

СТАНЕТ ЛИ ДВИГАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЕМ ГРАВИТАЦИОННЫМ?

Азаров А.И. заслуженный изобретатель Латвийской ССР, академик РАЕН,
Почётный академик Международной Академии холода,
член-корреспондент Инженерной Академии Санкт-Петербурга
www.azvortex.narod.ru azaroff2009@mail.ru

Представлен оригинальный электродвигатель, ротор которого имеет вид массивного колеса со спицами-нитями переменной длины. Нити, предварительно натянутые и при электрическом нагреве поочередно удлиняющиеся, создают постоянно возобновляемую неуравновешенность колеса, что приводит ротор во вращение в поле сил тяжести. Используя тончайшие нити из перспективных сверхпрочных материалов, можно многократно уменьшить затраты электроэнергии на нагрев. Модифицированный таким путём двигатель станет гравитационным.

FROM ELECTRIC ENGINE TO A GRAVITATIONAL ONE?

Azarov A.I. Inventor

Presented here is an original electric engine with the rotor, shaped as a massive wheel containing super thin needles-strings of different lengths. The strings, which are being heated consecutively, create a constant imbalance of the wheel which leads to the rotation of the rotor in the gravitational field. The new heavy-duty materials are to be used to manufacture the super thin strings-needles. This approach will reduce consumption of electricity for heating of the strings-needles multiple times and lead to turning the modified in such way engine into a gravitational one.

Человечество настойчиво и повсеместно ищет источники «чистой» энергии, заглядывая в недра и в атмосферу, в океан и космос [1-4]. При этом поиск ведут специалисты, пребывающие внутри гигантского «склада энергии», - внутри гравитационного поля нашей планеты... Но поле тяжести Земли – это "консервативная" система сил (система консервативных сил). Не привлекая другие - «не гравитационные» силы, из неё невозможно однонаправленно и постоянно извлекать энергию (работу) для использования вовне. *Сколько работы затратишь на подъём груза в поле тяжести, столько и получишь при опускании груза - при сближении центра тяжести груза с центром тяжести Земли...* Это утверждение обосновано физикой и механикой и подтверждено многовековой практикой [5].

И всё-таки уместен вопрос: "Неужели нельзя найти такое изобретательское решение, которое позволит обойти этот запрет, *не нарушая* его в принципе? Известно, что в технике самые яркие и перспективные решения - это примеры успешного обхода каких-либо запретов - тех запретов, что первоначально казались «непреодолимыми». Многочисленные попытки не привели к появлению работоспособного «чисто гравитационного» двигателя. Припомним, например, легенду о тринадцати «самовращающихся» колесах Орфиреуса (Карла Элиаса Бесслера), якобы осуществлённых во времена Ньютона и Петра Первого. Эти «колёса» успешно прошли многодневную «инспекцию» компетентных современников-учёных, однако так никем и не были воспроизведены впоследствии...

Некоторые из известных предложений выглядят так, что кажется: "ещё немного, ещё чуть-чуть" и... система заработает. (Заметим, что этого "чуть-чуть" не хватало и средневековым исследователям-алхимикам, заложившим начала современной науки...). Освоив физику и механику, новые поколения учёных, возможно, сочтут недостойным занятием - искать решение названной задачи, поскольку «всё и так очевидно: нет и не может быть у такой задачи положительного решения!». Завершим вступление и, несмотря на сказанное, попробуем сделать шаги в направлении к гравитационному двигателю.

ШАГ ПЕРВЫЙ. Двигатель с «постоянно возобновляемым» эксцентриситетом у массивного колеса, находящегося в поле сил тяжести.

Рассмотрим устройство, показанное на Рис.1. На неподвижный вал 12, закрепленный на станине 13, насажены с возможностью вращения неэлектропроводная гильза-подшипник 11 и электропроводная гильза 10, которая прочными очень тонкими электропроводными нитями-струнами $1_0, 2_0, 3_0, 4_0...8_0$ сопряжена с массивным колесом 9. Внешние концы струн-нитей $1_0, 2_0, 3_0, 4_0...8_0$ снабжены устройством 16 для регулирования степени их натяжения и подсоединены к подвижным контактам, например в форме колес 17, 18, 19...24.

К торцу гильзы 10 примыкает скользящий кольцевой контакт 14 с упругим токоподводом 15 от источника 26. У периферии колеса 9 размещён на упругом основании поворотный контакт в форме колеса 25, подсоединённого к источнику 26.

Двухременной передачей 2 ведущее колесо 9 связано с ведомым колесом 28 на валу исполнительного механизма 29.

При первоначальной сборке устройства в «холодном» состоянии (**при горизонтальном положении колеса 9**) натяжение всех нитей-струн $1_0, 2_0, 3_0, 4_0...8_0$ регулируют так, чтобы была достигнута строгая соосность колеса 9 и гильзы 10.

Если колесо 9 принудительно раскрутить в направлении, показанном на Рис. 1, колёса 17 и 25 соприкоснутся и к нити 1_0 через постоянно замкнутые контакты 14 и 15 будет подведён электрический ток от источника 26 - температура нити 1_0 повысится на несколько десятков градусов. Длина нити при этом увеличится пропорционально величине нагрева и величине коэффициента линейного расширения материала нити 1. Продолжая вращаться, колесо 9 последовательно «приносит» к контакту 25 для электронагрева новые и новые нити-струны: $2_0, 3_0$ и т.д. А ранее нагретые «предшествующие» нити-струны вращающимся колесом 9 будут перемещаться вниз и быстро охлаждаться вплоть до температуры, близкой к температуре окружающей среды, - для самой «нижней» (вертикальной) нити.

Таким образом, при вращении колеса 9 в его правой половине все нити, положение которых близко к показанному на рисунке для нитей 1, 8 и 7, имеют длину большую, чем противолежащие им нити в левой половине колеса 9. Поэтому при работе устройства массивное колесо 9 располагается *эксцентрично* относительно оси неподвижного вала 1 и поворотной гильзы 10. Переменный во времени эксцентриситет e , образующийся при работе, составляет несколько миллиметров или несколько десятых долей миллиметра. Он для наглядности показан на Рис. 1 условно - **с преувеличением**.

Эта эксцентricность колеса 9 обуславливает вращение его и работу всей системы. Заметим, что работа этой системы возможна только в поле тяжести и невозможна в невесомости (см.ниже - ШАГ ВТОРОЙ). Устройство можно отнести к классу «электродвигателей», если нагрев нитей-струн в нём осуществляют, расходуя электроэнергию от источника 26; либо к классу «тепловых двигателей», если нити-струны нагревают, обдувая бросовым горячим потоком, например выхлопными газами двигателя внутреннего сгорания. Потребляя на поочередный нагрев нитей-струн электроэнергию (или тепло), такой двигатель приводит во вращение исполнительный механизм 29. Нетрудно оценить какова, примерно, мощность устройства при известном диапазоне значений эксцентриситета e и заданных размерах и массе колеса 9. Очевидно, габаритно-массовые характеристики у устройства хуже, чем у «традиционных» электродвигателей. Но это устройство с его тонкими нитевидными спицами нам интересно, прежде всего, как первый шаг к оригинальному **гравитационному** двигателю, о котором упоминалось во введении и подробнее говорится ниже.

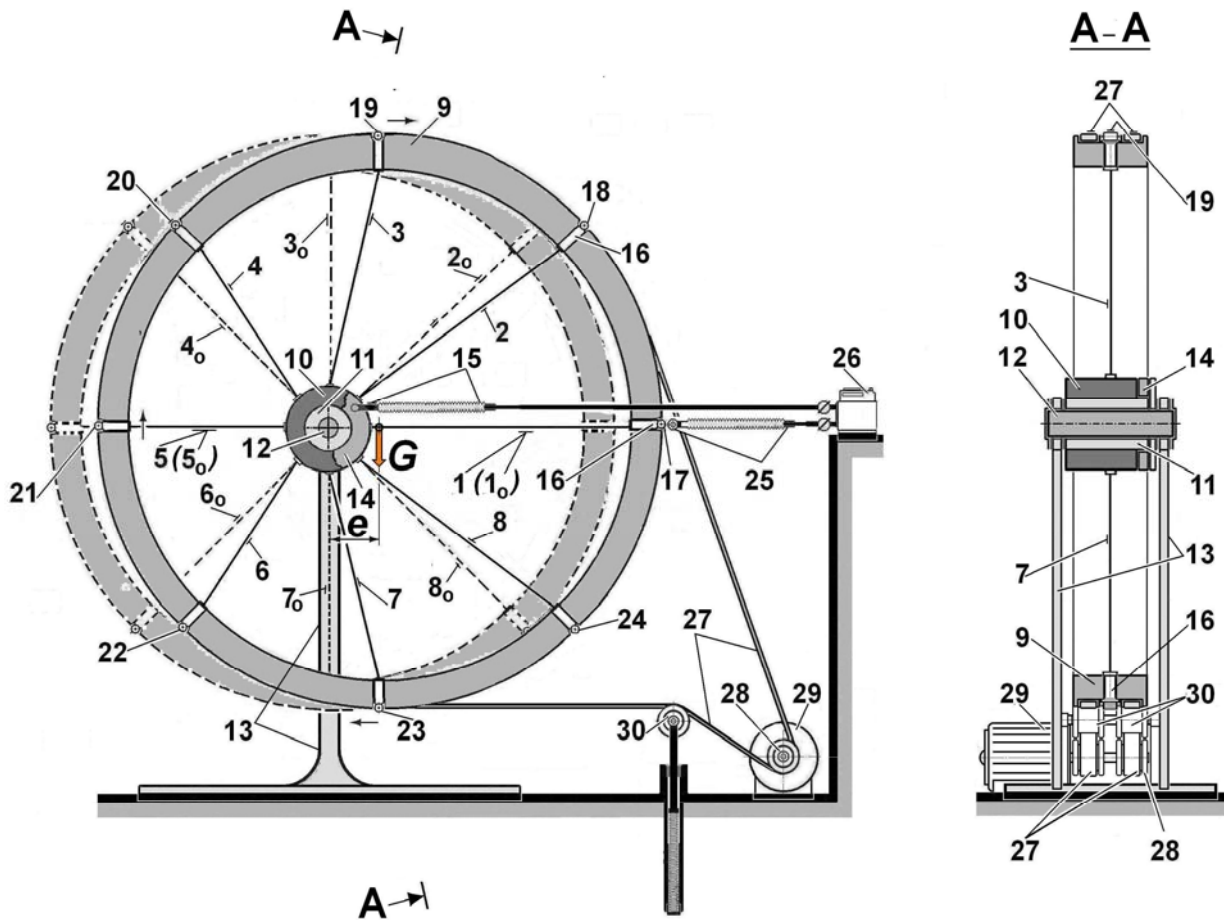


Рис. 1. Электродвигатель - колесо с постоянно возобновляемым эксцентриситетом:

1₀, 2₀, 3₀, 4₀...8₀ – нить-струны в «холодном» состоянии - при неработающем двигателе;

1, 2, 3, 4...8 – положение нитей-струн при нагреве нити-струны **1** в работающем двигателе;

9 – массивное колесо; **10** – гильза из электропроводного материала; **11** – гильза-подшипник из неэлектропроводного материала; **12** – неподвижный вал, закреплённый на станине **13**; **14** – скользящий кольцевой контакт; **15** – токоподвод на упругом основании, подсоединённый к контакту **14**; **16** – устройство для регулирования натяжения нитей-струн;

17, 18, 19...24 – контакт в форме колеса, связанный с нитью-струной **1, 2, 3...8**, соответственно;

25 – токоподводящее колесо, соединённое упругой связью с регулируемым источником электропитания **26**; **27** – двухременная передача движения от ведущего колеса **9** к ведомому колесу **28** исполнительного механизма **29**; **30** – вспомогательное колесо на упругой опоре, поддерживающее натяжение в двухременной передаче (**9-27-28**)

ШАГ ВТОРОЙ. Двигатель с «исчезающе малой массой» сверхпрочных нитей.

Мы рассмотрели двигатель, в котором расход электроэнергии (тепла) на нагрев нитей-струн тем меньше, чем меньше их материалоемкость. Поэтому нити целесообразно изготавливать минимальной толщины - из самых прочных материалов. Материаловедение и современные технологии быстро прогрессируют в названном направлении. В фантастических проектах, ориентированных на недалёкое будущее, уже поговаривают даже о строительстве «моста на Луну», протяжённостью в сотни тысяч километров, и др. В подобных решениях потребуются и будут применены материалы, прочность которых на много порядков больше, чем у современных конструкционных сталей и т.п. Среди новейших материалов близкого будущего найдутся, конечно, и сверхпрочные электропроводные нити для нашего двигателя. Поэтому реконструируем двигатель - уменьшим количество нитей. В массивном колесе 1 (Рис. 2) выполним диаметральный сквозной вырез 2; в нём разместим всего две нити 3 и 4 и присоединим их к «ползуну» 6, который с возможностью вращения насажен на неподвижный вал 7.

Принудительно раскрутим колесо 1 (на Рис. 2 - по часовой стрелке) и приведём в соприкосновение колесо 10 с колесом 15 и колесо 11 с колесом 16. Из-за электрического нагрева электропроводной нити 3 и соответствующего увеличения её длины концентричность колеса 1 и неподвижного вала 7 нарушится: колесо 1 сместится относительно оси вала 7 и «ползуна» 6. Образующийся эксцентриситет e (на Рис. 2 для наглядности он показан преувеличенно) - это плечо, на котором действует сила, равная весу G колеса 1. Крутящий момент максимальной величины $M = G \times e$, действующий на колесо 1, уменьшается по мере остывания нити 3 и практически исчезает при достижении колёсами 11 и 10 их «нижних мёртвых точек». При этом колесо 1 продолжает вращаться по инерции - до соприкосновения колёса 13 с колесом 18 и колеса 14 с колесом 15. Тогда на нить 4 подаётся электрический ток от источника 17, длина нити 4 увеличивается соответственно повышению температуры - вновь появляется эксцентриситет e и крутящий момент M , постепенно затем уменьшающийся по времени оборота и по мере остывания нити 4.

Как видим, при двух нитях (поз. 3 и 4) и «одноколёсном» исполнении крутящий момент присутствует в двигателе не всё время: момент «работает» лишь в течение $\frac{1}{4}$ оборота после подогрева нити 3 и затем ещё в течение $\frac{1}{4}$ оборота после подогрева нити 4. Между этими двумя «рабочими периодами» есть две паузы по $\frac{1}{4}$ оборота, когда крутящий момент равен нулю. Исключим этот недостаток, добавив в устройство второе колесо (№2) аналогичной конструкции. Его установим с отставанием на $\frac{1}{4}$ оборота по отношению к первому колесу (№1). С этой целью введём «синхронизатор» 23 в виде тонкостенной трубы квадратного сечения, которая связывает «ползун» 6 колеса №1 и «ползун» 6а колеса №2.

Что изменится в рассмотренном двигателе, если, сохранив размеры и массу колеса 9 (Рис. 1) и колёс 1 и 1а (Рис. 2), использовать **нити из сверхпрочных материалов будущего**? Очевидно, на несколько порядков снизится потребление электроэнергии на нагрев тончайших нитей, т.е. снизятся почти до нуля затраты на привод двигателя, но (по первому впечатлению!) почти не изменится конечный результат - **количество вырабатываемой двигателем механической энергии**, передаваемой исполнительному механизму 29 (Рис. 1) или 21 (Рис.2).

Возможно ли в этом случае применить в качестве исполнительного механизма электрогенератор и небольшую часть вырабатываемой им электроэнергии использовать для подогрева нитей??

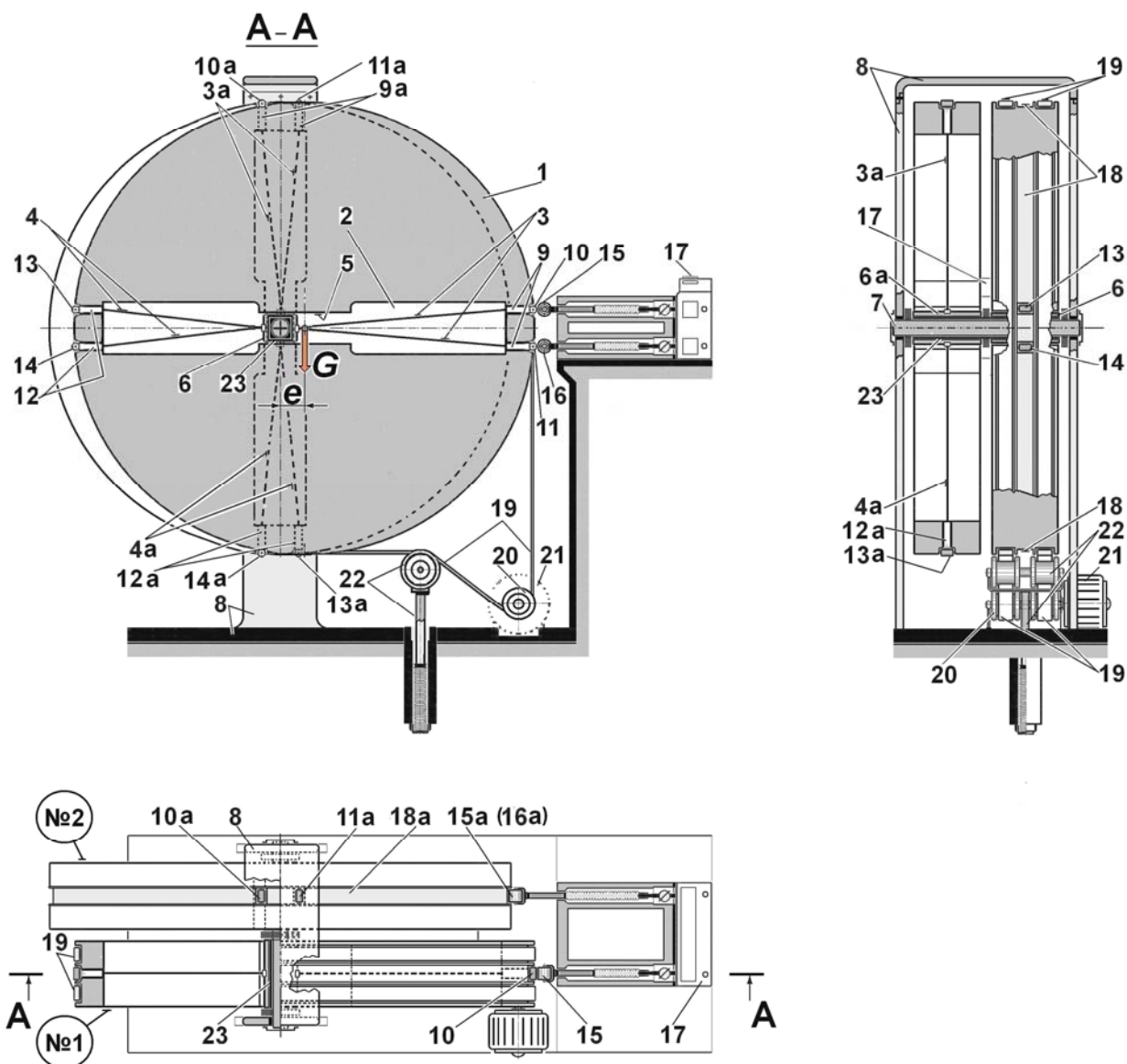


Рис. 2. Содержащий одно или два массивных колеса двигатель с уменьшенным количеством нитей-струн:

1 - массивное колесо (№1); **2** - сквозной диаметральный вырез в колесе **1**; **3** и **4** - нити-струны; **5** - имеющая антифрикционное покрытие стенок рабочая зона выреза **2**; **6** - «ползун» с антифрикционным покрытием боковых стенок; **7** - неподвижный вал, закреплённый на станине **8**; **9** - устройство для регулирования натяжения нити-струны **3**; **10** и **11** – контакты в форме колеса, связанные с нитью-струной **3**; **12** – устройство для регулирования натяжения нити-струны **4**; **13** и **14** – контакты в форме колеса, связанные с нитью-струной **4**; **15** и **16** – контакты в форме колеса на упругой опоре, связанные с регулируемым источником электрического тока **17**; **18** – «беговая дорожка» для колёс **15** и **16** на периферии колеса **1**; **19** – двухременная передача движения от ведущего колеса **1** к ведомому колесу **20** исполнительного механизма **21**; **22** – колесо на упругой опоре, поддерживающее натяжение в двухременной передаче (**1-19-20**); **22** – в двухколёсном варианте двигателя - «синхронизатор» в форме тонкостенной трубы квадратного сечения, которая связывает «ползун» **6** колеса №1 с «ползуном» **6а** колеса №2; **1а, 2а, 3а, 4а...18а** – наименования позиций для колеса №2 в двухколёсном варианте двигателя - см. поз. **1, 2, 3, 4...18**

Работоспособность такого двигателя очевидна, но ещё потребуется доказать, что в будущем его можно будет отнести к двигателям гравитационным - для доказательства недостаточно того факта, что двигатель **не работает вне гравитационного поля**.

Отложим изложение результатов анализа этого интересного вопроса, но упомянем, что работа представленных устройств обусловлена **взаимодействием** трёх видов сил:

- а) **консервативной** силы тяжести, действующей на массивное колесо 9 (Рис. 1) и 1, 1а (Рис. 2);
- б) **консервативных** сил упругости, действующих на натянутые сверхпрочные нити;
- в) **неконсервативных** сил термического расширения или сжатия, воздействующих на нити при их нагреве или охлаждении.

ШАГ ТРЕТИЙ. Компактный двигатель с минимальным количеством деталей.

Варианты описанного двигателя со сверхпрочными нитями - в разработке. Сравнивая варианты, заключаем, что предпочтительнее, конечно, те решения, которые позволяют уменьшить количество подвижных изнашивающихся деталей, минимизировать размеры и массу устройства, а также затраты на его изготовление.

Это возможно при устранении массивного вращающегося колеса, ременной передачи и прочих «лишних» элементов конструкции. Такое техническое решение найдено и вскоре будет представлено очередному «Форуму ВТ-21».

Список литературы

1. **Никитин А.Н., Чабанов А.И.** Солнечные термовоздушные электростанции – экологически безопасное производство электроэнергии // Альтернативный киловатт. 2011. №1(7). С.24-28.
2. **Азаров А.И.** Вихревые трубы в промышленности. Изобретатель – машиностроению. Энергосбережение и вихревой эффект: исследование и освоение инновационных проектов. Санкт-Петербург.Издательство ЛЕМА. 2010. С.134-146. (Гл.8. Торнадо-электростанции будущего – ТЭБ).
3. **Шейндлин А.Е.** Новая энергетика. М. Изд. «Наука», 1987. 454с.
4. **Грилахес В.А., Орлов П.П., Попов Л.Б.** Солнечная энергия и космические полёты. Изд. «Наука». М. 1984. 216с.
5. **Каспер У.** Тяготение – загадочное и привычное. Изд. «Мир». М. 1987. 140с.