

Хмельник С.И.

О полете дисков Серла

Аннотация

Предлагается объяснение природы подъемных сил, возникающих в генераторах Серла и Рощина-Година.

Оглавление

1. Вступление
 2. Первый вариант
 2. Второй вариант
 3. Третий вариант
 4. Заключение
- Литература

1. Вступление

Известны эксперименты Серла [1], в которых наблюдались полеты "дисков Серла". Описания этих полетов (во множестве присутствующих в интернете) звучат фантастически. Например, "... был произведен управляемый полет аппарата из Лондона на полуостров Корнуолл и обратно, что в общей сложности составляет 600 км". Менее впечатляющие, но хорошо документированные эксперименты выполнили Рощин и Годин [2, 3]. Они пишут: "при максимальной отводимой мощности в 7 kW изменение веса всей платформы весом в 350 kg достигает 35% от веса в неподвижном состоянии". Ниже предпринимается попытка объяснить эти явления, не выходя за рамки существующей физической парадигмы.

2. Первый вариант

Конвертер Рощина и Година выполнен по тому же принципу, что и генератор Серла. Рассмотрим некоторые элементы конструкции [3] – см. рис. 1, где

- 1 - магниты статора,
- 2 - магнитные ролики, вращающиеся по статору,
- 3 - сетчатый электрод,
- 4 - источник высокого напряжения; в [2] оно равно 20 кв.

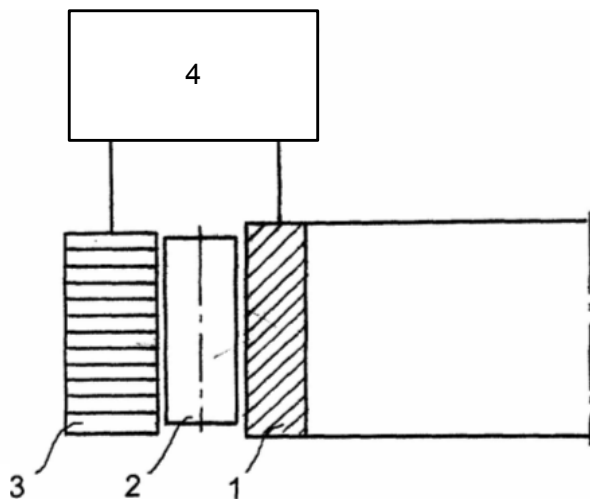


Рис. 1.

Итак, ролики вращаются по статору и при этом возникает сила, направленная по оси вращения.

Для объяснения подъемной силы вспомним о силе Лоренца, которая действует на заряд q , движущийся со скоростью v перпендикулярно вектору индукции B :

$$F = q \cdot v \cdot B \quad (1)$$

Именно эта ситуация имеет место в нашем случае, поскольку сетчатый электрод 3 движется перпендикулярно радиальному вектору магнитной индукции.

Оценим величину этой силы. Обозначим:

n - число оборотов ротора,

R - радиус ротора,

u - напряжение между статором и электродами,

d - зазор между роликами и электродами,

S - площадь электродов,

h - высота электродов,

C - электрическая емкость системы "электроды-магниты".

Тогда получим (в системе СГС):

$$C = S/d, \quad (1a)$$

$$q = C \cdot u, \quad (1b)$$

$$v = \pi R n / 30, \quad (1c)$$

$$S = 2\pi R h. \quad (1d)$$

Отсюда и из (1) имеем:

$$F = \frac{S}{d} uvB \quad (2)$$

или

$$F = 2\pi^2 R^2 n huB / (30d). \quad (3)$$

Пример 1. Из [2, 3] можно найти (в системе СГС)

$$u = \frac{20000[B]}{3 \cdot 10^{10}}, \quad R = 50[см], \quad d = 0.5[см],$$

$$n = 550[об / мин], \quad B = 0.05 \cdot 10^4[Гс], \quad h = 20[см].$$

Тогда по (3) получим:

$$v \approx 3000[см / сек],$$

$$F = 1.2 \cdot 10^4[дин] \approx 10[Г].$$

Очевидно, такая сила не может быть причиной наблюдаемых эффектов.

2. Второй вариант

Существует релятивистский эффект, заключающийся в том, что в движущемся магните компенсация зарядов нарушается и он становится электрически поляризованным [4]. Таким образом, движущийся постоянный магнит несет электрический заряд. Движущийся со скоростью v магнит ролика с индукцией B_r создает электрическое поле E_r , которое определяется по формуле

$$\overline{E_r} = [\overline{v} \times \overline{B_r}]. \quad (4)$$

Это выражение формально совпадает с уравнением для силы Лоренца. Однако тут все величины относятся к магниту. Объяснением может служить то, магнитное поле движущегося магнита существует независимо от магнита (о чем говорил еще Фарадей). Если вектор скорости лежит в плоскости торца, то

$$E_r = vB_r. \quad (5)$$

причем вектор $\overline{E_r}$ тоже лежит в плоскости торца и перпендикулярен вектору скорости \overline{v} . Это означает, что вдоль

диаметра D_1 торца, перпендикулярного вектору скорости \vec{v} , неравномерно распределены заряды. Если эти заряды имеют один знак, то можно считать, что они скапливаются у одного из концов этого диаметра D_1 . Это эквивалентно тому, что торец приобретает заряд q_r , пропорциональный напряженности E_r :

$$q_r = \beta E_r. \quad (5a)$$

В генераторах Серла и Рощина-Година имеются вращающиеся ролики с постоянными магнитами, расположенными на образующих ролика торцами наружу. В силу сказанного можно утверждать, что эти магниты несут заряд, определяемый из (5, 5a), где v - линейная скорость на окружности ролика,

Скорость v в генераторе Рощина-Година равна линейной скорости обода статора, т.к. ролики, фактически, находятся в зацеплении со статором, т.е. эта скорость определяется формулой (1с). Скорость v в генераторе Серла будем считать будем считать такой же.

Электрические заряды магнитов ролика находятся в магнитном поле с индукцией B , создаваемом магнитами статора. Следовательно, на заряд q_r (и на несущий его постоянный магнит), движущийся со скоростью v перпендикулярно вектору индукции B статора, действует сила Лоренца, направленная перпендикулярно плоскости вращения,

$$F_1 = q_r \cdot v \cdot B. \quad (6)$$

Можно полагать, что $B = B_r$. Тогда из (5, 5a, 6) найдем вертикальную силу, действующую на единственный постоянный магнит ролика,

$$F_1 = \beta v^2 B^2, \quad (7)$$

На ротор в целом действует сила

$$F_r = N \cdot F_1, \quad (8)$$

где общее число магнитов на всех роликах ротора. Если ротор жестко связан (по вертикальному смещению) со статором, то эта же сила F_r действует на генератор в целом.

Пример 2. Пусть, как в примере 1, $v \approx 3000$ [см / сек],
 $B = 0.05 \cdot 10^4$ [Гс]. Тогда из (7) найдем

$F_1 \approx 2\beta \cdot 10^{12} [\text{дин}]$. В генераторе $N \approx 500$. Тогда из (8) найдем $F_r = \beta \cdot 10^{15} [\text{дин}] = \beta \cdot 10^{10} [H]$. Величина коэффициента β , к сожалению, не известна. Примем $\beta \approx 10^{-8}$. Тогда найдем $F_r \approx 100 [H]$.

3. Третий вариант

Постоянный магнит обладает магнитным моментом \bar{p} и на него в неоднородном магнитном поле с индукцией \bar{B} действует сила

$$F_2 = \text{grad}(\bar{p} \cdot \bar{B}). \quad (9)$$

Это означает, что магнит втягивается в область больших значений (с учетом знака) магнитной индукции [6]. В частности, если (см. рис. 2)

1. магнит направлен вдоль вектора \bar{B} ,
2. направление вектора \bar{B} и вектора индукции магнита \bar{Br} противоположны,
3. магнит не может смещаться вдоль вектора \bar{B} ,

то магнит будет смещаться параллельно вектору \bar{B} в сторону меньших значений магнитной индукции \bar{B} . Это равносильно тому, что рамка с током, висющая над магнитом так, что ее плоскость перпендикулярна оси магнита, будет отталкиваться (при определенном направлении тока в рамке) от него вверх.

В рассматриваемых генераторах магниты ролика расположены относительно магнитного поля статора именно так, как определено в п.п. 1-3. Поэтому они будут смещаться относительно статора вверх или вниз – туда, где поле статора меньше.

На ротор в целом действует сила

$$F_r = N \cdot F_2. \quad (10)$$

В начальный период магниты ролика и статора соосны и силы смещения не возникают. При разгоне ротора возникает смещение ротора d , вызванное силами (8). При этом магниты ролика попадают в область уменьшенной (по абсолютной величине) индукции статора (поскольку магниты ролика оказываются смещенными относительно магнитов статора). При этом возникают силы (10), стремящиеся еще более отдалить магниты ролика от магнитов статора. Таким образом, силы (10) "помогают" силам (8).

Возможно, силы (8) играют роль первого толчка, а затем вступают в действие силы (10), которые играют основную роль.

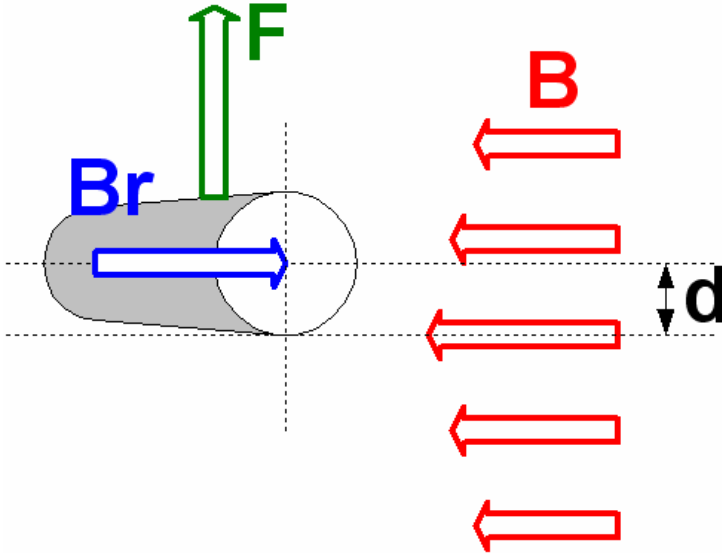


Рис. 2

Пример 3. Магнитный момент магнита может быть найден по формуле $P = MSH$, где M – намагниченность магнита, S – площадь сечения, H – высота. Для материалов с прямоугольной петлей гистерезиса $M \approx B_r / \mu_0$, $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} [Гн / м]$, где B_r – остаточная индукция. Если $B_r = 1Тл$, то $M \approx 10^6 [А \cdot м]$. Если, далее, $S = 1 [мм^2] = 10^{-6} [м^2]$, $H = 3 [мм] = 3 \cdot 10^{-3} [м]$, то $P = 3 \cdot 10^{-3} [А \cdot м^2]$. Из (9) следует, что $F_2 = P \frac{\partial B}{\partial x}$, где ось ox направлена вдоль смещения d . Если $\frac{\partial B}{\partial x} = 3 [Т / см] = 300 [Т / м]$, то $F_2 = 1 [Н]$. Из (10) при находим $F_r = 500 [Н]$.

4. Заключение

Рассмотренные явления объясняют природу подъемных сил в генераторах Серла и Рощина-Година. Эти силы возникают от

взаимодействия электрических зарядов и магнитных моментов (жестко связанных с ротором) с магнитным полем статора, существующего независимо от статора. Поэтому для этих сил нет противоположно направленной силы, действующей на статор. Возникает безопорное движение, которое обычно считается невозможным в силу того, что оно нарушает третий закон Ньютона и следующий из него (в механике) закон сохранения импульса. Однако последний является более общим для физики законом и в данном случае (как и вообще в электродинамике [5]) учитывает также импульс электромагнитной волны.

Литература

1. The Searl Effect, from John Thomas of Rochester, NY.
<http://www.searleffect.com/>
2. Рошин В.В., Годин С.М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе. Письма в ЖТФ, 2000, том 26, вып. 24.
<http://www.ioffe.rssi.ru/journals/pjtf/2000/24/p70-75.pdf>
3. Рошин В.В., Годин С.М. Устройство для выработки механической энергии и способ выработки механической энергии, патент РФ, H02N11/00, F03H5/00, 2000 г.
<http://macmep.h12.ru/roshin.htm>
4. Ершов А.П. Электромагнитное поле, 2006.
<http://window.edu.ru/resource/375/28375/files/nsu255.pdf>
5. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. Фейнмановские лекции по физике. Т. 6. Электродинамика. Москва, изд. "Мир", 1966.
6. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. "Физматгиз", Москва, 1963