения энергии из окружающей среды.
- Вечный двигатель второго рода -- это машина, которая уменьшает энергию теплового резервуара и целиком превращает ее в работу без каких либо изменений в окружающей среде.

Модель вечного двигателя

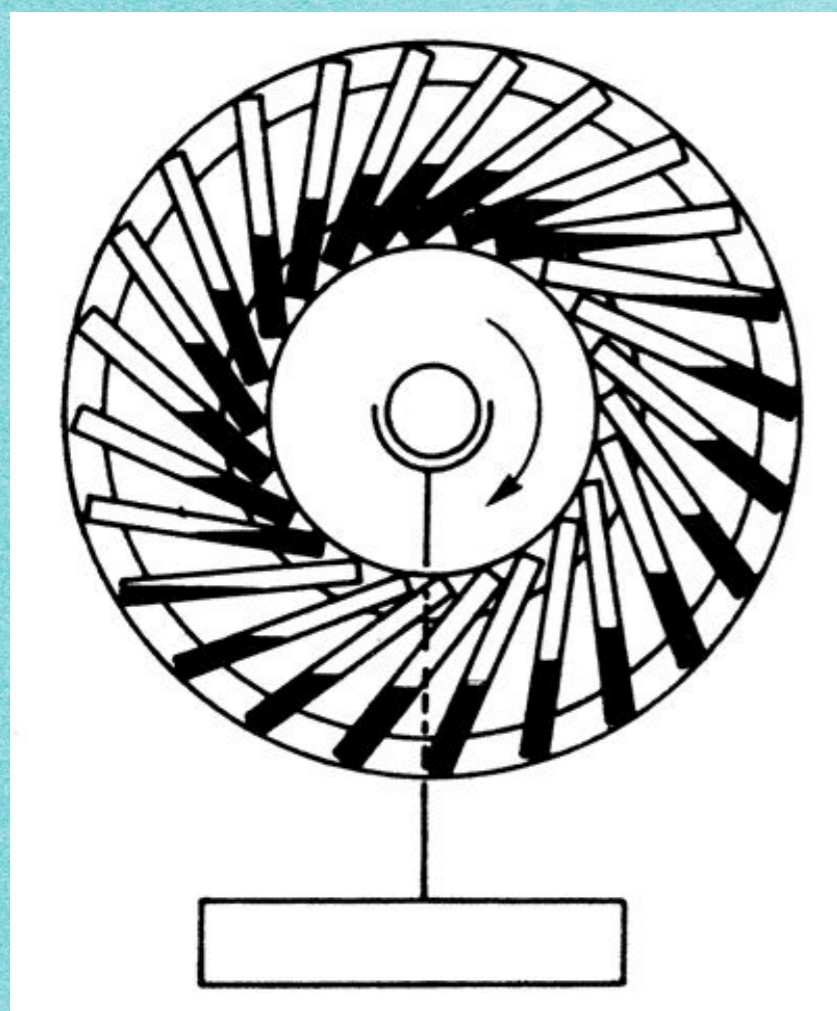
- На рис. 1 показана одна из древнейших конструкций вечного двигателя. Она представляет зубчатое колесо, в углублениях которого прикреплены откидывающиеся на шарнирах грузы. Геометрия зубьев такова, что грузы в левой части колеса всегда оказываются ближе к оси, чем в правой. По замыслу автора, это, в согласии с законом рычага, должно было бы приводить колесо в постоянное вращение. При вращении грузы откидывались бы справа и сохраняли движущее усилие.



- Однако, если такое колесо изготовить, оно останется неподвижным. Дифференциальная причина этого факта заключается в том, что хотя справа грузы имеют более длинный рычаг, слева их больше по количеству. В результате моменты сил справа и слева оказываются равны.

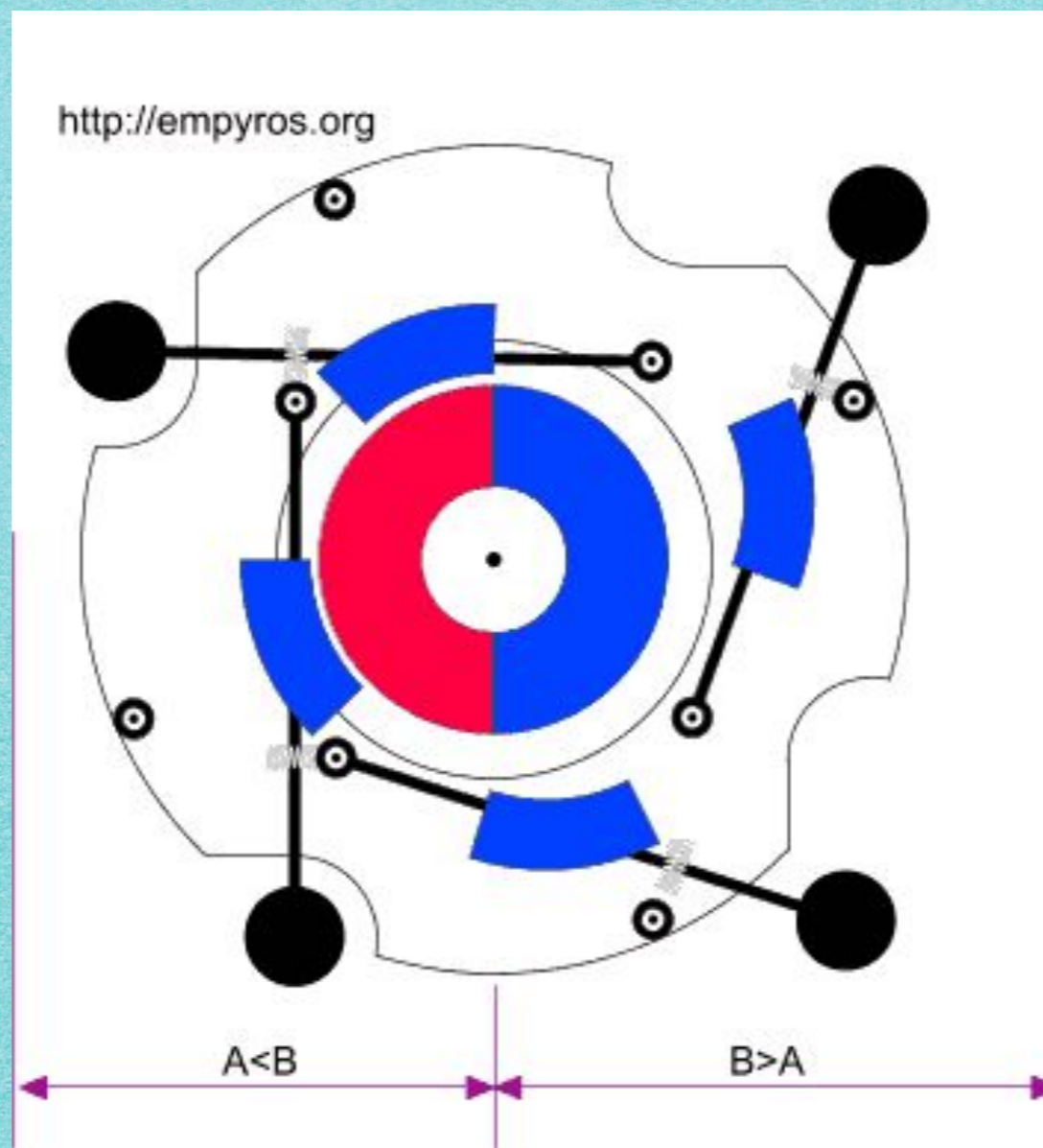
Рис. 1. Одна из древнейших конструкций вечного двигателя

Арабский вечный двигатель



Индийский или арабский
вечный двигатель с
небольшими косо
закрепленными сосудами,
частично наполненными
ртутью.

Вечный двигатель на постоянных магнитах



Вечный двигатель и закон Архимеда

- На рис. 2 показано устройство ещё одного двигателя. Автор решил использовать для выработки энергии закон Архимеда. Закон состоит в том, что тела, плотность которых меньше плотности воды, стремятся всплыть на поверхность. Поэтому автор расположил на цепи полые баки и правую половину поместил под воду. Он полагал, что вода будет их выталкивать на поверхность, а цепь с колёсами, таким образом, бесконечно вращаться.
- Здесь не учтено следующее: выталкивающая сила — это разница между давлениями воды, действующими на нижнюю и верхнюю части погруженного в воду предмета. В конструкции, приведённой на рисунке, эта разница будет стремиться вытолкнуть те баки, которые находятся под водой в правой части рисунка. Но на самый нижний бак, который затыкает собой отверстие, будет действовать лишь сила давления на его правую поверхность. И она будет превышать суммарную силу, действующую на остальные баки. Поэтому вся система просто прокрутится по часовой стрелке, пока не выльется вода.

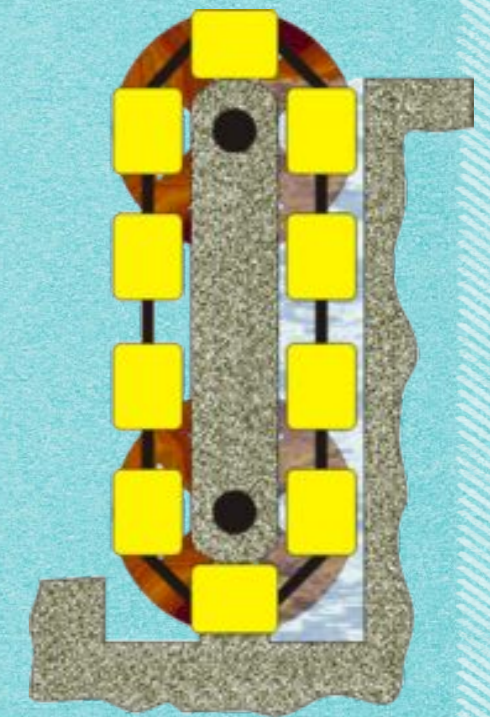


Рис. 2. Конструкция вечного двигателя, основанного на законе Архимеда

PERPETUUM MOBILE

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

ДВИГАТЕЛЬ РАБО

-10-

Illustration of a steam engine and two scientists in a circular frame.

-11-

Illustration of a virus-like structure and two scientists in a circular frame.

-12-

Illustration of a steam engine and two scientists in a circular frame.

-1-

Illustration of a water wheel and two scientists in a circular frame.

-2-

Illustration of a chain of spheres and two scientists in a circular frame.

-9-

Illustration of a tall tower and two scientists in a circular frame.

-13-

Central illustration of a sun and planets in a circular frame.

ПТИЦКА ХОТЯБЫЧА
-3-

Illustration of a crane and a scientist in a circular frame.

-8-

Illustration of a U-tube and two scientists in a circular frame.

-7-

Illustration of a lever and two scientists in a circular frame.

-6-

Illustration of a steam engine and two scientists in a circular frame.

-5-

Illustration of a balance scale and two scientists in a circular frame.

-4-

Illustration of a building and two scientists in a circular frame.

$E=mc^2$
Секунда
градус

$A=(F,S) E=hc$

Некоторые примеры «вечных двигателей»

Колесо с перекачивающимися шарами

положении колеса грузы на правой его стороне будут находиться дальше от центра, чем грузы на левой половине. Поэтому правая половина должна всегда перетягивать левую и заставлять колесо вращаться. Значит, колесо должно вращаться вечно.



- Почему двигатель не работает: Хотя грузы на правой стороне всегда дальше от центра, чем грузы на левой стороне, число этих грузов меньше ровно настолько, чтобы сумма сил тяжестей грузов,

Цепочка шаров на треугольной призме

четыре шара, справа — два. Остальные восемь шаров уравновешивают друг друга. Следовательно, цепь придет в вечное движение против часовой стрелки.



- Почему двигатель не работает: Грузы приводит в движение только составляющая силы тяжести, параллельная наклонной поверхности. На более длинной поверхности больше грузов, но и угол наклона поверхности пропорционально меньше.

- Еще в начале XVII века замечательный нидерландский физик и инженер Симон Стевин (1548–1620), видимо первым в истории, сделал всё наоборот. Экспериментируя с трехгранной призмой и цепью из 14 одинаковых шаров, он предположил, что вечный двигатель вообще невозможен (это закон природы), и вывел из этого принципа закон равновесия сил на наклонной плоскости: силы тяжести, действующие на грузы, пропорциональны длинам плоскостей, на которых они лежат. Из этого принципа вырос векторный закон сложения сил и представление о том, что силы нужно описывать новым математическим объектом — вектором.
- Кроме этого, Симон Стевин сделал много глубоких, пионерских работ в физике и математике. Он обосновал и ввел в оборот в Европе десятичные дроби, отрицательные корни уравнений, сформулировал условия существования корня в данном интервале и предложил способ его приближенного вычисления. Стевин был, наверное, первым прикладным математиком, который доводил свои вычисления до числа. Для решения конкретных практических задач он постоянно развивал прикладные вычисления. К ним Стевин относил и бухгалтерию, как науку о рациональном хозяйствовании, то есть он стоял у истоков математических методов в экономике. Стевин считал, что «цель бухгалтерского учета — определение всего народного богатства страны». Он был суперинтендантом по военным и финансовым вопросам у великого полководца, создателя современной регулярной армии Морица Оранского. Его должность в современных терминах — «заместитель командующего по тылу».

«Птичка Хоттабыча»



горизонтальной осью посередине впаяна в небольшую емкость. Свободным концом колбочка почти касается ее дна. В нижнюю часть игрушки налито немного эфира, а верхняя, пустая, обклеена снаружи тонким слоем ваты. Перед игрушкой ставят стаканчик с водой и наклоняют ее, заставляя «попить». Птичка начинает два-три раза в минуту наклоняться и окунать головку в стаканчик. Раз за разом, непрерывно, днем и ночью кланяется птичка, пока в стаканчике не кончится

При испарении воды температура головы птички снижается. В нижнюю часть туловища птички налит эфир, над которым находятся пары эфира (воздух откачан). При охлаждении головы птички давление паров в верхней части снижается. Но давление в нижней части остается тем же. Избыточное давление паров эфира в нижней части поднимает жидкий эфир по трубочке вверх, голова птички тяжелеет и наклоняется к стакану.

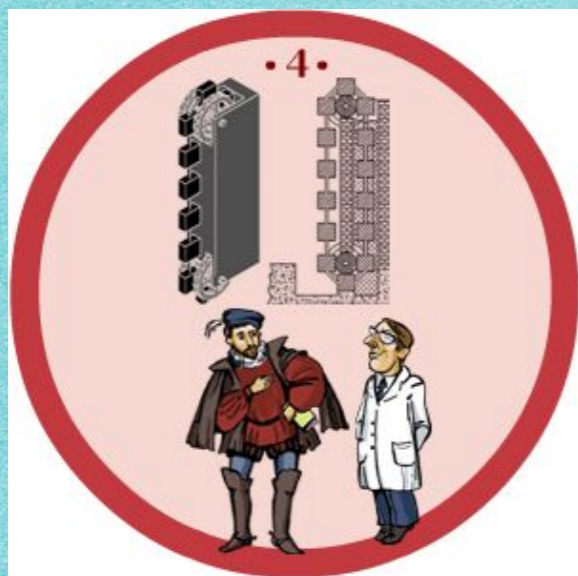


Как только жидкий эфир дотечет до конца трубочки, пары теплого эфира из нижней части попадут в верхнюю, давление паров сравняется и жидкий эфир потечет вниз, а птичка снова

Цепочка поплавков

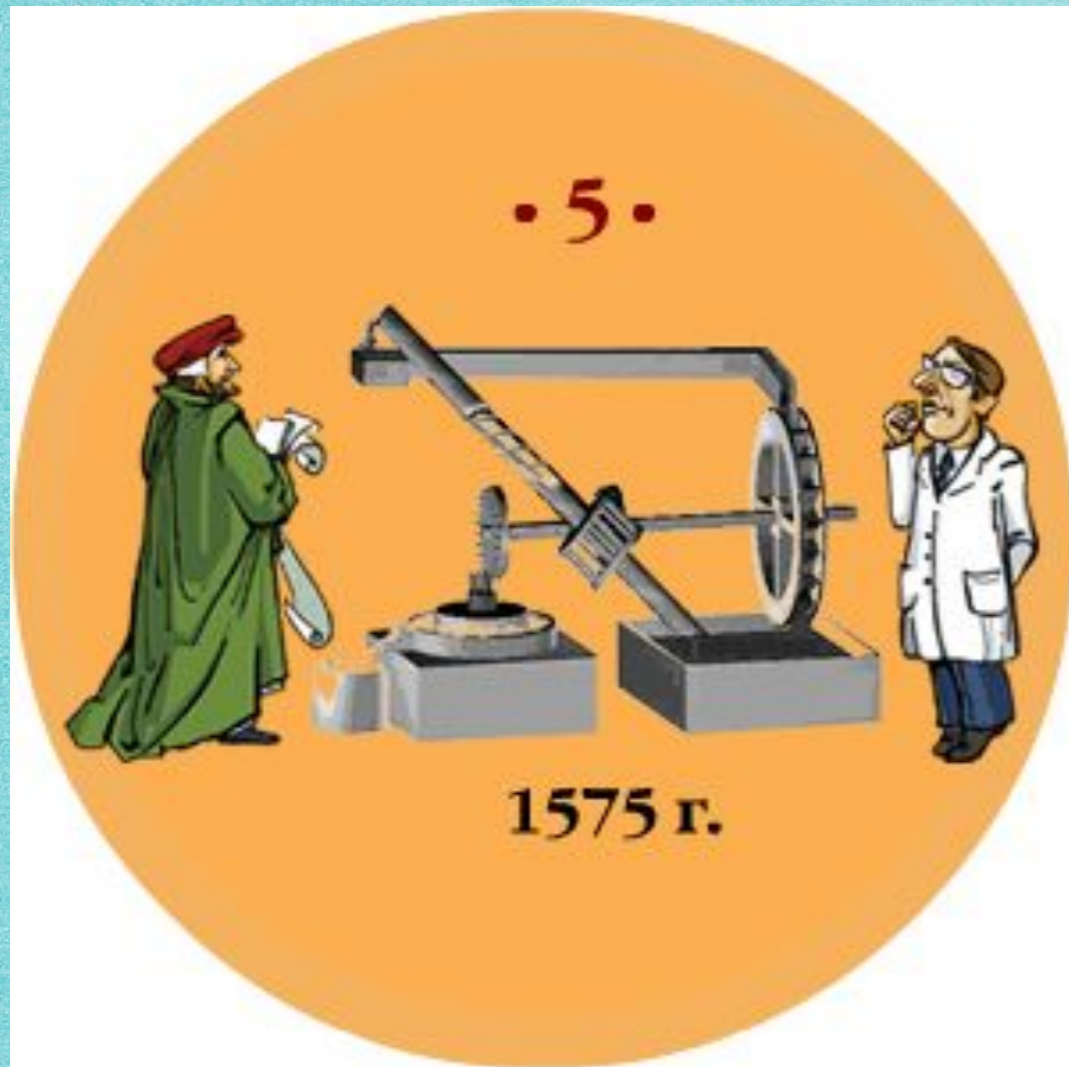
14 полыми кубическими ящиками со стороной 1 метр.

Ящики, находящиеся в воде, под действием силы Архимеда, направленной вверх, должны последовательно всплывать на поверхность жидкости, увлекая за собой всю цепь, а находящиеся слева ящики спускаются вниз под действием силы тяжести. Таким образом ящики попадают попеременно из воздуха в жидкость и наоборот.



Почему двигатель не работает: Ящики, входящие в жидкость, встречают весьма сильное противодействие со стороны жидкости, причем работа на проталкивание их в

Архимедов винт и водяное колесо



Идея изобретателя: Архимедов винт, вращаясь, поднимает воду в верхний бак, откуда она вытекает из лотка струей, попадающей на лопапки водяного колеса. Водяное колесо вращает точильный камень и одновременно двигает, с помощью ряда зубчатых колес, тот самый Архимедов винт, который поднимает воду в верхний бак. Винт поворачивает колесо, а колесо — винт! Этот проект, изобретенный еще в 1575 году итальянским механиком Страдою Старшим, затем повторялся в многочисленных вариациях.

Почему двигатель не работает: Большая часть проектов вечных двигателей действительно могла бы работать, если бы не существование силы трения. Если это двигатель — должны быть и движущиеся части, значит, недостаточно двигателю вращать самого себя: нужно вырабатывать еще и избыточную энергию для преодоления силы трения, которую никак не уберешь.

Машина Орфиреуса

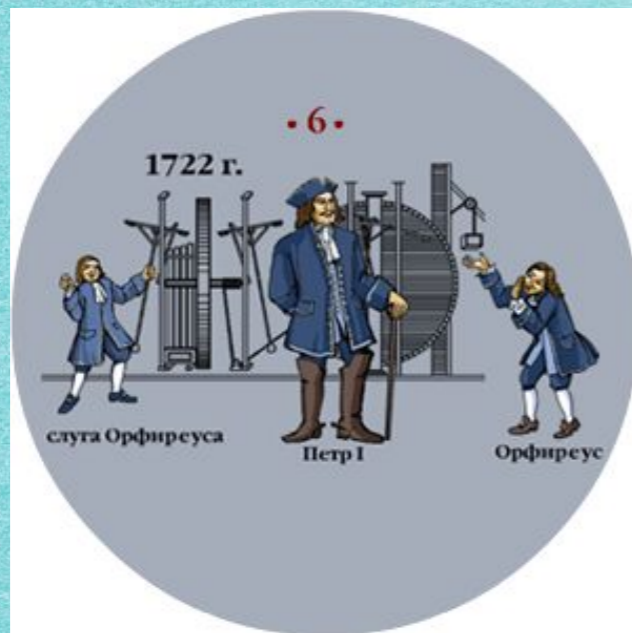
двигателей были просто

жуликами, ловко

надувавшими легковерную публику. Одним из наиболее выдающихся

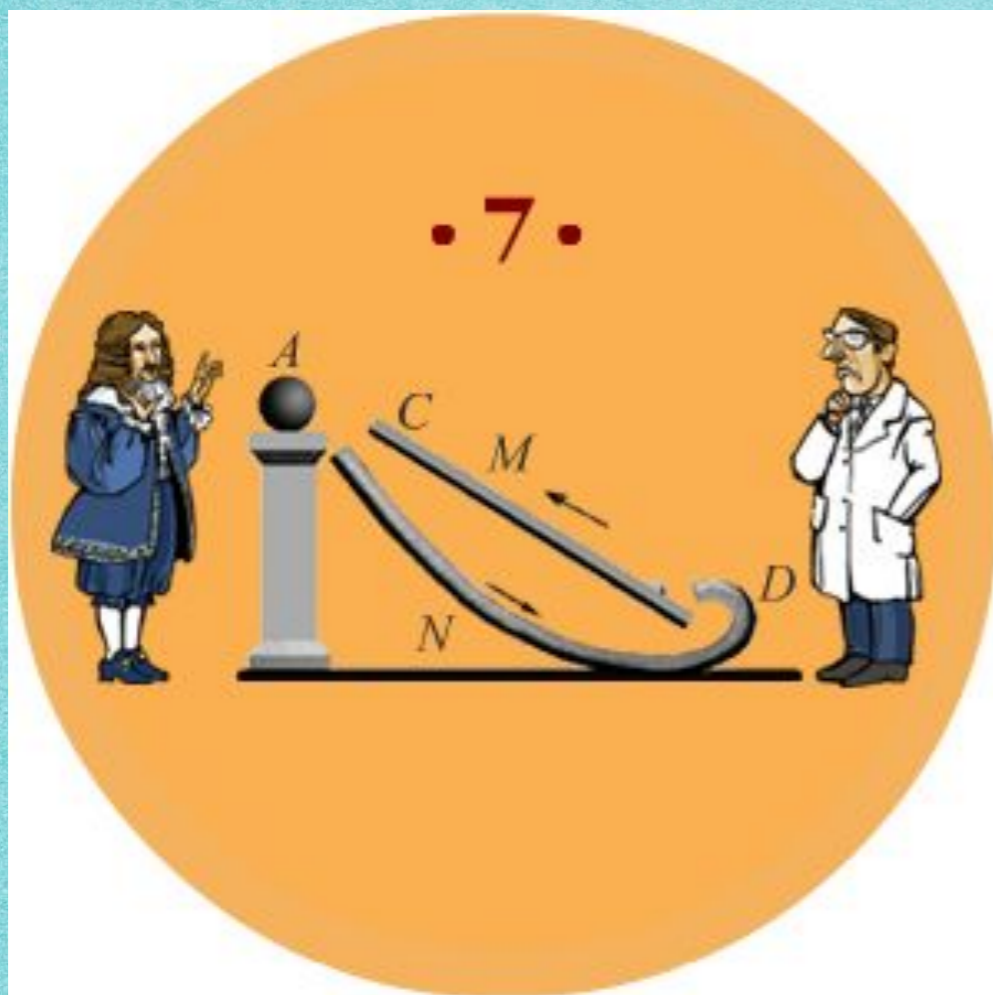
«изобретателей» был некий доктор Орфиреус (настоящая фамилия — Бесслер).

Основным элементом его двигателя было большое колесо, которое будто бы не только вращалось само собой, но и поднимало при этом тяжелый груз на значительную высоту.



- Почему двигатель не работает: «Вечный двигатель» оказался далеко не вечным — его приводили в действие брат Орфиреуса и

Магнит и желоба



Идея изобретателя: Сильный магнит помещается на подставке. К ней прислонены два наклонных желоба, один под другим, причем верхний желоб имеет небольшое отверстие в своей верхней части, а нижний на конце изогнут. Если на верхний желоб положить небольшой железный шарик, то вследствие притяжения магнитом он покатится вверх, однако, дойдя до отверстия, провалится в нижний желоб, скатится по нему, поднимется по конечному закруглению и вновь попадет на верхний желоб. Таким образом, шарик будет бегать непрерывно, осуществляя тем самым вечное движение. Проект этого магнитного *perpetuum mobile* описал в XVII веке английский епископ Джон Вилкенс.

Почему двигатель не работает: Устройство работало бы, если бы магнит действовал на металлический шарик только во время его подъема на подставку по верхнему желобу. Но вниз шарик скатывается замедленно под действием двух сил: тяжести и магнитного притяжения. Поэтому к концу спуска он не приобретет скорость, необходимую для поднятия по закруглению нижнего желоба и начала нового цикла.

«Вечный водопровод»

Идея изобретателя: Давление воды в большом баке

должно постоянно

выжимать воду по трубе в верхнюю емкость.



Почему двигатель не работает:

Автор проекта не понимал, что

гидростатический

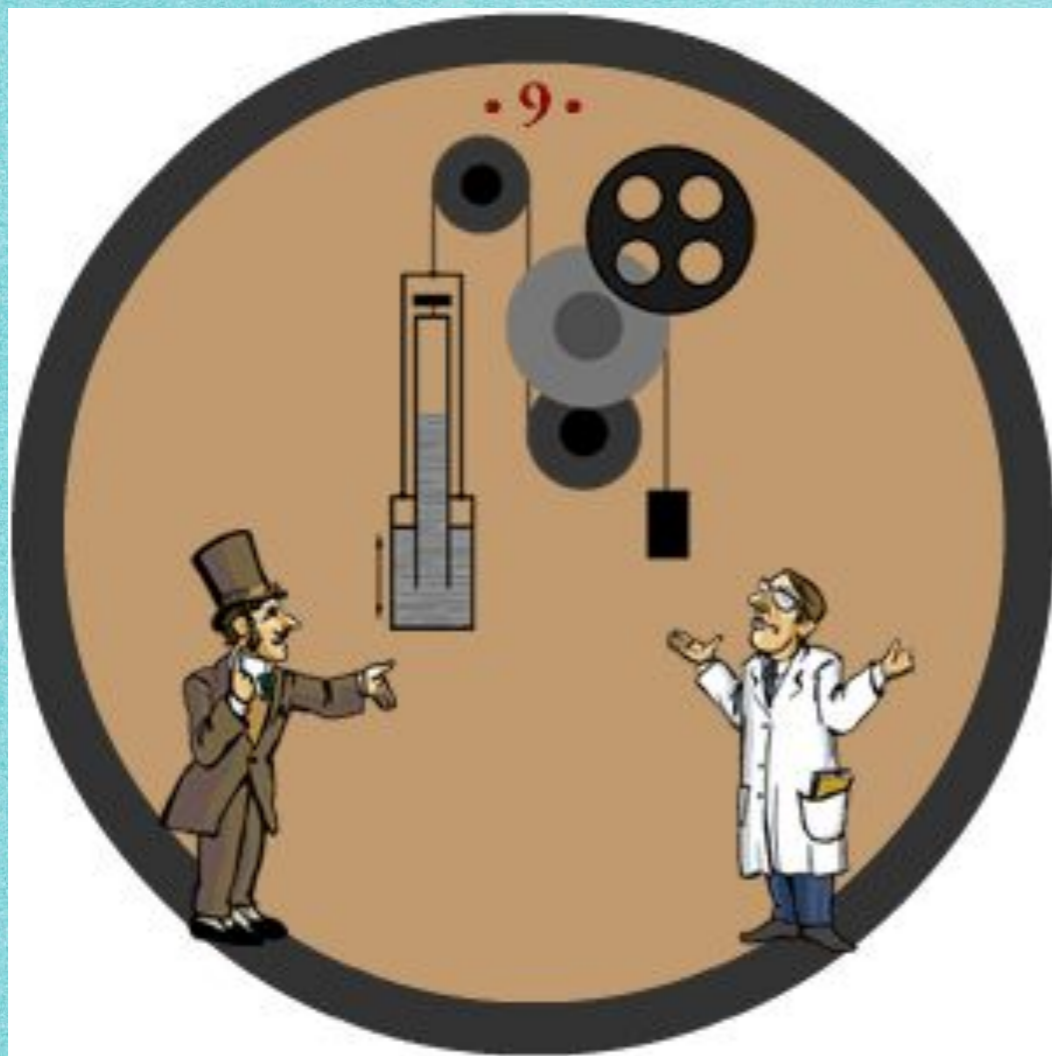
парадокс в том и состоит,

что уровень воды в трубе

всегда остается таким же,

как в баке.

Автоматический подзавод часов



Сосуды укреплены подвижно один относительно другого; при увеличении атмосферного давления колба опускается и чаша поднимается, при уменьшении же давления — наоборот. Оба движения заставляют вращаться небольшое зубчатое колесо всегда в одну сторону и через систему зубчатых колес поднимают гири часов.

Почему это не вечный двигатель:

Необходимая для работы

Масло, поднимающееся по фитилям



Идея изобретателя: Жидкость, налитая в нижний сосуд, поднимается фитилями в верхний сосуд, имеющий желоб для стока жидкости. По стоку жидкость падает на лопапки колеса, приводя его во вращение. Далее стекшее вниз масло снова поднимается по фитилям до верхнего сосуда. Таким образом, струя масла, стекающая по желобу на колесо, ни на секунду не прерывается, и колесо вечно должно находиться в движении.

Почему двигатель не работает: С верхней, загнутой части фитиля жидкость стекать вниз не будет. Капиллярное притяжение, преодолев силу тяжести, подняло жидкость вверх по фитилю — но ведь та же причина удерживает жидкость в порах намокшего фитиля, не давая ей капать с него.

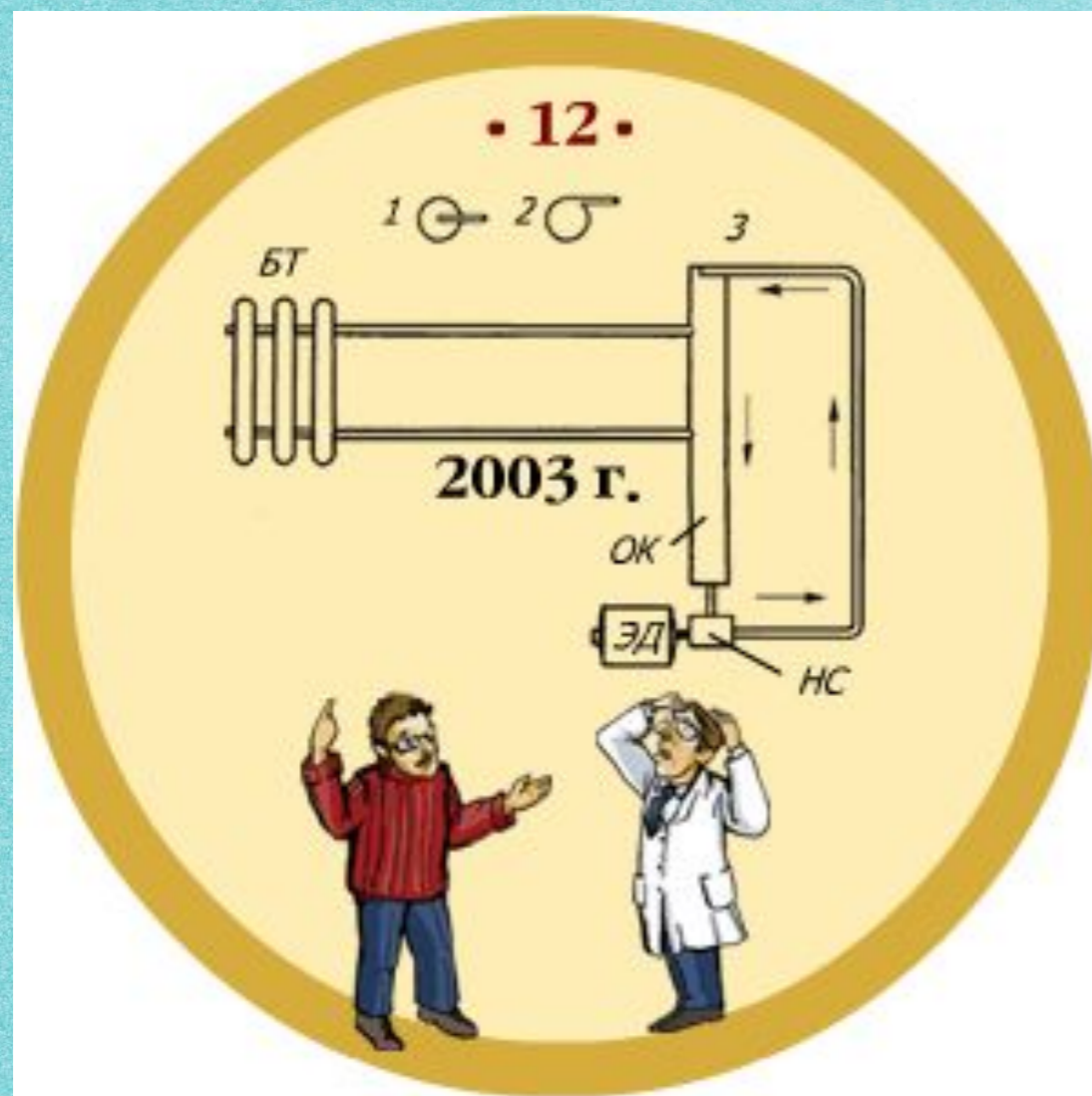
Колесо с откидывающимися грузами



положении колеса грузы на правой стороне будут откинута дальше от центра, нежели на левой; эта половина, следовательно, должна перетягивать левую и тем самым заставлять колесо вращаться. Значит, колесо будет вращаться вечно, по крайней мере, до тех пор, пока не перетрется ось.

- Почему двигатель не работает: Грузы на правой стороне всегда дальше от центра, однако неизбежно такое положение колеса, при

Установка инженера Потапова



окружности, образующей стенку цилиндрической колонки. При подключении по способу 1 количество тепла, отдаваемое воде, равно (с учетом потерь) количеству тепла, излучаемому батареей (БТ) в окружающее пространство. Но как только происходит подключение трубы по способу 2, количество излучаемого батареей (БТ) тепла увеличивается в

• Почему двигатель не работает:
Описанная установка действительно была собрана в НПО «Энергия» и, по утверждению авторов, работала. Изобретатели не ставили под сомнение правильность закона сохранения энергии, но утверждали, что двигатель черпает энергию из «физического вакуума». Что невозможно, т. к. физический вакуум имеет самый низкий из возможных уровней энергии и черпать из него

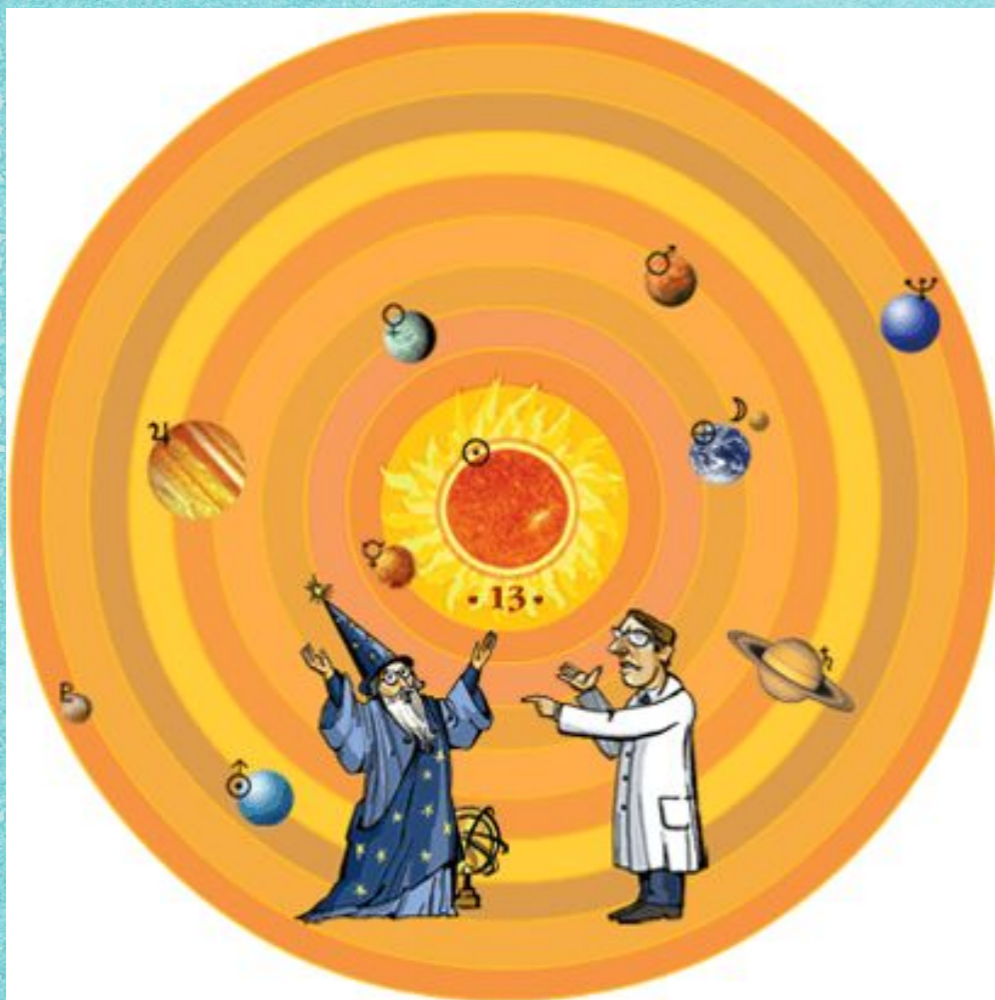
• Наиболее вероятным представляется более прозаическое объяснение: имеет место неравномерный нагрев жидкости по сечению трубы и из-за этого возникают ошибки в измерении температуры. Не исключено также, что энергия помимо воли изобретателей «закачивается» в установку из электрической цепи.

Луна и планеты

движение Луны вокруг Земли и планет вокруг Солнца.

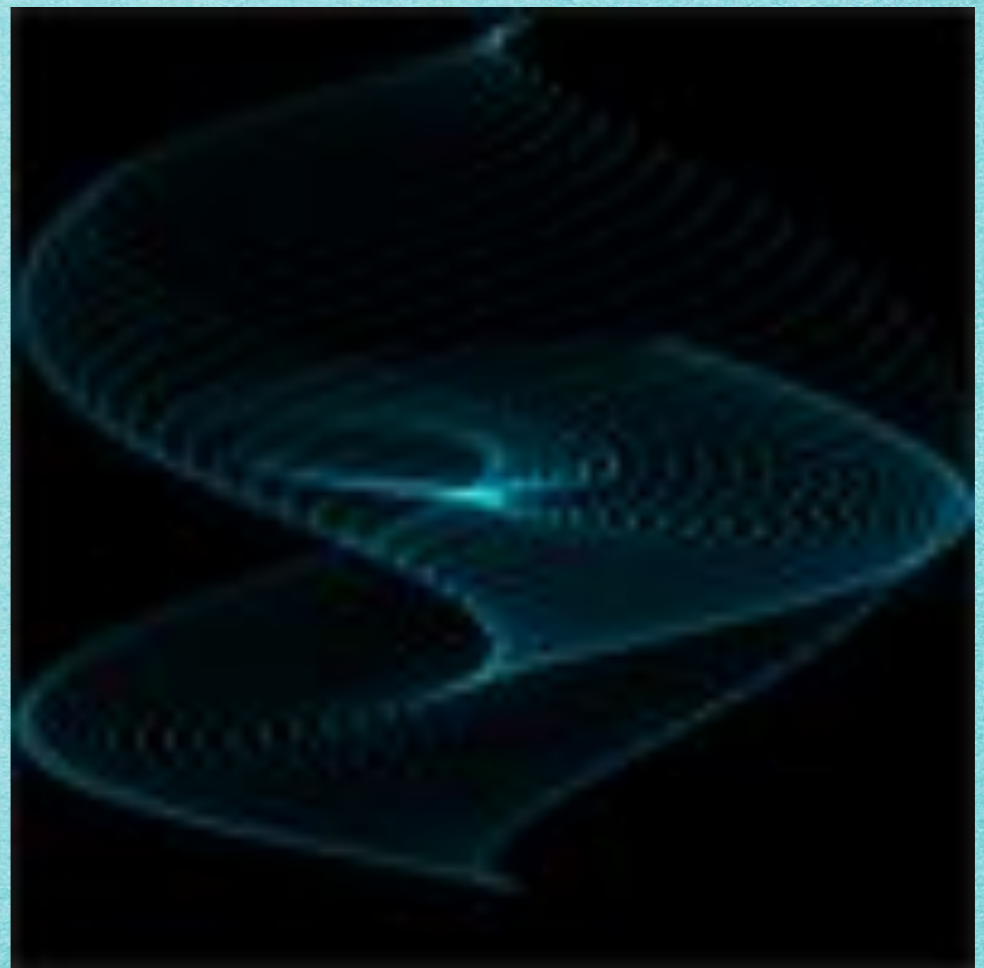
Почему двигатель не работает:

Здесь налицо смешение понятий: «вечный двигатель» и «вечное движение». Полная (потенциальная и кинетическая) энергия Солнечной системы есть величина постоянная, и если мы захотим за ее счет совершить работу (что, в принципе, не исключено), то эта энергия будет уменьшаться. Но вот «бесплатной» работы мы



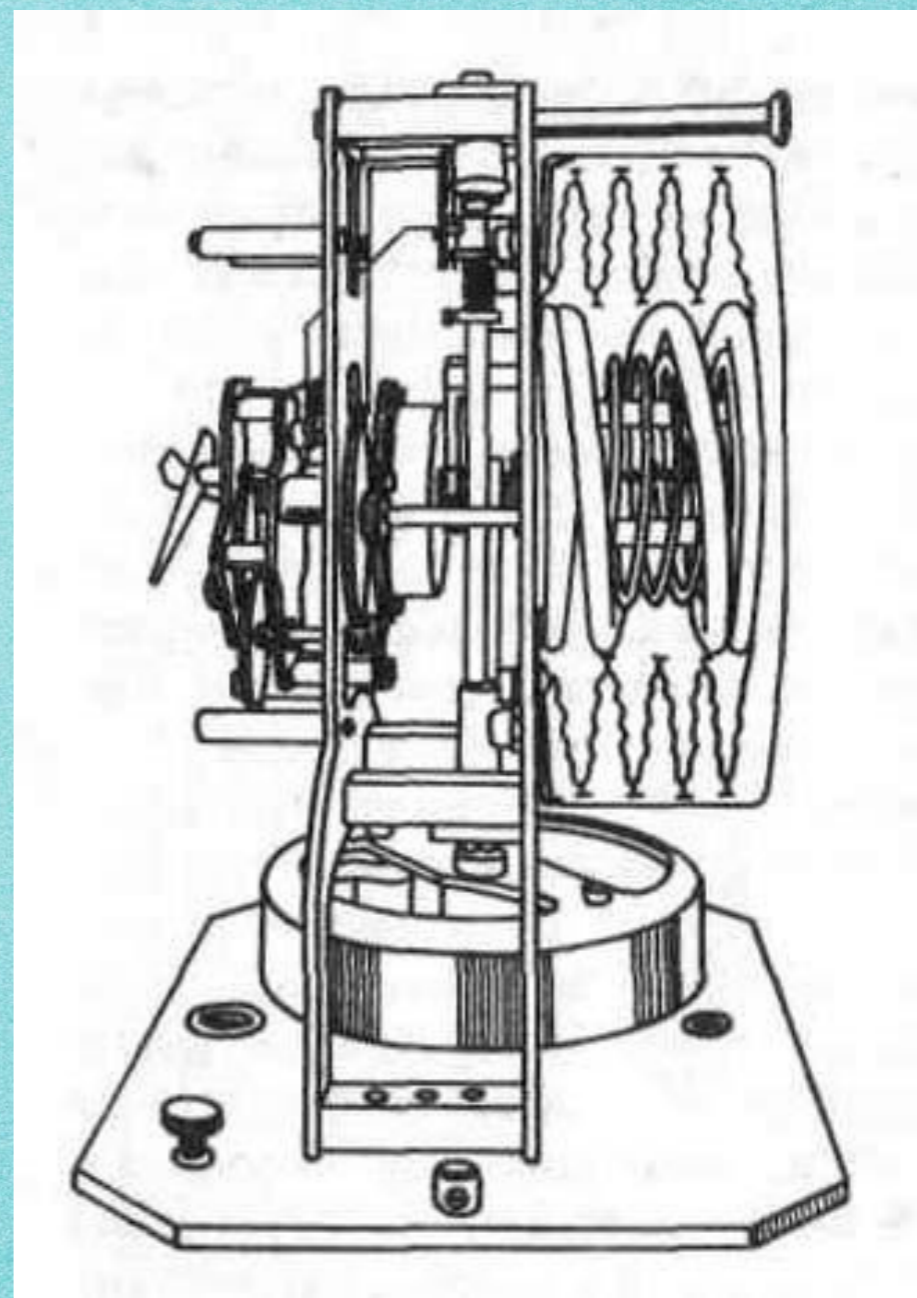
И все-таки он существует?

- Французская академия наук, отказавшаяся когда-то принимать на рассмотрение проекты вечных двигателей, тем самым притормозила технический прогресс, надолго задержав появление целого класса удивительных механизмов и технологий. Лишь немногие разработки сумели пробить себе дорогу сквозь этот заслон.



ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ В ЧАСАХ

Одна из них - не требующие завода часы, которые по иронии судьбы сегодня выпускаются именно во Франции. Источником энергии служат колебания температуры воздуха и атмосферного давления в течение дня. Специальная герметическая емкость в зависимости от изменения среды слегка "дышит". Эти движения передаются на ходовую пружину, подзаводя ее. Механизм продуман так тонко, что изменение температуры всего на один градус обеспечивает ход часов в течение двух последующих суток. При условии исправности этот механизм будет функционировать ровно столько, сколько светит Солнце и существует Земля, то есть практически вечно.



Патенты и авторские свидетельства на вечный двигатель

- В Российской Федерации заявки на патентование вечного двигателя не рассматриваются

