

Новости науки

В мире происходит усиление внимания к теме LENR со стороны гос. органов. Например, Конгресс США в документе

www.congress.gov/congressional-report/116th-congress/house-report/101/1
на с. 98 поручил Национальному научному фонду (NSF): "Изучить различные теории, эксперименты и научную литературу, связанные с LENR. А также разработать рекомендации относительно того, будут ли федеральные инвестиции в исследования LENR целесообразными, и если да, то спланировать как лучше всего реализовать эти инвестиции."

РФФИ объявил 30.04.2020 совместный с Италией конкурс, где одна из тем - "Изучение фундаментальных физических механизмов LENR":

www.rfbr.ru/rffi/ru/contest/o_2107080

Событие является крайне важным, так как впервые за последние 20 лет тема LENR в РФ получила внимание со стороны государства, причём в рамках международной кооперации. Это означает, в том числе, что у научных коллективов в РФ есть теперь официальное основание заниматься тематикой LENR.

Важно участвовать в конкурсе с сильными заявками (до 03.09.2020), чтобы продемонстрировать способность LENR-сообщества РФ работать на высоком научном уровне и необходимость организации в РФ масштабных исследований LENR, в т.ч. специализированного конкурса РФФИ.

Физические механизмы LENR обсуждались, например, в докладе Ф.С. Зайцева, В.А. Чижова и В.Л. Бычкова на семинаре Н.В. Самсоненко в РУДН 27.12.2018, см. lenr.seplm.ru/seminary/opublikovanyy-prezentatsii-dokladov-na-seminare-v-rudn-27_12_2018 или eth21.ru/Sites.html

Ф.С. Зайцев, 28.05.2020

Гравитация как воздействие обобщённой силы Жуковского. Эфирная модель строения Земли

Фёдор Сергеевич Зайцев¹, Владимир Львович Бычков²,

¹Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАЕН

²Доктор физико-математических наук, академик РАЕН

e-mail: fza@mail.ru, bychvl@gmail.com

По материалам книги: «В.Л. Бычков, Ф.С. Зайцев. Математическое моделирование электромагнитных и гравитационных явлений по методологии механики сплошной среды. – 2-е изд., расшир. и доп. – М: МАКС Пресс, 2019. – 640 с.»

Книга в PDF, слайды и видео её обзоров распространяются бесплатно на сайте

eth21.ru

Всероссийский семинар «Холодный ядерный синтез и шаровая молния»
РУДН, 28 мая 2020 г.

Научная биография

по просьбе Н.В. Самсоненко - руководителя семинара ХТЯ и ШМ в РУДН

Фёдор Сергеевич Зайцев, 1963 г.р. (актуальные данные в istina.msu.ru)

1985 – окончил с отличием факультет вычислительной математики и кибернетики (ВМК) МГУ имени М.В. Ломоносова.

1988 – аспирантуру там же.

1988 – к.ф.-м.н., мат. моделирование в физике плазмы, задачи УТС.

1997 – д.ф.-м.н., мат. моделирование в физике плазмы, задачи УТС.

2000 – учёное звание профессор.

2018 – академик РАН.

С **1988** по н.вр. работает на факультете ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова:

1988-1994 – ассистент, 1994-1999 – доцент, с 1999 – профессор (ученик академика Д.П. Костомарова). С **2009** по н.вр. работает в НИИСИ РАН, в.н.с. по совм.

С **1993** г. со-руководитель международ-ных научных договоров. Подготовил 42 дипломника, 17 аспирантов, 2 к.ф.-м.н.

В **2016** назначен в Совет Российского фонда фундаментальных исследований (распоряжение Правительства РФ №1894-р). Избран членом Бюро РФФИ.

С **2017** представитель РФ в международном проекте термоядерного реактора ITER, ITRA Energetic particle physics topical group.

Автор 5 научных монографий и более 200 научных статей. В 1996 лауреат премии им. И.И. Шувалова МГУ. В 2016-2019 победитель 4-х конкурсов научных работ МГУ, имеющих выдающееся значения для развития науки и образования, в том числе за 1-е издание книги по эфиру, представленной факультетом ВМК.

Главные цели доклада: обзор эфирной концепции гравитационного притяжения и массы; интерпретация явлений и опытов с гравитацией.

Содержание

1. Введение. Математическая модель эфира. Физические параметры эфира и его носителей – ньютониев.
2. Гравитационный поток эфира.
3. Силовое воздействие потока эфира на объект, вызванное градиентом давления.
4. Сила эфирного гравитационного притяжения. Масса объекта. Закон гравитационного тяготения.
5. Оценка скорости вращения и градиента давления гравитационного потока эфира вокруг Земли.
6. Экранировка гравитационного потока эфира.
7. Эфирная модель строения Земли.
8. Заключение. Направления дальнейших исследований.

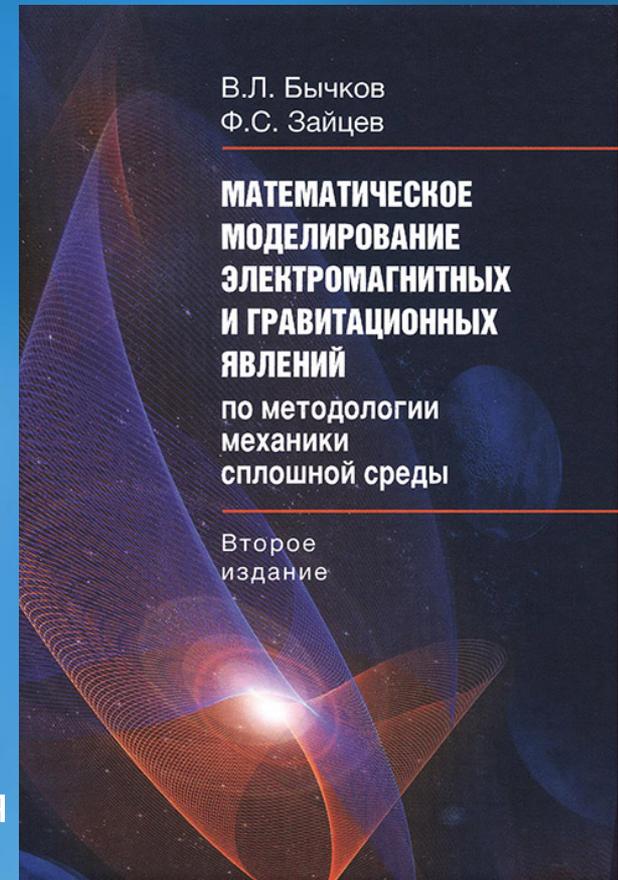
1. Введение

Изложен новый подход к изучению фундаментальных явлений природы. Подход основан на методологии мат. моделирования и использует гипотезу о наличии физического вакуума (эфира), в котором происходят все процессы.

Основная задача данной методологии – получение важных для **практики** результатов, создание концепций устройств, расчёт их конструкции и условий применения.

Вместо ТО и квантовой механики предлагается другая мат. модель пространства и природы, более фундаментальная и общая.

Впервые, спустя 150 лет после работ Фарадея и Максвелла, из единых посылок – **законов сохранения материи и импульса** – математически выведены уравнения Максвелла и все **экспериментальные** законы электричества, магнетизма, электродинамики и гравитации. Подтвердилось предположение Н.Е. Жуковского, Д.И. Менделеева, К.Э. Циолковского и других великих учёных о том, что уравнения Максвелла являются логическим следствием ньютоновской механики сплошной среды.



Апрель 2019

Математическая модель эфира

Уравнения эфира в полулагранжевой записи: аргументы функций $(t, \mathbf{r}(t))$. Эйлера запись - далее. Ур-я постулируются, но общепризнанные.

$$\frac{d\rho}{dt} = -\rho (\nabla_{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{u})_{\mathbf{r}=\mathbf{r}(t)} + \frac{1}{k_{m,0}} q$$

Уравнение неразрывности. Совпадает с м.с.с. Сохранение кол-ва материи.

$$\frac{d\rho \mathbf{u}}{dt} = \frac{1}{k_{m,0}} (\mathbf{F} + \nabla_{\mathbf{r}} P)_{\mathbf{r}=\mathbf{r}(t)}$$

Закон сохранения импульса в среде (эфире). Внешний вид похож на закон Ньютона для материальной точки переменной массы. Но среда, т.к. частная произв. по пространству

$$\frac{d\mathbf{r}}{dt} = \mathbf{u}$$

подразумевает задание функции и в окрестности точки. Обобщает м.с.с.: ρ под d/dt . Следует вся физика.

Нелинейная система уравнений, 1-е и 2-е ур-я инвариантны относительно преобразования Галилея, 3-е – нет.

P – тензор внутреннего напряжения эфира, в простом случае равенства диагональных и отсутствия недиаг. элементов $\nabla_{\mathbf{r}} P = -\nabla_{\mathbf{r}} p$, где p – давление эфира (плотность энергии); $k_{m,0}$ – константа перевода электромагнитных единиц измерения плотности эфира в механические $\rho_m = k_{m,0} \rho$; q – источник или сток, F – сила: нужны, когда какие-то явления в модели рассматриваются как внешние к изучаемому.

Мат. модель эфира описывает обе интерпретации явлений в эфире как распространение возмущений (не обязат. малых) в неподвижной среде или как движение носителей среды, а также их комбинацию. Краткая терминология «движение эфира», подразумевая все три возможности.

Формальное отличие от уравнения движения в газовой и гидродинамике – плотность фигурирует под полной производной по времени. Именно это обеспечивает получение уравнения Максвелла и других законов электродинамики как следствий уравнений эфира при $\rho \neq const$. При $\rho = const$ уравнения эфира эквивалентны ур-ям гидромеханики.

Физическая интерпретация различий. Механика жидкости и газа рассматривает среду, обладающую жидким (индивид.) объёмом, то есть среду, в которой любой выделенный объём всё время состоит из одних и тех же частиц и его граница в процессе деформации образуется из одних и тех же частиц (частицы среды не пересекают границу этого объёма). Иными словами, между частицами среды имеется достаточно сильная связь. Однако не все среды и явления обладают таким свойством, например, им может не обладать сыпучая среда, а также процесс распространения возмущений в случае, когда материя не переносится.

С этой точки зрения уравнения механики жидкости и газа можно рассматривать как частный случай уравнений эфира, когда справедлива гипотеза о движении сплошной среды в форме жидких объёмов, приводящая к наличию силы, компенсирующей член с производной плотности по времени $\mathbf{u}(t, \mathbf{r}(t)) d\rho(t, \mathbf{r}(t))/dt$.

Возможные дальнейшие детализации модели эфира: описание взаимодействия носителей эфира, статистическая физика эфира.

Ур-я эфира в эйлеровых переменных: аргументы t и \mathbf{r} в функциях независимы. Полулагранжево и эйлерово описания эквивалентны.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla_{\mathbf{r}} \cdot (\rho \mathbf{u}) = \frac{q}{k_{m,0}}$$

$$\frac{\partial \rho \mathbf{u}}{\partial t} + (\mathbf{u} \cdot \nabla_{\mathbf{r}})(\rho \mathbf{u}) = \frac{\mathbf{F} + \nabla_{\mathbf{r}} P}{k_{m,0}}$$

Определения: $\mathbf{B} \equiv c \nabla \times (\rho \mathbf{u})$ $\mathbf{E} \equiv (\mathbf{u} \cdot \nabla)(\rho \mathbf{u})$

c – эфиродинамическая постоянная. Ур-я Максвелла получаются взятием $\nabla \times$ и $(\mathbf{u} \cdot \nabla)$ от ур-я движения. Сравнение с найденными в СГС экспериментально $\Rightarrow c$ равна скорости света (свободного распространения возмущения в эфире). Вывод силы Лоренца из ур-я движения устанавливает физ. смысл введённых \mathbf{B} и \mathbf{E} как магн. инд. и напр. эл. поля (силовых полей). Ур-я Максвелла не получатся из ур-ий газодинамики, поэтому газодинамические модели эфира неадекватны.

Физика изучает движение среды по ротору и конвективной производной, что **очень сложная** для интерпретации задача. **Выпадает поток $\rho \mathbf{u} \approx const$** , который м.б. сильный - гравитация, но не регистрируется по \mathbf{B} и \mathbf{E} .

Уравнение состояния эфира в мех. единицах. Получено из: давление - функция плотности кин. энергии эфира, адекватность без 1/2 (п. 1.4).

$$\rho_{m,*} u_*^2 = p + \rho_m \mathbf{u}^2 + \Pi$$

Если кин. энергия в вихре растёт к его центру, то p там меньше и $-\nabla p$ в ур-ии дв-я гонит эфир в центр.

Сумма плотностей энергий, запасённой в напряжениях эфира, его движении и внешних источниках **постоянна**. Инвариантность ур-я сост-я (п. 2.5*).

Адекватность уравнения состояния эфира:

1. В книге показано (п. 15.1, 15.2, 16.2, 17.1, 17.2), именно такое уравнение состояния **без множителя 1/2 в кинетической энергии** приводит к закону Кулона и закону всемирного тяготения $\sim 1/r^2$.

2. **Воспроизводит коэффициент теплопроводности эфира**, совпадающий с результатом применения к эфиру аналога молекулярно-кинетической теории (п. 21.5).

3. Уравнение состояния позволяет оценить отношение приращения давления к приращению плотности в эфире. Для небольших возмущений плотности относительно характерного значения и небольших скоростей, в отсутствие источников (п. 1.4):

$$\frac{dp}{d\rho_*} \approx \mathbf{u}_*^2$$

Совпадает с формулой для скорости распространения малых возмущений (с 1/2 в уравнении состояния не совпало бы), применяемой в механике сплошной среды. Однако здесь это соотношение не постулируется, как в механике (Лойцянский), а **является следствием уравнения состояния эфира**.

Физические параметры эфира и его носителей – ньютониев

Параметры носителей (частиц) эфира найдены в простейшем предположении, что они ведут себя подобно **сыпучей среде** (слабое взаимодействие между частицами), похожей на одноатомный газ.

Плотность невозмущённого эфира определена и верифицирована на основе данных о **десятках** экспериментов, её погрешность порядка $\pm 20\%$:

$$\rho_0 \approx 3 \cdot 10^{-13} [\text{с г}^{1/2} / \text{см}^{3/2}],$$
$$\rho_{m,0} \approx 2 \cdot 10^{-9} [\text{г} / \text{см}^3].$$

$$k_{m,0} = \frac{\rho_{m,0}}{\rho_0} \approx 6.7 \cdot 10^3 [\text{г}^{1/2} / (\text{с см}^{3/2})], [\text{статкулон} / \text{см}^3]$$

Давление невозмуц. эфира оценено из $\gamma p_0 / \rho_{m,0} = c^2$ при $\gamma = 5/3$ (твёрдые частицы). В $\sim 10^6$ раз $>$ атм (п. 21).

$$p_0 \approx 1.1 \cdot 10^{11} [\text{Па}]$$

Молярная масса ньютониев M_3 из ур-я Клапейрона – Менделеева $p = M_3 \rho_{m,0} \bar{T} / \bar{R}$ при $p = p_0$, $\bar{T} = 2.73$ [К]:

$$M_3 \approx 4.1 \cdot 10^{-13} \left[\frac{\text{кг}}{\text{кмоль}} \right]$$

Гравитационная масса введена как коэффициент в формуле воздействия градиента давления эфира на объект сплошной среды, содержащий много её структурных элементов. Поэтому **масса одного ньютония** $m_3 = M_3 / N_A$ интерпретируется как **поведение пробного ньютония в гравитационном потоке эфира.**

$$m_3 \approx 4.1 \cdot 10^{-13} m_p$$

Близка к оценке Менделеева
 $\sim 5 \cdot 10^{-11} m_p$.

Размер ньютония – из условия плотного ядра протона и комптоновского $r_p = \hbar / (m_p c)$:

$$r_3 \approx 4.1 \cdot 10^{-13} r_p \approx 8.6 \cdot 10^{-27} [\text{см}]$$

Кинетические параметры эфира оценены по аналогии с молекулярно-кинетической теорией.

Для невозмущённого эфира:

Теплопроводность – крайне мала по ср. с возд.: $2.62 \cdot 10^3$ [эрг/(с · см · К)]. Известно.

$$\chi \approx 1.3 \cdot 10^{-3} \text{ [эрг/(с · см · К)]}$$

Теплоёмкость – крайне велика по ср. с воздухом: $c_p \approx 10^3$ [Дж/(кг · К)]. Это означает, что температуру эфира трудно изменить и он фактически является термостатом. **Использовать в практических целях.**

$$c_p \approx 8 \cdot 10^{16} \text{ [Дж/(кг · К)]}$$

Вязкость – крайне мала по ср. с воздухом: $2 \cdot 10^{-4}$ [Пуаз]. Возможность длительного существования в эфире различных течений.

$$\eta \sim 7.0 \cdot 10^{-25} \text{ [Пуаз]}$$

Самодиффузия – на 15 порядков меньше, чем в газах. Возможность длительного удержания давления в объекте.

$$D \sim 3.5 \cdot 10^{-16} \text{ [см}^2\text{/с]}$$

Электропроводность – крайне мала по ср. с медью: $5.8 \cdot 10^{17}$ [1/с]. Известное высокое электроизоляционное свойство вакуума.

$$\sigma_{\text{эл,э}} \sim 1.03 \cdot 10^{10} \text{ [1/с]}$$

Эфир в данной модели – среда (сыпучая) из крайне мелких частиц, находящихся под высоким давлением; слабая связь кин. параметров с кин. параметрами сред (разные масштабы частиц); высокая проникающая способность потока, близкого к const, например, гравитация; формирование разнообразных структур; большая инф. ёмкость.

Показано, что все основные экспериментально установленные общие законы электродинамики и гравитации являются математическими следствиями законов сохранения материи и количества движения эфира:

- ур-я Максвелла (п. 2.1), доказана (п. 2.5*) галилеева инвариантность при $u < c$ и неинв. при $u \sim c$ из-за неинв. преобр. ур-й эфира,
- сила Лоренца (п. 2.1 и 16.1),
- теорема Гаусса и закон Кулона (п. 3),
- закон Био – Савара (п. 7),
- закон электромагнитной индукции (п. 9),
- законы Ампера (п. 12.1),
- закон Ома, закон Джоуля – Ленца (п. 12.2 ,12.3),
- закон Видемана – Франца (п. 21.11),
- все основные эффекты и формулы электротехники и электрохимии (п. 18),
- магнитные явления (п. 19),
- закон гравитационного тяготения (п. 16.2, 17.2, 22.2).

В физике эти законы - опытные факты. Не связаны логически друг с другом.

Эти законы подтверждены в многочисленных опытах и используются на практике в технических устройствах. Поэтому их логический вывод из уравнений движения эфира является одним из серьёзных аргументов в пользу признания существования эфира как в методологии мат. моделирования, так и в методологии эксп. физики, обобщающей опыт.

ТО и квантовая мех-ка в теор. физике – другие мат. модели природы. Уступают данной, т.к. из ур-ий Максвелла или ур-я Шредингера пока математически не получены перечисленные законы. Теория эфира даёт единую теорию поля.

Такой прочный фундамент позволяет обоснованно изучать самые сложные явления природы, в том числе, гравитацию.

2. Гравитационный поток эфира

Согласно [Сивухин, т. 1, с. 326], какие-либо **наглядные физические интерпретации** гравитационного притяжения и массы, в том числе в общей теории относительности, на тот момент отсутствовали.

В п. 2.1 книги показано, что уравнения движения эфира можно переписать в виде, не содержащем плотность внешней силы \mathbf{F} , с выделением поля силы Лоренца (лев. часть), фигурирующего во многих законах. Универсальное соотношение.

$$\mathbf{E} + \frac{\mathbf{u}}{c} \times \mathbf{B} = |\mathbf{u}| \nabla(\rho|\mathbf{u}|)$$

Эта формула позволяет разделить потоки эфира на три типа:

электрический

$$\mathbf{u} \times \mathbf{B}/c = 0$$

гравитационный

$$\mathbf{E} + \mathbf{u} \times \mathbf{B}/c = 0$$

магнитный

$$\mathbf{E} = 0$$

Возникающие в гравитационном потоке эфира явления будем называть **эфирной гравитацией** или кратко – **гравитацией**. Видно, что в гравитационном потоке $\rho|\mathbf{u}| \approx const$ (слабая модуляция в пространстве).

В пользу адекватности такого определения гравитации свидетельствует отсутствие крайне быстрой потери заряда Землёй за 30 мин [Сивухин, т. 3, с. 83], а также сравнение теории и опыта (п. 22.2 книги).

В **установившемся** потоке (частные производные по t равны нулю) плотность и скорость должны удовлетворять уравнениям неразрывности и движения (случай $F = 0$), условию отсутствия поля силы Лоренца и уравнению состояния. В общем случае **численное решение**.

$$\begin{cases} \nabla \cdot (\rho_m \mathbf{u}) = 0 \\ |\mathbf{u}| \nabla(\rho_m |\mathbf{u}|) - \mathbf{u} \times \nabla \times (\rho_m \mathbf{u}) = -\nabla p \\ \mathbf{E} + \frac{\mathbf{u}}{c} \times \mathbf{B} = \frac{1}{k_{m,0}} |\mathbf{u}| \nabla(\rho_m |\mathbf{u}|) = 0 \\ -\nabla p = \nabla(\rho_m \mathbf{u}^2) \end{cases}$$

Система для \mathbf{u} и ρ_m , переопределена, но решений много. В п. 15.2 книги получены простейшие решения этой системы в сферических координатах. **Гравитационный поток эфира** вблизи экватора $\theta \approx \pi/2$ (то же в цилиндрических координатах)

$$\rho_m = |C_2| r \sin \theta \approx |C_2| r$$

$$u_\varphi = \frac{C_1}{|C_2|} \frac{1}{r \sin \theta} \approx \frac{C_1}{|C_2|} \frac{1}{r}$$

При этом

$$-\nabla p = C_1 \nabla |u_\varphi| = -\frac{C_1^2}{|C_2|} \frac{1}{r^2 \sin \theta} \mathbf{i}_r - \frac{C_1^2}{|C_2|} \frac{\cos \theta}{r^2 \sin^2 \theta} \mathbf{i}_\theta \approx -\frac{C_1^2}{|C_2|} \frac{1}{r^2} \mathbf{i}_r$$

что, как увидим, и приводит к закону всемирного тяготения.

Интересно отметить, что гравитационное течение эфира возникает при $\nabla \rho_m \approx 0$ в сверхпроводящей среде $\sigma_{\text{эл}} \rightarrow \infty$ (см. конец п. 15.2).

3. Силовое воздействие потока эфира на объект, вызванное градиентом давления

Выберем систему координат, в которой объект неподвижен, а эфир движется со скоростью \mathbf{u} (далее увидим $u_{\text{obj}} \ll u_{\text{grav}}$). В эфире на объект могут воздействовать, по крайней мере, два типа сил (п. 11): обусловленные сохранением вихревого импульса и наличием градиента давления. Здесь рассмотрим силы, вызванные градиентом давления. В м.с.с. главный вектор силы давления \mathbf{R} среды определяется как

$$\mathbf{R} = - \oiint_S p \mathbf{n} ds = - \iiint_V \nabla p d\tau$$

S охватывает объект. Принципиальное отличие от механики материальной точки: сила возникает в объёме, а не в точке.

Для **установившегося** течения из уравнения движения эфира имеем

$$\mathbf{R} = \iiint_V (|\mathbf{u}| \nabla(\rho_m |\mathbf{u}|) - \mathbf{u} \times (\nabla \times (\rho_m \mathbf{u})) - \mathbf{F}) d\tau$$

Другое представление показывает, что сила, вызванная градиентом давления **установившегося** течения эфира, обусловлена только наличием электрического поля и внешней силой, если она есть.

$$\mathbf{R} = k_{m,0} \iiint_V (\mathbf{E} - \mathbf{F}) d\tau$$

4. Сила эфирного гравитационного притяжения. Масса объекта. Закон гравитационного тяготения

Общая формула для силы \mathbf{R} в гравитационном потоке $|\mathbf{u}|\nabla(\rho|\mathbf{u}|) \approx 0$ при отсутствии внешних сил $\mathbf{F} = 0$. Поперёк скорости потока эфира и по объёму.

$$\mathbf{R} = - \iiint_V \left(\mathbf{u} \times (\nabla \times (\rho_m \mathbf{u})) \right) d\tau$$

Терминология. \mathbf{R} определяется завихренностью (ротором). Кроме того, силу \mathbf{R} можно формально рассматривать как часть обобщённой силы Жуковского при $\mathbf{V} \sim \mathbf{u}$, обусловленной сохранением вихревого импульса (п. 11). Поэтому мы называем \mathbf{R} аналогично: **обобщённая сила Жуковского в гравитационном потоке эфира или кратко сила Жуковского.**

Обтекание частично проницаемых или вращающихся объектов, объектов с острыми кромками может сопровождаться образованием разрывов, вихрей и пограничного слоя. Предположим, что около или внутри объекта образовалось установившееся течение с **пограничным слоем, содержащим разрывы или вихри.**

Изучение деталей движения эфира в пограничном слое требует в общем случае знания внутренней структуры объекта и численного решения исходных уравнений эфира. Поэтому остановимся на **упрощённой аналитической оценке гравитационной силы, действующей на макробъект**, и её интерпретации с точки зрения механики сплошной среды.

Рассмотрим неподвижный объект b с характерным размером r_b , находящийся в гравитационном потоке эфира (п. 16.2). Предположим, что около (снаружи и/или внутри) объекта в объёме V образуется **пограничный вихревой слой** и на объект действует сила R .

Вблизи экватора. Константу C_2 в формуле для плотности эфира ρ_m выберем так, чтобы ρ_m сравнивалась с невозмущённой плотностью эфира $\rho_{m,0}$ **на некотором характерном расстоянии r_B** (характерный размер вихря эфира). Константу C_1 определим из условия равенства u_φ некоторой характерной скорости $u_{0,\varphi}$ на расстоянии r_B . Имеем

$$\rho_m \approx \rho_{m,0} \frac{r}{r_B}$$

$$u_\varphi \approx u_{0,\varphi} \frac{r_B}{r}$$

$$-\nabla p \approx -\rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \frac{r_B}{r^2} \mathbf{i}_r$$

В общем случае **требуется численное решение уравнений эфира** с некоторыми условиями его поведения на границе и внутри объекта. В **упрощённой** модели предположим, что характерная скорость эфира в пограничном слое $\tilde{u}_{0,\varphi}$ отличается от характерной скорости $u_{0,\varphi}$ потока:

$$\tilde{u}_{0,\varphi}^2 \approx \frac{\lambda u_{0,\varphi}^2 r_B}{a_*}$$

В модели введены два параметра: a_* – внешняя граница пограничного слоя, λ – некоторый множитель, описывающий отличие скоростей.

В веществе есть движение эфира вокруг атомов, внешний поток создаёт вихри, есть узкие места типа сопел, поэтому $\tilde{u}_{0,\varphi} > u_{0,\varphi}$.

Гравитационный поток может проникать внутрь объекта из-за крайне малого размера ньютониев. Поэтому будем интегрировать по всему шару радиуса a_* , содержащему объект. Основным эффектом появления **силы \mathbf{R} уже учтён** предположением о наличии погранслоя и общим видом формулы для \mathbf{R} . Это позволяет упростить интеграл

$$\mathbf{R} \approx - \left(\frac{4\pi}{3} a_*^3 \rho_{m,0} \frac{r_B}{a_*} \right) \left(\frac{u_{0,\varphi}^2}{r_B/\lambda} \right) \frac{r_B^2}{r^2} \mathbf{i}_r$$

Сила гравитации \mathbf{R} объекта в рассмотренном потоке эфира не зависит от направления вращения потока, определяемого знаком $u_{\varphi,0}$, и **всегда направлена к центру** вращения B . \mathbf{R} **перпендикулярна скорости**, как и следовало ожидать для обусловленной вихрями силы Жуковского.

Скобками выделены члены с размерностью массы и ускорения. Обозначим

$$m_b \equiv \frac{4\pi}{3} \rho_{m,0} a_*^2 r_B, \quad g \equiv \frac{u_{0,\varphi}^2}{r_B/\lambda} \frac{r_B^2}{r^2}.$$

Есть некоторый произвол. **В этой модели** m_b характеризуется своим погранслоем a_* , g – универсальным для разных масс коэффициентом $\sqrt{\lambda}$ изменения скорости в нём.

Масса m_b введена с помощью мат. формулы. Это формула – **эфирная интерпретация гравитационной массы объекта**. В эфирном представлении m_b определяется плотностью невозм. эфира $\rho_{m,0}$, характерными размерами погранслоя a_* и потока эфира r_B . На Земле для $m_b = 10$ [кг] в простейшей модели $a_* \approx 43$ [см] – **«разумная»** величина. Уточнение – посмотреть погранслои атомов. Модель **подтверждается** и тем, что введённое g соответствует опытам Эйри: g у пов-ти Земли растёт с глубиной и падает с высотой [Сивухин, т. 1, с. 346].

Тогда

$$\mathbf{R} \approx -m_b g \mathbf{i}_r$$

Совпадает с формулой для **силы тяготения** материальной точки гравитационной массы m_b , находящейся на расстоянии r от центра гравитационного поля B характерного размера и скорости r_B и $u_{\varphi,0}$.

Если в эфире возник вращающийся поток с плотностью $\rho_m \approx \rho_{m,0} r / r_B$ и скоростью $\mathbf{u} \approx u_{0,\varphi} r_B \mathbf{i}_\varphi / r$, то все способные гравитировать объекты (имеющие массу), то есть для которых образуется соответствующий вихревой пограничный слой, начинают, в зависимости от своей скорости, вращаться в этом потоке или двигаться к его центру.

Эфирная интерпретация закона притяжения имеет наглядное механическое объяснение: возникновении силы Жуковского в потоке эфира. В аэродинамике – прямолинейный поток на кривое крыло, не только разность давлений, но и вихрь. Здесь «кривой поток» на объект: вихрь с меньшим p в центре. Ранее, согласно [Сивухин, т. 1, с. 326], какие-либо наглядные физические интерпретации гравитационного притяжения и массы, в том числе в общей теории относительности, отсутствовали.

Св-во эфира препятствовать ускорению объектов заложено в исходном уравнении движения эфира – законе сохранения количества движения. С эфирной точки зрения инертную массу объекта, проявляющуюся при попытке изменения его скорости в отсутствие внешнего потока эфира, можно интерпр-ть как возникновение внутри объекта вихревого потока эфира, приводящего к появлению силы Жуковского. При этом вихри, как и во внешнем грав.-м потоке эфира, определяются структурой объекта.

Данные соображения можно рассматривать как эфирную интерпретацию принципа эквивалентности гравитационной и инертной масс и принципа эквивалентности гравитационных сил и сил инерции. Однако, погранслоем, а следовательно и масса объекта, может зависеть, например, от вращения объекта, что соответствует экспериментам (потеря веса гироскопа – Г.И. Шипов, доклад 25.04.2019 в РУДН).

Для вывода закона гравитационного тяготения запишем \mathbf{R} в более удобных для этой цели обозначениях

$$\mathbf{R}_{12} \approx -m_2 g \mathbf{i}_r = m_2 g \mathbf{i}_{12}$$

$$g = \frac{\lambda r_B u_{0,\varphi}^2}{r_{12}^2}$$

Здесь r_{12} – расстояние от центра гравитационного потока эфира до массы m_2 , \mathbf{i}_{12} – единичный вектор, направленный из центра гравитационного потока в центр массы m_2 , константа $u_{0,\varphi}$ – характерная азимутальная скорость вращения гравитационного потока **около** m_1 .

Сопоставим гравитационный поток эфира массе m_1 . Такой поток может как создаваться структурными элементами массы m_1 (давление эфира в m_1 меньше наружного), так и быть потоком, в котором находится объект m_1 . **Воспользуемся известной связью $gr_{12}^2 = Gm_1$,** следующей из опытов по измерению силы тяжести одного объекта в поле другого $m_2 g = Gm_1 m_2 / r_{12}^2$, где G – гравитационная постоянная: $G = 6.6726 \cdot 10^{-8}$ [дин см² / г²]. Подставим в $gr_{12}^2 = Gm_1$ эфирное представление g .

Получим выражение, которое связывает массу m_1 со скоростью потока эфира $u_{0,\varphi}$.

$$Gm_1 = \lambda r_B u_{0,\varphi}^2,$$

Приходим к **закону всемирного тяготения**

$$\mathbf{R}_{12} = m_2 g \mathbf{i}_{12} = m_2 \frac{\lambda r_B u_{0,\varphi}^2}{r_{12}^2} \mathbf{i}_{12} = G \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2} \mathbf{i}_{12}$$

5. Оценка скорости вращения и градиента давления гравитационного потока эфира вокруг Земли

Воспользуемся средними значениями и направлениями магнитного и электрического полей около поверхности Земли

$$\mathbf{B} \approx -0.6 \cdot 10^{-4} \mathbf{i}_\theta \text{ [T]}$$

$$\mathbf{E} \approx -130 \mathbf{i}_r \text{ [В/м]}$$

Согласно классификации потоков эфира, в гравитационном потоке

$$\mathbf{E} + \mathbf{u} \times \mathbf{B}/c \approx 0$$

Отсюда на поверхности Земли.
Растёт к центру.

$$\mathbf{u} \approx u_{0,\varphi} \mathbf{i}_\varphi$$

$$u_{0,\varphi} \approx 2.17 \cdot 10^8 \text{ [см/с]}$$

Использование найденной по измерениям оценки скорости $u_{0,\varphi}$ в теоретических результатах позволяет **верифицировать адекватность эфирной теории гравитации** сравнением её следствий с опытом.

Из теоретического представления электрического поля Земли (п. 22.2)

$$\mathbf{E} = -\rho_0 u_{0,\varphi}^2 \frac{r_B}{r^2} \mathbf{i}_r$$

получаем $\tilde{\mathbf{E}} \sim -1 \mathbf{i}_r \text{ [В/м]}$ на расстояниях порядка радиуса Земли $r \sim r_B$. С учётом множества сделанных упрощений и быстрого падения электрического поля, которое на высоте $\sim 10 \text{ [км]}$ составляет менее 1 [В/м] заключаем, что $\tilde{\mathbf{E}}$ соответствует среднему по измерениям.

Вблизи поверхности Земли, $r_B \approx 6.37 \cdot 10^8$ [см], градиент гравитационного давления эфира (объёмная плотн. эфирной грав. силы, п. 22.2).

$$\nabla p = \rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \frac{r_B}{r^2} \mathbf{i}_r \approx \rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \frac{1}{r_B} \mathbf{i}_r \approx 0.147 \mathbf{i}_r \left[\frac{\text{ДИН}}{\text{СМ}^3} \right] =$$

$$1.47 \mathbf{i}_r [\text{Н/М}^3] \approx 0.15 \mathbf{i}_r [\text{КГС/М}^3] = 0.15 \cdot 10^{-3} \mathbf{i}_r [\text{ГС/СМ}^3]$$

Плотность гравитационной силы относительно мала, однако её действие **усиливается** в пограничном слое объекта, где $\tilde{u}_{0,\varphi} \sim 10^9$ [см/с].

Гравитационное давление эфира около поверхности Земли по сравнению с бесконечно удалённой точкой очень **ВЕЛИКО**

$$\Delta p_\infty = \int_{r_B}^{+\infty} \frac{dp}{dr} dr = -\rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \frac{r_B}{r} \Big|_{+\infty} + \rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \frac{r_B}{r} \Big|_{r_B} =$$

$$\rho_{m,0} u_{0,\varphi}^2 \approx 9.38 \cdot 10^7 [\text{ДИН/СМ}^2] = 9.38 \cdot 10^6 [\text{Н/М}^2] =$$

$$9.56 \cdot 10^5 [\text{КГС/М}^2] = 9.56 \cdot 10^4 [\text{ГС/СМ}^2]$$

6. Экранировка гравитац-го потока эфира

В представлении о природе как движении эфира (ньютониев) **управление гравитацией** сводится к созданию, экранированию или разрушению гравитационного потока эфира или гравитационного погранслоя объекта.

Уменьшение измеряемого веса объектов наблюдается: при помещении объектов в камеру с металлической оболочкой; около больших гор (уменьшение ускорения свободного падения). В книге проанализировано несколько экспериментов (п. 23.10):

- Противодействие гравитации в эксперименте Подклетнова вращением частично сверхпроводящего керамического диска в магнитном поле (п. 23.10.1). **Создание течения эфира в сторону, противоположную направлению силы гравитации.**
- Уменьшение веса электронов в вертикальной вакуумной трубке, окружённой сверхпроводником (п. 23.10.2). Вес электрона уменьшался в ~ 10 раз. Частичная экранировка скорости гравитационного потока эфира $u_{\varphi,0}$. В результате уменьшается ускорение свободного падения $g \sim u_{0,\varphi}^2$, а значит, и сила тяготения $\mathbf{R} \approx -m_e g \mathbf{i}_r$.
- Экранировка гравитационного потока эфира атомарным порошком из платиновой группы (п. 23.10.3, Дэвид Хадсон). Возможно с позиций теории эфира – очень плотное вещество с хаотической структурой снижает $u_{\varphi,0}$.

В п. 23.10.4 предложен проект стенда для опытов с гравитацией.

7. Эфирная модель строения Земли

Анализ проведён совместно со специалистом по геофизике к.г.-м.н. В.И. Шаровым (п. 25).

Набор методов исследования глобальной структуры Земли ограничен. В настоящее время прямые методы её изучения с помощью бурения возможны лишь до глубины ~ 12 [км], которую имеет Кольская сверхглубокая скважина. На глубине 10 – 12 [км] **начинаются серьёзные проблемы с прохождением пород**, связанные, видимо, с разрушением бура. На начальном этапе глобального эфирного анализа достаточно взять среднюю классическую модель Земли.

Одним из **основных методов получения сведений о внутреннем строении Земли** является анализ распространения продольных и поперечных упругих волн, возникающих в результате землетрясений или создаваемых искусственно. Состояние, близкое к жидкому, пропускает лишь продольные волны. Границы между состояниями преломляют продольные волны и плохо пропускают поперечные волны.

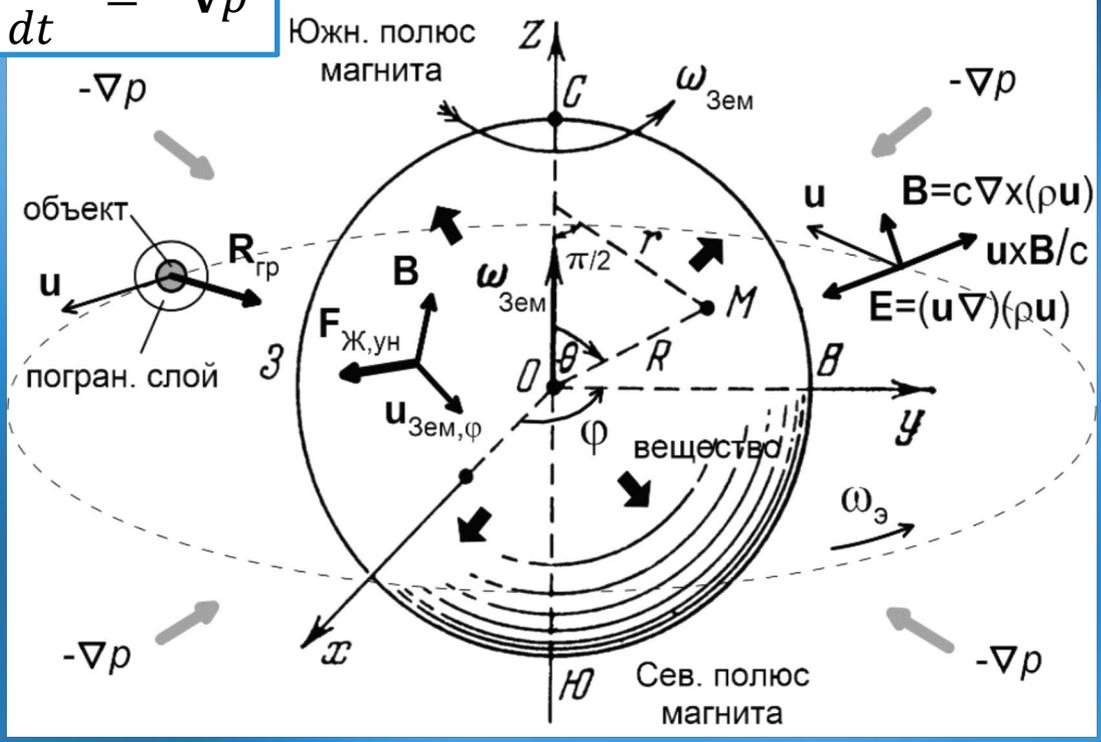
Исследование распространения волн показывает, что Земля имеет **слоистую структуру** в форме вложенных друг в друга сферообразных колец с уменьшающейся к поверхности толщиной. Вещество в кольцах находится в твёрдом (у поверхности) и близком к жидкому состояниях.

$$\frac{d\rho_m \mathbf{u}}{dt} = -\nabla p$$

Наиболее удивительными свойствами Земли являются **рост её радиуса, длительная высокая отдача и возобновление выработанных месторождений полезных ископаемых.**

Современная физика затрудняется в объяснении данных феноменов.

Согласно эфирным представлениям, Земля вращается в мощном внешнем гравитационном потоке эфира. Структурные элементы вещества Земли создают свой гравитационный поток, который накладывается на внешний.



Направления глобального движения эфира и вещества

Ньютонии (эфир) движутся в направлении центра Земли под действием $-\nabla p$. Слабо модулированное течение эфира из-за крайне малого размера ньютониев и малой вязкости достигает ядра Земли. Схождении оболочки приводит к **неограниченному нарастанию кинетической энергии** [Забабахин]. Рождение вихреисточников (электронов) и вихрестоков (протонов). Давление (плотность энергии) в ядре в ~4 раза превышает давление невозмущённого эфира. Слияние в нейтроны, термоядерные реакции (мало). Образование лёгких элементов. **Возникновение вещества** (осязаемой материи) в центре Земли. Далее вверх **LENR** (низкотемпературная трансформации нуклидов НТН, холодный ядерный синтез.).

В пользу эфирной основы строения Земли говорят:

- Соответствие реальной формы Земли и рассчитанной теоретически в поле силы эфирного гравитационного тяготения, пропорциональной $1/r^2$ [Лойцянский, п. 27].
- Уменьшение толщины слоёв с удалением от её центра, т.к. при возрастании радиуса сферического кольца при сохранении объёма ширина кольца уменьшается.
- Невозможность бурения на глубинах порядка ~ 10 [км], где давление достигает $10^3 - 10^4$ [атм] и с учётом локальных напряжений приближается или превышает давление невозмущённого эфира 10^6 [атм]. Начинается перестройка структуры вещества, например, графит в алмаз.

Причины возникновения большого разнообразия полезных ископаемых и возможность их возобновления:

- Энергия в форме течения эфира может **перемещаться внутри Земли**.
- В коре имеются **резонаторные области**, в которых течение эфира может запереться. Подтверждается их выходом на поверхность в виде аномальных **геопатогенных зон**, в которых отмечаются сильные электрическое и магнитное поля, образование плазмоидов и шаровых молний. А также данными геофизики: под большими месторождениями нефти наблюдается разветвлённая система областей в форме клизм с горлышками вверх; многие месторождения твёрдых веществ находятся в местах вертикальных или наклонных разломов пород.
- Продольные или поперечные стоячие волны в эфире. Резонансная накачка в них энергии. **Новые химические элементы** в результате LENR (НТН).

Для подтверждения и развития представленной модели внутренней структуры Земли необходимы **постановочные эксперименты** по искусственному созданию условий, аналогичных протекающим в литосфере Земли, при которых происходят НТН и образуются те или иные полезные ископаемые. Условия могут быть подсказаны фактами, накопленными в геологии и геофизике.

Приведённые здесь качественные соображения могут служить основой для создания подробной количественной эфирной модели структуры Земли, которая в сочетании с вычислительным экспериментом позволит получить новые обоснованные содержательные результаты о деталях строения Земли, разработать **новые способы поиска месторождений полезных ископаемых, понять условия, способствующие их обогащению и восстановлению.**

Аналогичную **эфирную модель можно предложить для Солнца.** Основные отличия от эфирной модели Земли – более масштабный гравитационный поток с большей скоростью течения ньютониев, в центре которого достигается плотность энергии (давление), достаточная для начала большого количества реакций термоядерного синтеза (слияние ядер водорода).

8. Заключение. Направления дальнейших исследований

В представленной модели гравитация и масса объяснены как явления, возникающие в частном случае потока эфира – **гравитационном**.

Постановочные опыты по проверке модели, доступные для реализации:

1. Измерение веса объекта, помещённого в вертикальный вращающийся цилиндр из высокотемпературного сверхпроводника в режиме СП или со стенкой, наполненной ртутью (вимана).
2. Стенд, воспроизводящий поведение плотности $\sim r$ и скорости $\sim 1/r$ эфира в гравитационном потоке (см. п. 23.10.4, а также п. 23.6.6, 23.6.4).

Гравитационное взаимодействие объектов осуществляется на расстояниях порядка размеров их пограничных слоёв, которые могут **значительно отличаться от размеров самих объектов** как в меньшую, так и в большую сторону. Этим можно объяснить, на первый взгляд, парадоксальные предвестники астрономических явлений [Низовцев 2013].

Представляется интересным рассмотрение **устойчивости движения планетарных и звёздных систем** с учётом эфирных механизмов, в том числе объяснение сосредоточения планет и звёзд вблизи некоторой плоскости, а также закономерностей распределения планет по радиусу, обусловленные их массами.

Теория эфира показывает единство происхождения электромагнитных и гравитационных сил как результата движения эфира. Исходя из этого, естественно поставить задачи **создания технических устройств, ослабляющих гравитацию с целью облегчения передвижения**, а также, учитывая значительную скорость эфира около Земли (п. 22.2), **преобразующих гравитационное движение эфира около Земли в электромагнитное с целью практического использования**.

В 2016-2019 г. произошёл переход от натурфилософского изучения эфира к количественному, к началу овладения на этой основе новыми эфирными технологиями. Построен новый эффективный математический аппарат для конвергенции (синтеза) различных отраслей наук.

Теперь **теоретическая физика** и каждый исследователь, предлагающий свою теорию, **стоят перед выбором**: либо повторить в своей модели **все** количественные результаты, представленные в книге (сложно сделать, потребовало много времени), либо переключиться на предложенную эфирную модель природы, развивать её, если потребуется, и пытаться на её основе **создать новые технологии**. Последнее на наш взгляд должно быть основной целью на ближайшее время.

Сейчас **самой актуальной задачей теории эфира** является построение полной адекватной математической модели микромира: электрона, протона, атома, химического элемента, вещества и т.п.