

СИЛА НИКОЛАЕВА

Опубликована 15.12.2008, № 9374

© Воронков С.С.

доцент, к.т.н

Контакт с автором: vorss60@yandex.ru

Аннотация

Рассматривается новая электродинамическая сила, открытая Николаевым. Приводятся результаты эксперимента.

В работах Г.В. Николаева [1] опытным путем установлено существование так называемого скалярного магнитного поля $\mathbf{B} = -\text{div}\mathbf{A}$, где \mathbf{A} – векторный потенциал, в отличие от векторного магнитного поля, присутствующего в электродинамике Максвелла $\mathbf{B} = \text{rot}\mathbf{A}$.

При движении заряда q со скоростью \mathbf{V} в векторном магнитном поле на него действует сила Лоренца

$$\mathbf{F}_L = q\mathbf{V} \times \mathbf{B} = q\mathbf{V} \times \text{rot}\mathbf{A}, \quad (1)$$

где q – заряд, \mathbf{V} – скорость, \mathbf{A} – векторный потенциал.

Существование так называемого скалярного магнитного поля приводит к возникновению продольной силы, действующей на заряды и определяемой как [1]

$$\mathbf{F}_N = -q\mathbf{V} \cdot \mathbf{B} = q\mathbf{V} \cdot \text{div}\mathbf{A}, \quad (2)$$

где q – заряд, \mathbf{V} – скорость, \mathbf{A} – векторный потенциал.

Причем направление действия этой силы, назовем ее силой Николаева, совпадает с направлением скорости движения заряда. Рассмотрим причины возникновения этой силы, связанной, как установлено в [2], со сжимаемостью мировой среды. Выпишем вспомогательное уравнение, учитывая сжимаемость мировой среды [2]

$$-\text{grad}\phi = \eta \frac{d\mathbf{V}}{dt} + \mathbf{V} \frac{d\eta}{dt}. \quad (3)$$

где ϕ – скалярный потенциал, η – плотность мировой среды.

Полные производные в (3) распишутся

$$\frac{d\mathbf{V}}{dt} = \frac{\partial \mathbf{V}}{\partial t} + \text{grad}\left(\frac{V^2}{2}\right) - \mathbf{V} \times \text{rot}\mathbf{V}, \quad (4)$$

$$\frac{d\eta}{dt} = \frac{\partial \eta}{\partial t} + \mathbf{V} \cdot \text{grad}\eta. \quad (5)$$

Будем рассматривать стационарный случай, когда локальные производные по времени равны нулю. Тогда подставляя (4) и (5) в (3), получим

$$-\text{grad}\phi = \eta \cdot \text{grad}\left(\frac{V^2}{2}\right) - \eta \mathbf{V} \times \text{rot} \mathbf{V} + \mathbf{V} \cdot (\mathbf{V} \cdot \text{grad} \eta). \quad (6)$$

Из уравнения неразрывности мировой среды для стационарного случая следует [2]

$$\mathbf{V} \cdot \text{grad} \eta = -\eta \text{div} \mathbf{V}. \quad (7)$$

Подставляя (7) в (6), получим

$$-\text{grad}\phi = \eta \cdot \text{grad}\left(\frac{V^2}{2}\right) - \eta \mathbf{V} \times \text{rot} \mathbf{V} - \eta \mathbf{V} \cdot \text{div} \mathbf{V}. \quad (8)$$

Сила \mathbf{F} , действующая на заряд q в поле градиента скалярного поля ϕ , учитывая, что заряд электрона отрицательный, определится

$$\begin{aligned} \mathbf{F} = -q \cdot \text{grad}\phi = & -|q| \cdot \eta \cdot \text{grad}\left(\frac{V^2}{2}\right) + |q| \cdot \eta \mathbf{V} \times \text{rot} \mathbf{V} + \\ & + |q| \cdot \eta \mathbf{V} \cdot \text{div} \mathbf{V}. \end{aligned} \quad (9)$$

В [2] векторный потенциал определяется как $\mathbf{A} = \eta \cdot \mathbf{V}$. Тогда второй член в правой части выражения (9) представляет собой силу Лоренца. Третий член в правой части представляет собой силу Николаева

$$\mathbf{F}_N = |q| \cdot \eta \mathbf{V} \cdot \text{div} \mathbf{V}. \quad (10)$$

Полученное выражение для силы Николаева несколько отличается от выражения (2), введенного в работе [1]. Основное отличие заключается в том, что дивергенция здесь берется от скорости, а не от векторного потенциала. Сила Николаева установлена в экспериментах опытным путем [1]. Но проведенный вывод выражения (10) показывает, что наличие этой силы обусловлено сжимаемостью мировой среды и введение скалярного магнитного поля, как это делается в работе [1], вряд ли целесообразно, так как магнитное поле обусловлено вращением мировой среды.

Направление действия силы Николаева совпадает с направлением скорости движения мировой среды при наличии дивергенции скорости. Это подтверждается экспериментами по исследованию эффекта Губера в работах Г.В. Николаева, К.М. Поливанова, А.В. Нетушил, Н.В. Татариновой [1, 3, 4], заключающегося в возникновении крутящего момента на колесной паре рельсов при подводе к ним электрического тока. Приведем результаты эксперимента по исследованию электродвигателя Мильроя [1, 4], принцип действия которого основан на эффекте Губера – рис. 1.

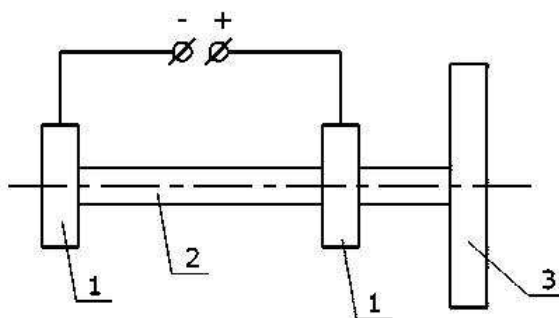


Рис. 1. Электродвигатель Мильроя: 1 – подшипники, 2 – стальной вал, 3 – маховик.

Электродвигатель Мильроя состоит из электропроводящего вала и двух подшипников, к внешним неподвижным обоймам которых подводится постоянное напряжение. В экспериментальной установке используются два шариковых радиальных однорядных подшипника (внутренний диаметр – 7 мм, наружный диаметр – 19 мм, количество шариков – 6, диаметр шариков – 3,97 мм, подшипники 17 по Гост 8338-75).

В качестве источника питания использовалась аккумуляторная батарея на 12 В и 9 Ач. Измерялись напряжение на внешних обоймах подшипников, сила тока и число оборотов вала двигателя. Перед работой подшипники смазывались индустриальным маслом. После подачи напряжения на внешние обоймы вал не вращается. Вращение вала начинается после предварительного толчка, и он быстро набирает устойчивые обороты. Причем направление вращения совпадает с направлением предварительного толчка, как в одну, так и в другую стороны, что подтверждает особенность силы Николаева – она действует в направлении, совпадающем с направлением скорости движения мировой среды (электронов) при наличии дивергенции скорости. При вращении вала напряжение на внешних обоймах подшипников составляет 2,4 В, сила тока достигала значения 150 А и постепенно падала, число оборотов составляло 1000 об/мин и также постепенно падало. При работе установки смазка подгорает, подшипники разогреваются до температуры 80-120 °С за достаточно короткий промежуток времени, порядка 1 мин. Падение силы тока при постоянном напряжении на внешних обоймах подшипников вызвано, по всей видимости, ростом сопротивления цепи из-за подгорания масла. Когда подшипник, присоединенный к минусу батареи, так как он больше греется, «высох» – смазка вся испарилась, число оборотов начало падать и возникло визуально наблюдаемое искрение в подшипнике. После дополнительной смазки подшипников индустриальным маслом искрение исчезло, и число оборотов снова возросло. Это свидетельствует о том, что искрение является отрицательным побочным эффектом, а не причиной движения колесной пары в эффекте Губера, как предполагается в [3,4].

Рассмотрим причины, приводящие к вращению двигателя Мильроя. На рис. 2 представлен фрагмент подшипника.

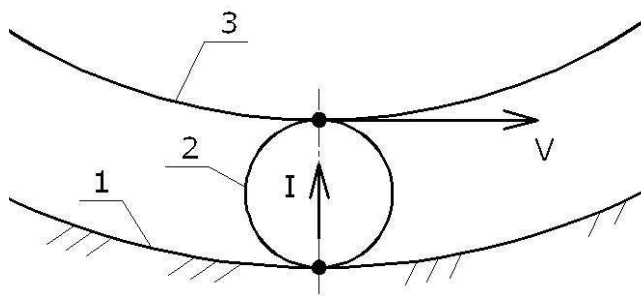


Рис. 2. Фрагмент подшипника: 1 – наружное неподвижное кольцо, 2 – один из шести шариков, 3 – внутреннее подвижное кольцо.

При подаче напряжения на внешние обоймы подшипников через шарики подшипников протекает электрический ток, представляющий собой движение электронов – мировой среды. Так как мировая среда сжимаема, в направлении движения электронов через шарик будет существовать положительная дивергенция скорости $\text{div } \mathbf{V} > 0$ (плотность мировой среды в направлении движения будет несколько падать, а скорость будет незначительно возрастать). Но наличие только дивергенции скорости не приводит к вращению вала. Необходим первоначальный толчок, создающий касательную скорость – \mathbf{V} шарика. При наличии дивергенции скорости и касательной скорости шарика на шарики подшипников действует сила Николаева, приводящая к их вращению и вращению, соответственно, вала двигателя Мильроя. Направление действия силы Николаева на обоих подшипниках совпадает, но оно зависит от направления первоначального толчка, то есть от направления касательной скорости \mathbf{V} движения шарика и совпадает с этим направлением.

Проведенный анализ показывает, что сила Николаева – это реально существующая электродинамическая сила, обусловленная сжимаемостью мировой среды.

Литература

1. Николаев Г.В. Современная электродинамика и причины ее парадоксальности. – Томск: Твердыня, 2003. – 149 с.
2. Воронков С.С. Общая динамика. – Псков: Квадрант, 2008. – 155 с. Электронный вариант работы представлен на сайте: <http://www.vorss60.narod.ru>.
3. Поливанов К.М., Нетушил А.В., Татарина Н.В. Электромеханический эффект Губера. – Электричество, 1973, №8, с. 72-76.
4. Демин П. Эффект Губера и летающие тарелки. – Наука и жизнь, 1991, №7, с. 21-23.