

# Эфирная модель шаровой МОЛНИИ

Владимир Львович Бычков<sup>1</sup>, Фёдор Сергеевич Зайцев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Доктор физико-математических наук, академик РАН

<sup>2</sup>Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН  
e-mail: bychvl@gmail.com, fza@mail.ru

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](http://eth21.ru)

26 сентября 2019 г.

**Главная цель доклада:** обзор эфирной модели ШМ и трактовки её аномальных свойств с эфирных позиций, обсуждение условий возникновения.

## Содержание

1. Введение. Математическая модель эфира, его физические параметры. О появившейся фальсификации книги.
2. Аномальные свойства ШМ.
3. Попытки объяснения ШМ без учёта эфира.
4. Простейшая эфирная модель ШМ. Трактовка аномальных свойств.
5. Интерпретация опытов Теслы с ШМ.
6. Резонансный механизм аномальных явлений в электротехнических устройствах. LENR (НТН).
7. О перспективах использования энергии низкотемпературной трансформации нуклидов и управляемого термоядерного синтеза.
8. Заключение. Направления дальнейших исследований.

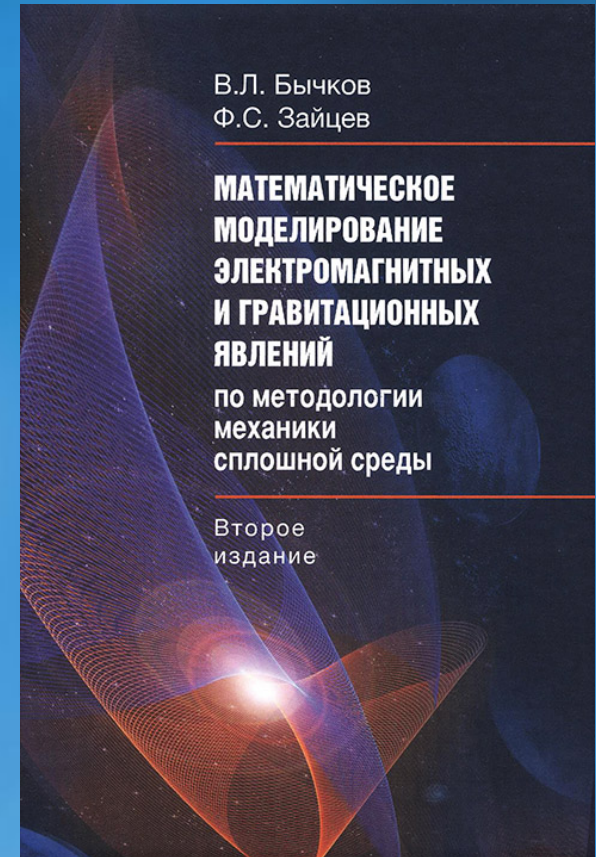
# 1. Введение

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 математическая модель пространства и природы.**

Впервые, спустя 150 лет после работ Фарадея и Максвелла, из единых посылок – **законов сохранения материи и импульса** – 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 (полу) лагранжевой записи (в аргументах выделено  $\mathbf{r}(t)$  вместо нач. положения) Эйлерова запись - далее. Ур-я постулируются.

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

Уравнение неразрывности. Совпадает с м.с.с.

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

Закон сохранения импульса в среде (эфире). Внешний вид похож на второй закон Ньютона для материальной точки переменной массы. Обобщает м.с.с.

$$\frac{d\mathbf{r}(t)}{dt} = \mathbf{u}(t, \mathbf{r}(t))$$

Нелинейная система уравнений. Первое и второе уравнения инвариантны относительно преобразования Галилея, 3-е – нет.

$q$  – источник или сток,  $P$  – тензор внутреннего напряжения эфира,  $k_{m,0}$  – константа перевода электромагнитных единиц измерения плотности эфира в механические. В простейшем случае равенства диагональных и отсутствия недиагональных элементов  $\nabla_{\mathbf{r}} P = -\nabla_{\mathbf{r}} p$ , где  $p$  – давление эфира (плотность энергии).

Ур-я эфира в эйлеровых переменных ( $\mathbf{r}$  и  $t$  в функциях независимы):

$$\frac{\partial \rho(t, \mathbf{r})}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) = \frac{1}{k_{m,0}} q(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r})),$$
$$\frac{\partial \rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})}{\partial t} + (\mathbf{u}(t, \mathbf{r}) \cdot \nabla) (\rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) =$$
$$\frac{1}{k_{m,0}} \left( \mathbf{F}(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) + \nabla_{\mathbf{r}} P(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) \right).$$

Рассматривается именно **среда**, а не материальная точка, т.к. производная по пространству в точке подразумевает задание функции и в **окрестности** точки.

Лагранжевое и полулагранжевое описания эквивалентны.

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 их с найденными в СГС экспериментально позволяет заключить, что  $c$  должна быть выбрана равной скорости света (свободного распространения возмущения в эфире). Вывод силы Лоренца из ур-я движения устанавливает физ. смысл введенных  $\mathbf{B}$  и  $\mathbf{E}$  как магн. инд. и напр. эл. поля (силовых полей).

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

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.

Уравнение состояния эфира в механических и электромагнитных единицах (выведено в п. 1.4)

$$\rho_{m,*} u_*^2 = p + \rho_m \mathbf{u}^2 + \Pi \quad k_{m,0} \rho_* u_*^2 = p + k_{m,0} \rho \mathbf{u}^2 + \Pi$$

Сумма плотностей запасённой в напряжениях энергии эфира, энергии движения эфира и энергии внешних источников остаётся постоянной. Инвариантность уравнение состояния эфира (п. 2.5\*). Адекватность:

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 предположении, что они ведут себя подобно сыпучей среде, 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  $\gamma p_0 p / \rho_{m,0} = c^2$  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**  $M_\varepsilon$  из ур-я Клапейрона – Менделеева  $p = M_\varepsilon \rho_{m,0} \bar{T} / \bar{R}$  при  $p = p_0$ ,  $\bar{T} = 2.73$  [К]:

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

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

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

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

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

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



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 из крайне мелких частиц, находящихся под высоким давлением; слабая связь кин. параметров с кин. параметрами сред; высокая проникающая способность потока, близкого к const; 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.

**Фактически теория эфира даёт единую теорию поля.**

Такой прочный фундамент позволяет обоснованно изучать самые сложные явления природы, в том числе, шаровую молнию (ШМ).

## О появившейся фальсификации результатов книги

Важно реагировать на публичные фальсификации и/или непонимание, чтобы предотвратить безосновательное отталкивание здравомыслящих исследователей от тематики эфира и от теоретически обоснованной работы над новыми технологиям.

Мы проводим исследования по методологии мат. моделирования, которая имеет свои правила обоснования моделей и утверждений. В частности, мат. модель считается адекватной, если следствия из неё соответствуют всем хорошо установленным опытным фактам. Поэтому обсуждать теории для нас имеет смысл именно в этой методологии.

Методология мат. моделирования допускает множество различных моделей природы. Однако прошло время, когда исследователи, предлагающие свои модели природы, могли ограничиться лишь небольшим классом явлений. «Планка поднята». Для обоснования в этой методологии адекватности той или иной модели теперь надо логически вывести из неё все основные законы электричества, магнетизма, электродинамики, гравитации и получить все другие количественные результаты, представленные в книге.

**Непонимание 1:** «Теория эфира не воспроизводит релятивизм, поэтому не полна». **Разъяснение.** С точки зрения методологии мат. моделирования **модель релятивизма непригодна**, т.к. её следствия не наблюдаются в природе: обращение массы в бесконечность, потеря объектом геометрических размеров, остановка времени, обращение в бесконечность величин магнитного и электрического полей.

**Непонимание 2:** «Теория эфира не воспроизводит квантовую механику, поэтому не полна». **Разъяснение.** Воспроизведение квантовой механики в принципе не подходит для методологии мат. моделирования, т.к. её основное понятие – волновая функция не имеет физической интерпретации.

**Непонимание 3:** «Принятая мат. модель (уравнение неразрывности, закон сохранения импульса, уравнение состояния) не охватывает квантовые эффекты». **Введение а заблуждение.** Эффекты квантования процессов описываются в теории эфира, см., например, п. 6.3 книги.

**Непонимание 4:** «Скорость объекта в эфире может превышать скорость света. Но этот результат не вытекает из математической модели, так как принятая модель не описывает релятивистские эффекты». **Введение в заблуждение.** Логическая ошибка: отсутствие описания релятивистских эффектов в той или иной модели не влечёт невозможности описания в ней превышения скорости света.

**Непонимание 5:** «Принятое определение для напряжённости электрического поля противоречит уравнению э.д.с. Максвелла [прим. авт. Л.С. Полак. Максвелл и развитие физики XIX-XX веков, с. 95, 68], где  $\mathbf{V}$  – скорость контура или системы отсчёта,  $\mathbf{A}$  – векторный потенциал,  $\varphi$  – электрический потенциал, что ставит под сомнение мат. модель в части описания электродинамики».

$$\mathbf{E} \equiv (\mathbf{u} \cdot \nabla)(\rho\mathbf{u})$$

$$\mathbf{E} = \frac{1}{c} \mathbf{V} \times \mathbf{B} - \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t} - \nabla \varphi$$

**Введение в заблуждение.** В формулы входят **разные по смыслу физические** величины, их нельзя сравнивать непосредственно! Смысл  $\equiv$  и  $=$ ! Но главное, **уравнение э.д.с. Максвелла – частный случай закона сохранения количества движения эфира** (с. 50). Учитывая  $\mathbf{A} \equiv c\rho\mathbf{u}$  (с. 51), в случае плотности внешней силы Жуковского  $\mathbf{F} = (k_{m,0}/c) \mathbf{V} \times \mathbf{B}$  (с. 142) для слабо меняющегося во времени потенциального электрического поля, когда  $\varphi \approx p/k_{m,0}$  (с. 91):

$$\frac{\partial \rho\mathbf{u}}{\partial t} + \mathbf{E} = \frac{\mathbf{F} - \nabla p}{k_{m,0}}$$



$$\mathbf{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t} + \frac{1}{c} \mathbf{V} \times \mathbf{B} - \nabla \varphi$$

**Ур-е э.д.с. Максвелла не включено в общепринятую систему ур-й Максвелла.** Именно общепринятая система считается **экспериментально подтверждённой**. Ур-ие э.д.с. Максвелла трудно проверить в опыте из-за необходимости измерения  $\mathbf{A}$ . Теор. обоснование правильности его не включения даёт проведённый здесь эфирный анализ: **ур-ие э.д.с. Максвелла – частный случай и приближение более общего закона.**

Критиковать можно – нельзя подменять методологию и фальсифицировать!

## 2. Аномальные свойства ШМ

Модель ШМ (п. 24) в первую очередь должна объяснять **всю** совокупность наблюдаемых уникальных свойств этого объекта:

- a) обладание аномально большой плотностью энергии порядка  $10^{10}$  [Дж/м<sup>3</sup>] и выше;
- b) появление в облаках и над землёй в отсутствие грозовой активности как бы из «ничего»;
- c) характерный диаметр до нескольких метров, превращение шара в ленту, сворачивание ленты в шар;
- d) свечение разных цветов и оттенков, иногда в виде иголок или струй;
- e) электростатические эффекты, в некоторых случаях – магнитные, увлечение тел, запах озона;
- f) способность проходить, не оставляя следов, сквозь стекло при его размере, сравнимом с размером ШМ, а также через другие тела;
- g) в ряде случаев стук при ударе о твёрдое тело;
- h) относительно небольшое время жизни, обычно несколько минут;
- i) взрыв с хлопком, часто имеющий разрушительные последствия;
- j) исчезновение вблизи ШМ металлических украшений с возникновением на теле обычно лишь относительно небольшого ожога.
- k) Вытекание из электрической розетки в разных формах.

Искусственные образования с близкими к ШМ свойствами получили Н. Тесла (1899), Д. и К. Корум (1988), В. Копейкин (2011).

Однако современная физика, отказавшись от понятия среды, заходит в тупик при трактовке всей совокупности свойств ШМ.

# 3. Попытки объяснения ШМ без учёта эфира

Библиография – в п. 24.2 книги.

- Интерес к пониманию природы ШМ возник ещё в XVIII веке. В частности, это явление изучал М.В. Ломоносов.
- Высокочастотный разряд в воздухе, Япония, конец 1980-х г.
- Струя эрозионной плазмы, 1990-е годы. Изучение сошло на нет.
- Химический источник энергии. Модель на основе окисления твердофазных реагентов, 1988–2010 г.
- Вихревые плазмоиды в электрическом разряде над поверхностью воды – так называемый «гатчинский разряд», 2002–2005 г.
- Электрический разряд у стекла кабины самолёта, 2007 г.
- Плазменный пузырь с высокочастотным излучением внутри, 2012 г.
- Электродинамическая модель. Оболочка, заполненная «плазмоидами», каждый – система движущихся зарядов, удерживаемых собственными электрическими и магнитными полями, 2016 г.
- Химико-термическая модель – униполярно заряженный объект с оболочкой и ядром, 2014–2018 г.

Не объясняют или с трудом объясняют всю совокупность аномальных свойств ШМ, особенно её прохождение сквозь стекло. Но сейчас было бы разумным не отбрасывать плазменные и гетерогенные модели ШМ, а развивать эти модели параллельно с эфирной моделью ШМ, т.к. различные объекты, относимые наблюдателями к ШМ, могут иметь разную природу.

## 4. Простейшая эфирная модель ШМ. Трактовка аномальных свойств

Идея об эфирной природе ШМ высказывалась и ранее, например, В.А. Ацюковским. Здесь его результаты не используются.

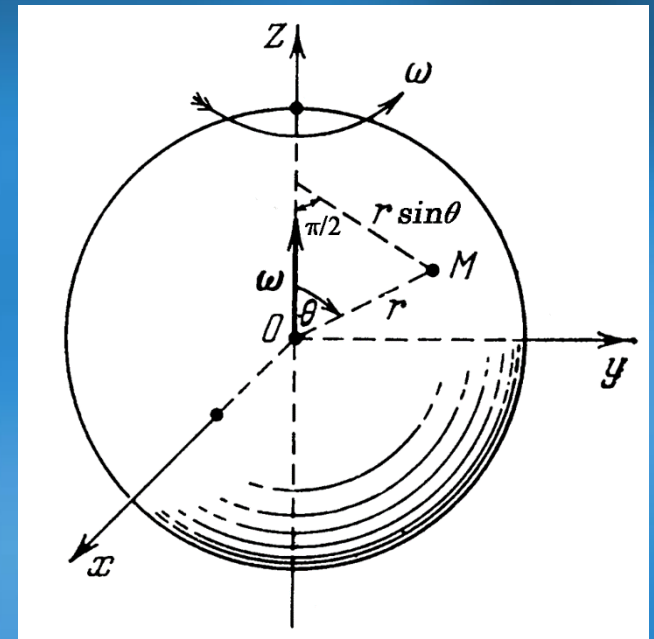
Представим ШМ как крупномасштабный, по сравнению с типичным магнитным полем (вихревые нити), эфирный вихрь. Предположим, что на его границе линейная скорость вращения достигает скорости света.

Скорость света является характерной скоростью свободного распространения возмущений в эфире. Из аналогии с газогидродинамикой вблизи границы такого вихря должен образовываться пограничный слой, трудно проницаемый для носителей среды – ньютониев. Размер ньютониев крайне мал даже по сравнению с размером протона (п. 21.2), поэтому пограничный слой тем более трудно проницаем для крупных эфирных образований: электронов, атомов, молекул и т. д.

Из закона сохранения импульса (свойства инерции) объекты в вихре стремятся прижаться к границе, как твёрдые частицы при сепарировании в центрифуге. В результате пограничный слой усиливается веществом, попавшим в ШМ при её образовании. Создаётся некоторая оболочка, препятствующая распаду эфирного вихря.



Течение эфира внутри оболочки ШМ может быть достаточно сложным, как, например, течение газа внутри сосуда. Для получения простейших количественных оценок представим ШМ в виде **потока эфира, вращающегося с угловой скоростью  $\omega$** . Форма фигуры равновесия вращающегося объёма зависит от действующих внутри и вне его сил, а также сил в пограничном слое. ШМ обычно наблюдается в шарообразной форме. Поэтому **изучим модель ШМ в форме шара радиуса  $r_0$** . На границе  $c = \omega r_0 \sin \theta$ .



Эфир обладает крайне малыми вязкостью и самодиффузией (п. 21.7, 21.8), поэтому слои эфира могут двигаться практически независимо друг от друга. В **простейшей** модели ШМ каждый слой при фиксированном  $\theta$  вращается со своей постоянной угл. скоростью  $\omega(\theta) = c / (r_0 \sin \theta)$ . Линейная скорость вращения эфира в ШМ  $\mathbf{u} = \omega r \sin \theta \mathbf{i}_\varphi = c(r/r_0) \mathbf{i}_\varphi$ .

Объёмная пл. кин. энергии (см. (12)) и средняя кин. энергия эфира в ШМ

$$\mathcal{A} = \rho_m \mathbf{u}^2 = \rho_m c^2 \frac{r^2}{r_0^2}$$

$$\bar{\mathcal{A}}_{\text{ШМ}} = \frac{\int_V \mathcal{A} dV}{\frac{4}{3} \pi r_0^3} = \frac{3}{5} \rho_{m,*} c^2$$

**В  $\bar{\mathcal{A}}_{\text{ШМ}}$  только параметры эфира, не зависит от  $r_0$  и  $\omega$ !**

Для  $\rho_{m,*} \approx \rho_{m,0} \approx 2 \cdot 10^{-6}$  [кг/м<sup>3</sup>]:  $\bar{\mathcal{A}}_{\text{ШМ}} \approx 1.1 \cdot 10^{11}$  [Дж/м<sup>3</sup>], что близко к **наблюдениям** (а) с учётом передачи объекту лишь части энергии ШМ.

Наиболее удивительным свойством ШМ является способность проходить через твёрдые объекты (f), практически не оставляя следов. В эфирной трактовке ШМ такое свойство вполне естественно.

Вещество в погранслое ШМ может не иметь высокой температуры. В точке касания ШМ объекта оно покидает этот слой. Разрушения (оплавление, отверстия и т. п.) на объекте остаются лишь при высокой температуре вещества в погранслое. Из-за крайне малых размеров ньютонов и относительно крупного масштаба их течения в ШМ эфирный вихрь, как неоднократно обсуждается в книге, **может практически свободно проникать через объект**. На выходе из объекта погранслоем восстанавливается из попавшего в эфирный вихрь вещества. Создаётся впечатление, что через объект проходит вещество ШМ. На самом же деле через объект происходит не вещество, а эфирный вихрь ШМ. **Существование вихрей в эфире, способных проникать через тела, доказано в экспериментах с созданием фантома в эфире** (п. 23.6.4).

В эфирной трактовке электростатики ускорение течения эфира в радиальном направлении за границей ШМ (по ср. с внутр. областью) делает её **отрицательно заряженным** объектом. Это обуславливает электростатические свойства ШМ (e), а при её движении и магнитные. Важно подчеркнуть, что эфирная трактовка заряда объекта не требует обязательного избытка отрицательно или положительно заряженных частиц в нём (п. 18.13). В связи с этим, а также из-за наличия эфирного погранслоя **здесь не актуален вопрос об удержании избыточного числа заряженных частиц одного знака в ограниченном объёме**, с которым сталкиваются некоторые модели ШМ.

Предпочтение ШМ к стеклу – из-за его поляризации в электрическом поле ШМ. Скорость ШМ может определяться скоростью заряженного облака, составляющей обычно 5 – 10 [м/с]. Нет ограничений на высоту нахождения ШМ.

Предвестником хорошо видимого разряда в газе является темновой ток (п. 23.9.1), который представляет собой течение эфира между электродами, вызванное созданной на них разностью давлений эфира. Аналогично, до появления видимой линейной молнии, между облаком и землёй (или другим облаком) из-за разности на них давлений эфира (потенциалов) возникает течение эфира. Градиент давления эфира представляет собой электрическое поле (формула (72)).

Свойства ШМ (b) «без грозы», (c) «разная форма и размер» в эфирной модели объясняются возможностью преобразования прямолинейного течения эфира в крупномасштабный **вихрь в (b) до образования лавины электронов**. Такие условия могут появляться не только при ударе потока эфира о твёрдое тело, но и, например, при встрече противоположно направленных потоков эфира или области с большим  $|\nabla p|$ .

Движущийся со скоростью света эфир возбуждает атомы и молекулы в погранслое. Появляется излучение. Его цвет (d) зависит от состава захваченного эфирным вихрем вещества. Свечение основных компонентов воздуха даёт голубоватый цвет, а органических аэрозолей – оранжевый и жёлтый. **Свечение ШМ – свечение газового разряда, а не нагретого вещества.**

Погранслои ШМ лишь частично непроницаемы для ньютониев и вещества, т.к. в некоторых его местах скорость эфира может быть меньше скорости света: движение эфира вокруг атомов и молекул, ионизация, рекомбинация. **Возникают сопла**, через которые течение эфира выходит за погранслоем в радиальном направлении, возбуждает атомы и молекулы. Может возникнуть свечение в форме иголок и струй (d).

Возникновение стука при ударе ШМ о твёрдое тело (g) зависит от состава и количества вещества, попавшего в погранслои.

**Время жизни ШМ** (h) определяется процессами, приводящими к уменьшению скорости эфира в погранслое. Основным из них, видимо, является стекание эфира из ШМ через сопла в погранслое, т.к. время жизни ШМ соответствует времени нейтрализации заряда объектами зарядами воздушного фона.

Взрыв ШМ с хлопком (i) можно связать с **мгновенным разрушением погранслоя**. Его последствия – возникновение в воздухе сильной ударной волны, в том числе при резком заполнении вакуума внутри ШМ.

Исчезновение метал. украшений кольцеобразной формы (j) можно объяснить наведением в них при приближении ШМ сильного электрического тока, т.к. ШМ может обладать **большим электрическим зарядом** при интенсивном истечении эфира через сопла погранслоя. Отсутствие сильного ожога – её защитная реакция, при которой почти мгновенно происходит испарение жидкости, охлаждающее место контакта.

Гроза и наблюдение ШМ часто сопровождаются появлением **отверстий в земле** диаметром от десятка сантиметров до нескольких метров и глубиной до нескольких метров. В вихревой модели ШМ такие явления вполне естественны как результат **взаимодействия закрученного течения эфира и вещества с землёй**. При этом относительно малое увеличение плотности грунта вне отверстия объясняется малым объёмом центральной части цилиндрической фигуры (отверстия) по сравнению с периферийной.

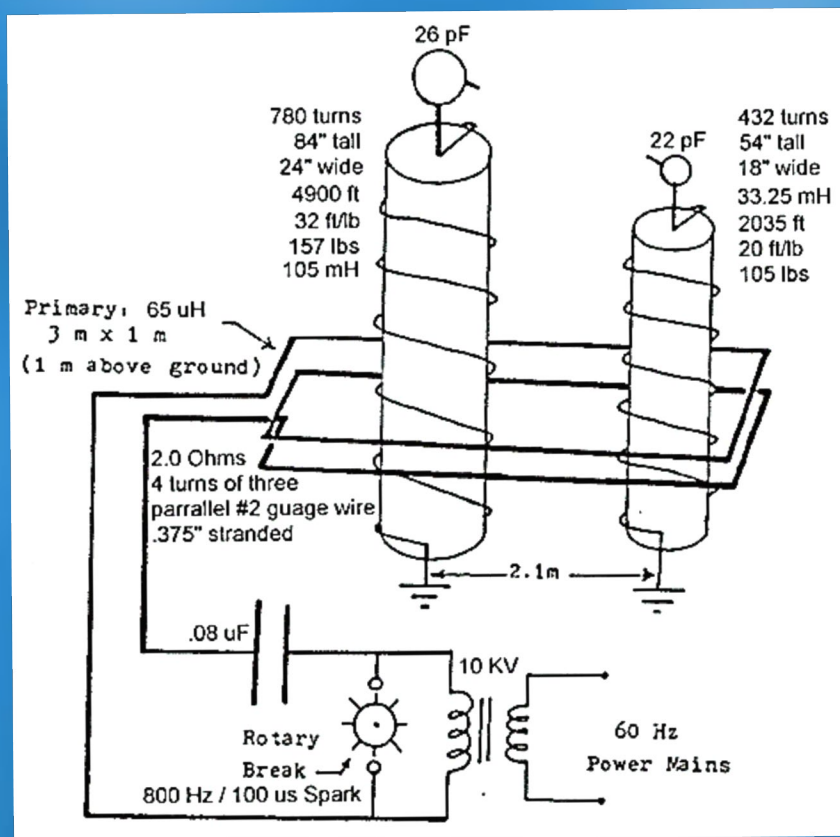
Вытекание ШМ из розетки (к). Эл. ток в проводе – эфирный вихрь, причём с **ротором ротора**. Трудно удержать при большом давлении в проводе, образующемся при ударе в него молнии.

Эфирная модель ШМ позволяет объяснить все её уникальные свойства, причём без сложных теоретических построений. Получаемые из модели характеристики ШМ близки к наблюдаемым. Тогда

в методологии мат. моделирования предложенная модель ШМ может быть принята как адекватная реальному феномену.

# 5. Интерпретация опытов Теслы с ШМ

Эфирное понимание природы ШМ позволяет интерпретировать опыты.



Установка Джеймса и Кеннета Корум 1988 г. по схеме Николы Теслы от 1899 г.

Потоки эфира в конструкции на рисунке. Вертикальные катушки создают высокое переменное напряжение. В воздухе между разрядниками возникают пробой и переменный электрический ток, который в эфирном представлении является течением эфира со скоростью  $V$ . Скорость электронов при лавинной ионизации составляет порядка 0.1с-0.3с. Поэтому скорость эфира, который разгоняет электроны, должна быть порядка с, что и необходимо для **создания погранслоя**. Катушки и контур с малым числом витков создают магнитное поле  $B$  в вертикальном направлении. При наложении его на скорость течения эфира  $V$  между разрядниками возникает обобщённая сила Жуковского, компонента  $V \times B$  которой закручивает эфир в области течения тока. Возникает эфирный вихрь.

Параметры: продольная стоячая волна эфира с малоподвижными узлами. В ней выделяется область в форме банки между двумя узлами скорости. Закрутка эфира в банке полем  $B$  определённой частоты образует зацикленное вихревое движение эфира, порождающее ШМ. Несколько банок – чёточная молния.

## 6. Резонансный механизм аномальных явл. в электротехн. устройствах. LENR (НТН).

Эфирный анализ экспериментов Теслы с ШМ привёл к пониманию: резонансное воздействие внешним электромагнитным полем на область между двумя узлами продольной стоячей волны эфира позволяет **накачать значительную энергию** в эту область за счёт увеличения амплитуды продольных колебаний в ней скорости эфира. В поперечную стоячую волну накачать трудно из-за быстрого роста занимаемой ей области. **Тесла объяснял Герцу, что тот «наблюдал не что иное, как эффект продольных волн в газообразной среде».**

Для низкотемпературной трансформации нуклидов (НТН, LENR), которая проявляется в образовании изотопов и химических элементов, отсутствовавших в системе, для создания **нейтроноподобного объекта** нужны **Мэвные энергии** [ХИЯ и ШМ, РУДН 27.12.2018]. Видимо, данный механизм на макро- или микроуровне лежит в основе НТН и многих аномальных с точки зрения обычной физики явлений в эл-техн. устр-х.

**Круг замкнулся! Получено эфирное обоснование названия семинара «Холодный ядерный синтез и шаровая молния».**

Один механизм искусственного создания казалось бы разных явлений – резонансная накачка энергии в эфирную продольную стоячую волну.

О роли НТН в строении и росте Земли см. доклад в музее землеведения МГУ на сайте [eth21.ru](http://eth21.ru) в разделе «Слайды и видео обзоров».

## 7. О перспективах использования энергии НТН и УТС

В СМИ трудно найти достоверную информацию от специалистов о низкотемпературной трансформации нуклидов (НТН, LENR) и управляемом термоядерном синтезе (УТС). Об УТС вообще много небылиц.

Энерговыделение одной реакции: химия до 6 [кэВ], НТН ~50 [кэВ], УТС ~10 [МэВ]. Разного масштаба источники энергии: НТН до 1 [МВт], УТС от 1 [ГВт]. НТН и УТС **не конкурируют**.

**Впервые УТС получен в 1991 г. на JET** [[www.euro-fusion.org/devices/jet](http://www.euro-fusion.org/devices/jet)]. **Научная проблема решена**. Во Франции с участием РФ строится токамак ITER [[iter.org](http://iter.org)], 500 [МВт], коэф. усиления вложенной мощности 10. Призван показать использование УТС как источника энергии.

**Достоинства УТС. Несколько десятков килограммов D и T достаточно для обеспечения России энергией в течение года.** (В.П. Смирнов. Поиск. 2005, N 50. с. 12). В камере ITER в каждый момент времени будет находиться ~1 [г] вещества, давление ~3 [атм]. **Нечему взрываться. Нет радиоактивных отходов.** Стандартная защита от нейтронов. Энергия дешевле, если учитывать ущерб от отходов и аварий на АЭС.

**Основная проблема УТС** – охрупчивание материалов из-за быстрых нейтронов. Та же, что и для АЭС замкнутого цикла [[proryv2020.ru](http://proryv2020.ru)].

Пуск ITER сдвинут с 2015 на 2025 г. – искусственное сдерживание как и исследований НТН.



## 8. Заключение. Направления дальнейших исследований

Предложена эфирная модель ШМ, которая позволяет объяснить все её уникальные свойства без сложных теоретических построений. Количественная оценка энергии ШМ в модели близка к наблюдаемой.

В методологии мат. моделирования предложенная модель ШМ может быть принята как адекватная реальному феномену.

Эфирное понимание природы ШМ даёт представление об экспериментальных условиях, в которых следует ожидать её появления. Искусственное воспроизведение ШМ позволит детально изучить её свойства, а также уточнить математическую модель, практическое использование.

Направление исследований ШМ и НТН – **резонансная накачка** энергии электромагнитным полем в пучности продольной стоячей волны эфира.