

# Рецензия на статью

В.И. Сбитнева

## “Взаимодействия вращающихся масс в вакууме: эксперимент Самохвалова и вращение спиральных галактик”

Г.И. Шипов<sup>1</sup>

Скажу сразу – идея обобщить эффект Казимира на случай, когда обкладки “конденсатора Казимира” вращаются, показалась мне правильной. Вопрос только в том, какую физику и какой математический аппарат мы должны при этом использовать. Если ограничиться только эффектом Казимира, то мы используем квантовую электродинамику и получаем силу притяжения между двумя параллельными зеркальными поверхностями в виде

$$F_c = S \frac{\hbar c \pi^2}{240 d^4}, \quad (1)$$

где  $S$  - площадь пластин,  $d$  - расстояние между ними,  $\hbar$  - постоянная Планка и  $c$  - скорость света. В этой формуле очень важную роль играет геометрия пластин (сферические, вогнутые, выпуклые и т.д.) вплоть до того, что притяжение поверхностей не плоско параллельного “конденсатора Казимира” может смениться отталкиванием [1]. Важно то, что эффект Казимира – это макроквантовый эффект, поэтому попытка объяснить такое макроскопическое явление, как эффект Самохвалова, вполне допустима.

Автор рассматривает эффект Самохвалова как “конденсатор Казимира”, у которого одна обкладка вращается (ведущая), а вторая нет (ведомая). В этом случае, кроме скалярного потенциала  $\varphi$  электромагнитного поля, в пространстве между обкладками появляется векторный потенциал  $\vec{A}$ , созданный вакуумными флуктуациями. Казалось бы, что для аналитического описания надо было бы сделать квантоводинамические расчеты для новой ситуации. Однако автор пошел другим путем. Он рассматривает виртуальные электроны и позитроны как деформируемые тела, которые можно описать модифицированным уравнением Навье-Стокса. Используя известную “гидродинамическую” запись квантового уравнения Шредингера (процедуру Маделунга [2], [3]), автор выбирает (руками) такую

модификацию уравнений Навье-Стокса, в которой появляются дополнительные плотности внутренних сил, совпадающих с квантовой плотностью силы в гидродинамическом уравнении Маделунга. Физический смысл этих сил объясняется через градиент давления и вязкостью жидкости. В теоретической физике это вполне допустимый прием, позволяющий сделать вычисления, приводящие к формулам, из которых следует увлечение ведомого диска, за счет вакуумных флуктуаций. Более того, этот прием позволяет описать взаимодействие чисто квантового объекта – вакуумных флуктуаций с классическим вихрем в жидкости.

В связи с этим выводом, стоит обратить внимание автора на новую технологию в области энергетики, получившую название “Вихревые теплогенераторы” [4]. В вихревых генераторах жидкость (в основном, вода) закручивается в вихрь электромотором, при этом жидкость быстро нагревается, выделяя большее количество энергии, чем было затраченной на ее закрутку. Вполне возможно, что механизм взаимодействия между классическим вихрем жидкости и флуктуациям вакуума в объеме этой жидкости, приводит к ее быстрому нагреву, при этом вихревой теплогенератор становится “сверхъединичным” устройством с коэффициентом преобразования энергии больше единицы.

На будущее, автору следовало бы обратить внимание на процедуру Маделунга, примененную к уравнению Дирака

$$\left[ \gamma^n \left( \hat{p}_n - \frac{e}{c} A_n \right) - i \mu c \right] \Psi = 0, \quad \hat{p}_n = -i \hbar \frac{\partial}{\partial x_n}, \quad (2)$$

$$n, k \dots = 0, 1, 2, 3$$

во внутренних (вакуумных) полях  $\varphi$  и  $\vec{A}$ . Для этого лучше всего обратиться к работам Л. де Бройля [5], [6], Т. Такабаяши [7], Д. Бома [8] и др. [9], [10], [11]. Используя процедуру Маделунга-Такабаяши, можно представить комплексное уравнение (2) в виде системы действительных уравнений для “квантовой жид-

<sup>1</sup> <http://shipov-vacuum.com>,  
[warpdrive09@gmail.com](mailto:warpdrive09@gmail.com).

<http://shipov.com>,

кости” относительно действительных функций  $\rho = \Psi^* \Psi$ ,  $\vec{\nu}, \vec{s} = \hbar \vec{\sigma} / 2$ , которая включает:

а) уравнение непрерывности

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \vec{j} = 0, \quad \rho = \Psi^* \Psi, \quad \vec{j} = \rho \vec{\nu}; \quad (3)$$

б) поступательные уравнения Эйлера

$$\rho \frac{d\nu_\alpha}{dt} = \frac{\rho}{\mu} \left\{ e \vec{E} + \frac{e}{c} [\vec{\nu} \vec{H}] \right\}_\alpha + \frac{\rho}{\mu} \mu_\beta^{(B)} \partial_\alpha H_\beta + \partial_\beta T_{\alpha\beta}, \quad (4)$$

$$\alpha, \beta, \gamma \dots = 1, 2, 3;$$

в) вращательные уравнения движения вектора спина

$$\rho \frac{dS_\alpha}{dt} = \frac{1}{\hbar} [\vec{\mu}^{(B)} \vec{H}]_\alpha + \partial_\alpha T_{\alpha\beta}^{(S)}, \quad \alpha, \beta, \gamma \dots = 1, 2, 3; \quad (5)$$

В этих уравнениях  $\rho = \Psi^* \Psi$ ,  $\nu_\alpha$  - скорость точек, составляющих плотность  $\rho$ ,  $\left\{ e \vec{E} + \frac{e}{c} [\vec{\nu} \vec{H}] \right\}_\alpha$  - сила Лоренца,  $\frac{\rho}{\mu} \mu_\beta^{(B)} \partial_\alpha H_\beta$  - плотность силы, действующей на магнитный момент

$$\vec{\mu}^{(B)} = \frac{e}{\mu c} \vec{s} = \frac{e}{\mu c} \frac{\hbar}{2} \vec{\sigma} \quad (6)$$

частицы со стороны внешнего и внутреннего магнитного поля  $H_\beta$ ,  $\vec{S}$  - вектор спина  $\vec{s}$ , определяемый как

$$\vec{S} = \frac{\Psi^* \hat{s} \Psi}{\Psi^* \Psi} = \frac{\hbar}{2} \frac{\Psi^* \hat{\sigma} \Psi}{\Psi^* \Psi}, \quad S^2 = \frac{\hbar^2}{4}, \quad (7)$$

причем

$$\vec{s} = \rho \vec{S} = \frac{\hbar}{2} \vec{\sigma}. \quad (8)$$

Далее,

$$T_{\alpha\beta} = \left( \frac{\hbar}{2\mu} \right)^2 \left\{ \left( \frac{\partial^2 \rho}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} - \frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho}{\partial x_\alpha} \frac{\partial \rho}{\partial x_\beta} \right) - 4\rho \frac{\partial S_\gamma}{\partial x_\alpha} \frac{\partial S_\gamma}{\partial x_\beta} \right\}, \quad (9)$$

- тензор натяжений, интерпретируемый П. Холландом как потенциал сил инерции, обеспечивающий стационарные состояния в квантовой механике [9],

$$T_{\alpha\beta}^{(S)} = \frac{\hbar}{\mu} \rho \varepsilon_{\alpha\beta\sigma} S_\gamma \frac{\partial S_\sigma}{\partial x_\beta} \quad (10)$$

- тензор “спиновых натяжений” (или потенциал сил инерции, связанных с собственным вращением заряда), где  $\varepsilon_{\alpha\beta\sigma}$  - полностью антисимметричный, единичный символ Леви-Чивитта. В уравнении непрерывности (3) вектор тока  $\vec{j}$  имеет три слагаемых

$$\vec{j} = -\frac{i\hbar}{2\mu} [\Psi^* (\nabla \Psi) - \Psi (\nabla \Psi^*)] - \frac{e}{\mu c} \vec{A} (\Psi^* \Psi) + \frac{1}{\mu} \text{rot} (\Psi^* \vec{s} \Psi), \quad (11)$$

при этом последнее слагаемое представляет собой спиновый ток. Использование этих уравнений автором в будущем позволит ему увидеть более глубокую связь между физическим вакуумом и явлениями макромира.

Что касается вращения спиральных галактик, то здесь автору надо быть очень осторожным в своих высказываниях, поскольку, в этом случае, наблюдается отклонение от уравнений гравитации Ньютона-Эйнштейна. Поэтому, разговор “по-взрослому” на эту тему может идти только при условии, что гравитационный потенциал взаимодействия центра галактики с ее периферийными частями отличен от потенциала Ньютона и следует из теории гравитации, обобщающей теорию Ньютона-Эйнштейна. Я полагаю, что словосочетание “Темная материя – это иллюзия” надо убрать из названия IV раздела статьи, оставив сам раздел.

В целом работа В.И. Сбитнева “Взаимодействия вращающихся масс в вакууме: эксперимент Самохвалова и вращение спиральных галактик” вполне заслуживает публикации в журнале ЖФНН.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Jaffe R. L. The Casimir Effect and the Quantum Vacuum. *Phys. Rev. D*, 72:021301, 2005.
- [2] Madelung E. Quantum Theory in Hydrodynamic Form. *Z. Physik*, 40:332–336, 1926.
- [3] Маделунг Э. *Математический аппарат физики*. Наука, М., 1961.
- [4] Овчаренко Н. Вихревые теплогенераторы. Новая Энергетика N 2(17), 2004. “Академия Тринитаризма”, М., Эл №77-6567, публ.12498, 14.10.2005. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0023/001a/00230025.htm>.
- [5] De Broglie L. *C. r. Acad. sci.*, 183:447, 1926.
- [6] De Broglie L. *Ibid.*, 184:273, 1927.
- [7] Takabayasi T. *Progr. Theor. Phys.*, 9:143, 1952.
- [8] Bohm D. *Phys. Rev.*, 84:1458, 1953.
- [9] Holland P. *The Quantum Theory of Motion*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- [10] Bacciagaluppi G., Valentini A. *Quantum Theory at the Crossroads*.
- [11] Шипов Г.И., Подаровская М.И. Спин-торсионная формулировка квантовой механики и поля инерции. М.: Кириллица, 2012, с. 49. “Академия Тринитаризма”, М., Эл №77-6567, публ.17418, 14.04.2012 (<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/008a/1110-sh.pdf>).