

САМОДЕЙСТВИЕ В МАГНИТОГИДРОДИНАМИКЕ

Герасимов С.А., Прядченко В.В.

*Ростовский-на-Дону государственный университет
Ростов-на-Дону, Россия
gsim1953@mail.ru*

Обнаружение самодействия – вероятно, одна из самых интересных задач прикладной физики. Считается, что впервые существование самодействия экспериментально подтверждено на примере пондеромоторного взаимодействия между двумя частями замкнутого контура с током [1]. На самом деле авторы [1] проверили известный факт, даже не удосужившись отметить оригинальные результаты [2]. По существу, эта работа представляет собой проверку закона Био-Савара и ничего более. Наиболее однозначно самодействие проявляет себя при так называемом униполярном

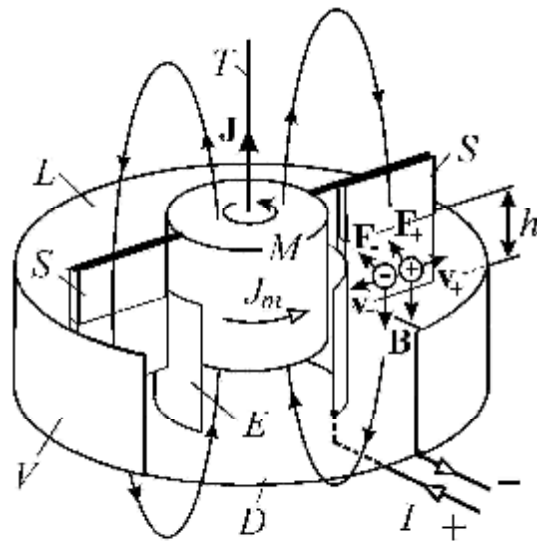


Рис. 1. Экспериментальная установка

вращения [3] или парусном эффекте [4], когда электропроводящая жидкость, находящаяся в поле намагниченного тела, вызывает вращение этого тела. Работа не закончена, поскольку не обнаружено инверсное вращение, позволяющее подтвердить закон сохранения момента импульса. Этому посвящена настоящая работа.

Цилиндрический магнит высотой 50мм, диаметром 65мм с намагниченностью $J=2 \cdot 10^5$ А/м, подвешенный на нити T , находится внутри медного цилиндрического электрода E диаметром 80мм. Второй

электрод – медная стенка сосуда V диаметром 140мм, в котором находится электропроводящая жидкость L (3% раствор сульфата меди $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Высота сосуда – 50мм, дно его, разумеется, является изолятором. Магнит снабжен двумя парусами (тонкими электронепроводящими пластинами шириной 20мм и высотой 50мм. Положительные (+) и отрицательные (–) носители тока в жидкости, дрейфующие, соответственно, со скоростями v_+ и v_- в магнитном поле индукции \mathbf{B} , испытывают действие силы Лоренца \mathbf{F}_+ и \mathbf{F}_- , то есть начинают двигаться в направлении этих сил, передавая импульс парусам S . Получается, что под действием магнитного поля, создаваемым магнитом M , электропроводящая жидкость должна двигаться вместе с магнитом. Это и есть инверсный вариант так называемого парусного эффекта, отличающийся от униполярного вращения большим значением вращательного момента (момента сил) и от прямого эффекта [5] тем, что паруса расположены не под магнитом, а рядом с ним. Без экспериментальных

результатов реальность такого явления может показаться сомнительной.

Экспериментальная зависимость вращательного момента N от тока в цепи I и глубины погружения парусов в

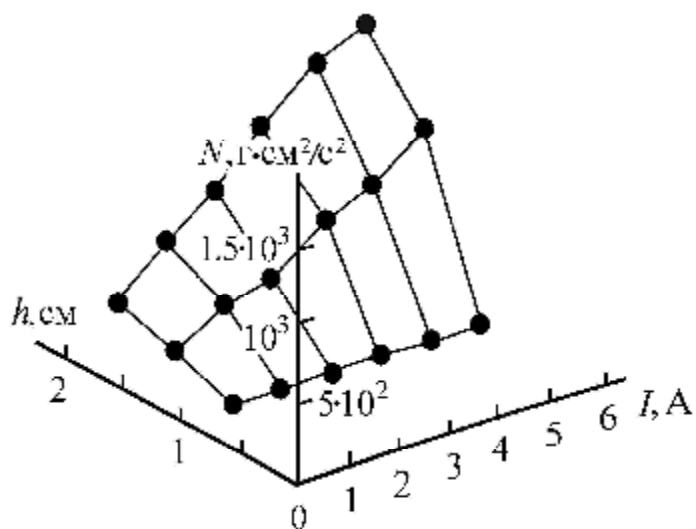


Рис. 2. Вращательный момент самодействия

электропроводящую жидкость h показана на рис. 2. Зависимость N от силы тока в цепи, как и ожидалось, является линейной, чего нельзя сказать о зависимости вращательного момента от глубины погружения.

Однако, главное – значения моментов сил самодействия N оказались достаточно большими. Это не тот миниатюрный эффект [1], который заставил консервативную физику отказаться от собственных заблуждений и ошибок [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cavalleri G., Bettoni G., Tonni E., Spavieri G. Experimental Proof of Standard Electrodynamics by Measuring the Self-Force on a Part of a Current Loop. // *Physical Review E*. 1998. V. 58. N. 2. P. 2505-2517.
2. Сигалов Р.Г., Шаповалова Т.И., Каримов Х.Х., Самсонов Н.И. Магнитные поля и их новые применения. – М.: Наука. 1976. 104 с.
3. Gerasimov S.A., Gorokhovikov S.L., Grigorian M.A. A Specific Feature of Unipolar Rotation. // *Technical Physics Letters*. 2005. V. 31. No 1. P. 79-80.
4. Герасимов С.А., Сташенко В.В. Парусный эффект в электромагнитном вращении. // *Учебная физика*. 2004. № 6. С. 29-37.
5. Герасимов С.А., Волос А.В. О движении магнита в проводящей жидкости. // *Вопросы прикладной физики*. 2001. № 7. С. 26-27.
6. Cavalleri G., Spavieri G., Spinelli G. The Ampere and Biot-Savart Force Laws. // *European Journal of Physics*. 1996. V. 17. N. 4. P. 205-207.