

Свойства эфира в модели сплошной среды

Владимир Львович Бычков¹, Фёдор Сергеевич Зайцев²

¹Доктор физико-математических наук, академик РАН

²Доктор 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 распространяется бесплатно на сайте <http://eth21.ru>

Апрель 2019

Главные цели доклада: обзор некоторых новых результатов, представленных во 2-м издании книги; обоснование на основе интерпретации большого количества опытов наличия эфира и адекватности его мат. модели.

Содержание

1. Введение. Методология математического моделирования.
2. Математическая модель эфира. Уравнение состояния. Инвариантность.
3. Оценки физических параметров эфира и его носителей – ньютониев.
4. Сводка некоторых достаточно надёжных опытных фактов, подтверждающих наличие эфира и адекватность его мат. модели:
 - Общие законы электродинамики и гравитации.
 - Заряд в электростатике.
 - Электрический ток в проводе.
 - Взрыв проволочек. Взрывная электронная эмиссия.
 - Ток при торможении катушек.
 - Притягивание магнита и ферромагнитного материала.
 - Ток в униполярном генераторе.
 - Нагрев металла.
 - Сублимация и испарение веществ.
 - Создание магнитного поля вращающимся сверхпроводником.
 - Генерация фантома в эфире.
 - Разрушение материала лазером.
 - Движение несимметричных конденсаторов в глубоком вакууме.
 - Черенковское излучение.
 - Шаровые молнии.
5. Заключение. Направления дальнейших исследований.

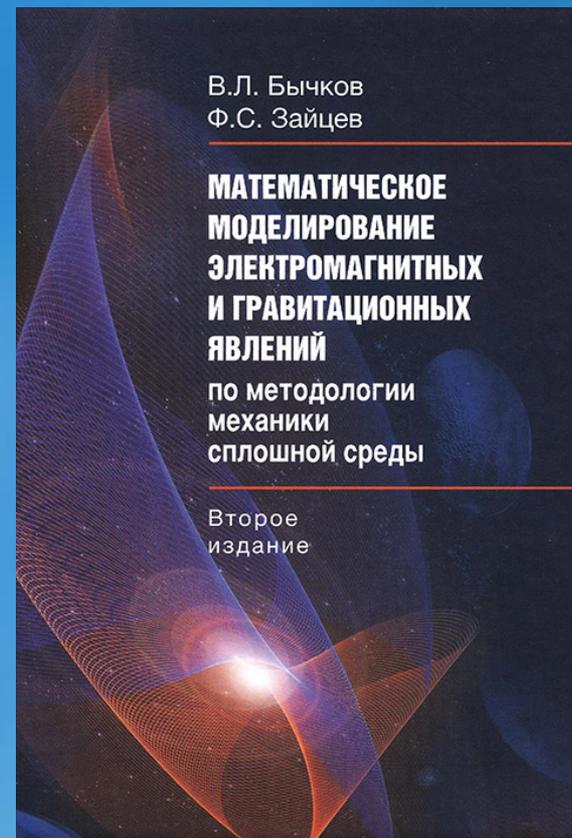
1. Введение. Методология мат. моделир-я

Книга информационно насыщена. В ней сконцентрированы сведения из разделов: механика сплошной среды, электричество и магнетизм, кинетика и термодинамика, мат. физика, мат. моделирование. Много ссылок на литературу. При изучении необходимо постепенное глубокое погружение в тему того или иного раздела.

Однако идеи в большинстве разделов достаточно простые, хотя может быть и не обычные для физики. Догадаться был сложно.

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

Эфир представляется как сплошная среда с общепринятыми **законами сохранения материи и импульса**. Из них получены математические следствия, которым дана физическая интерпретация.



Апрель 2019

В различных отраслях науки используется своя методология для обоснования справедливости утверждений: философия, натурфилософия, экспериментальная физика, теоретическая физика, математика, прикл. мат-ка и мат. моделирование. Способ обоснования из одной методологии может не приниматься в другой. Поэтому прежде чем переходить к исследованиям необходимо принять методологию.

В методологии мат. моделирования (академики А.Н. Тихонов, Н.Н. Моисеев, А.А. Самарский, Д.П. Костомаров) математическая модель считается адекватно описывающей явления, если следствия из неё соответствуют **всем хорошо установленным** опытным фактам.

Возможность изменения исходных постулатов модели вплоть до их полного пересмотра является основой методологии мат. моделир-я.

В этом коренное отличие от догматической методологии теоретической физики.

С точки зрения методологии мат. мод-я теория относительности и уравнение Шредингера представляют некоторые мат. модели со своими исходными постулатами. Не удовлетворяют критерию отбора модели. Однако в **книге эти модели не критикуются и не оспариваются**. Вместо них **предлагается другая общая мат. модель природы**, дающая гораздо более убедительные объяснения явлениям на основе двух простых фундаментальных законов. Модель базируется на **инвариантных относительно преобразования Галилея** уравнениях неразрывности и движения сплошной среды (эфира). Все основные законы электродинамики и гравитации получены в ней как **логические следствия этих уравнений**.

Из законов сохранения количества эфира и количества его движения (2-го закона Ньютона для среды) **с принятым в прикладной математике уровнем строгости** получены следствия, которым дана физическая интерпретация. Проведено сопоставление в том числе количественное с более, чем 70-ю различными известными и новыми экспер. фактами об электрических, магнитных, гравитационных и кинетических явлениях. **Показано хорошее соответствие.**

Поэтому, согласно методологии мат. мод-я, можно сделать заключение об адекватности математической модели эфира, как базовой для описания природы.

На основе анализа множества опытных фактов, не объясняемых в отсутствие эфира, можно сделать вывод и в методологии экспериментальной физики как науки, обобщающей опыты, о наличии эфира – среды, в которой происходят все процессы.

Доклад посвящён краткому обзору обоснования этих двух выводов.

2. Мат. модель эфира. Уравнение состояния. Инвариантность

В математической теории эфир представляется некоторой абстрактной сплошной средой, характеризуемой в момент времени t в точке среды с координатами \mathbf{r} объёмной плотностью эфира $\rho(t, \mathbf{r})$ и скоростью $\mathbf{u}(t, \mathbf{r})$ движения эфира. Сплошная среда предполагается невязкой и, вообще говоря, сжимаемой.

Рассматриваемое ниже математическое описание эфира не зависит от интерпретации его как неподвижной среды, в которой распространяются возмущения (не обязательно малые), или как среды, носители которой движутся. **То есть мат. модель эфира описывает оба случая.**

Система уравнений для описания эфира на атомарных характерных временах и масштабах **с нулевыми тензором напряжений и силами в уравнении движения** предложена Н.А. Магницким в 2010 г. В 2014 г. В.Л. Бычков рассмотрел уравнение движения с ненулевой правой частью, но **постоянной плотностью эфира**. В 2016 г. в 1-м издании книги В.Л. Бычков и Ф.С. Зайцев сформулировали **общие уравнения эфира с учётом тензора напряжений, внешних сил, источников/стоков, вывели уравнение состояния эфира**. Это позволило изучить эфирный механизм многих непосредственно наблюдаемых процессов. Из модели **с нулевым тензором напряжений (давлением эфира) полностью выпадает электростатика.**

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.

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

Математически закон сохранения импульса в эфире идентичен второму закону 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).

Сравнение с уравнениями газогидромеханики.

Валландер С. В. Лекции по гидроаэромеханике. Учеб. пособие. Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. Ил. — 58, библиогр. — 5 назв. 296 с.

или Л.И. Седов, т. 1, формулы (1.3), (2.11).

Раскрывая в (2.3) производные от произведений и вводя обозначение индивидуальной производной $\frac{d\rho}{dt}$, получаем

$$\frac{d\rho}{dt} + \rho \operatorname{div} \mathbf{v} = q. \quad (2.3')$$

Равенство (2.3) есть дифференциальная форма записи закона сохранения массы в переменных Эйлера при наличии пространственно-распределенных источников с плотностью q .

Подставляя (5.2) в (5.1), получаем интегральную запись закона в виде

$$\iiint_{\tau} \left[\frac{d}{dt} \rho \mathbf{v} + \rho \mathbf{v} \operatorname{div} \mathbf{v} - \rho \mathbf{F} - \frac{\partial \tau_x}{\partial x} - \frac{\partial \tau_y}{\partial y} - \frac{\partial \tau_z}{\partial z} \right] d\tau = 0. \quad (5.3)$$

Так как (5.3) имеет место для любого объема τ , то, следовательно,

$$\frac{d}{dt} \rho \mathbf{v} + \rho \mathbf{v} \operatorname{div} \mathbf{v} - \rho \mathbf{F} - \frac{\partial \tau_x}{\partial x} - \frac{\partial \tau_y}{\partial y} - \frac{\partial \tau_z}{\partial z} = 0. \quad (5.4)$$

Выполнив дифференцирование в первом слагаемом, можем переписать (5.4) в виде

$$\rho \frac{d\mathbf{v}}{dt} + \mathbf{v} \left(\frac{d\rho}{dt} + \rho \operatorname{div} \mathbf{v} \right) = \rho \mathbf{F} + \frac{\partial \tau_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_y}{\partial y} + \frac{\partial \tau_z}{\partial z}. \quad (5.5)$$

Равенства (5.4), (5.5) представляют собой дифференциальную запись закона количества движения в общем случае.

Если в данных уравнениях рассматривать аргументы \mathbf{r} и t в функциях как независимые, то эйлерово описание.

Если уравнения рассматривать на траектории $\mathbf{r}=\mathbf{r}(t)$, то - лагранжево. В англ. источниках называется «полу-лагранжева» форма записи.

Используется в численных методах, основанных на лагранжевой форме. SPH. 8

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

$$\begin{aligned} \frac{\partial \rho(t, \mathbf{r})}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) &= \frac{1}{k_{m,0}} q(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r})), \\ \frac{\partial \rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})}{\partial t} + (\mathbf{u}(t, \mathbf{r}) \cdot \nabla) (\rho(t, \mathbf{r}) \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) &= \\ \frac{1}{k_{m,0}} (\mathbf{F}(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r})) + \nabla_r P(t, \mathbf{r}, \rho(t, \mathbf{r}), \mathbf{u}(t, \mathbf{r}))). \end{aligned}$$

Эквивалентны лагранжевому и полулагранжевому описаниям.

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

c – эфиродинамическая постоянная. Сравнение теоретически полученных здесь уравнений Максвелла с установленными в СГС экспериментально позволяет заключить, что c должна быть выбрана равной скорости света (свободного распространения возмущения в эфире), а также в сочетании с выводом силы Лоренца из ур-я движения эфира установить физ. смысл введённых \mathbf{B} и \mathbf{E} как магн. инд. и напряжённости эл. поля.

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} .₉

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.

Установим сначала энергетическую характеристику эфира, исходя из второго закона Ньютона. Пусть находящаяся в покое лагранжева частица эфира за время Δt приобретает скорость $\mathbf{u}(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))$ под воздействием объёмной плотности силы $\Delta \mathbf{F}$ и проходит расстояние $\Delta \mathbf{l} = \mathbf{u}(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\Delta t$. Тогда по второму закону Ньютона

$$\frac{\rho_m(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\mathbf{u}(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))}{\Delta t} = \Delta \mathbf{F}.$$

При этом совершается объёмная плотность работы $\mathcal{A} = \Delta \mathbf{F}\Delta \mathbf{l}$.

Тогда

$$\frac{\rho_m(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\mathbf{u}(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\Delta \mathbf{l}}{\Delta t} = \Delta \mathbf{F}\Delta \mathbf{l},$$

$$\frac{\rho_m(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\mathbf{u}^2(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\Delta t}{\Delta t} = \mathcal{A},$$

$$\rho_m(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t))\mathbf{u}^2(t + \Delta t, \mathbf{r}(t + \Delta t)) = \mathcal{A}.$$

Взяв предел $\Delta t \rightarrow 0$ при постоянной плотности работы \mathcal{A} , получаем выражение

$$\mathcal{A} = \rho_m(t, \mathbf{r}(t))\mathbf{u}^2(t, \mathbf{r}(t)), \quad (9)$$

которое можно интерпретировать как объёмную плотность кинетической энергии эфира, обладающего скоростью \mathbf{u} .

Основное отличие от обычного способа введения плотности кинетической энергии в общей физике как плотности работы силы по перемещению элементарного объёма между точками (см., например: [26, с. 131–133]) состоит в использовании здесь предельного перехода при условии постоянной плотности работы $\mathcal{A} = \Delta \mathbf{F} \Delta \mathbf{l}$, то есть при действии плотности силы $\Delta \mathbf{F}$, имеющей вид δ -функции. Такой предельный переход означает, что энергосодержание лагранжевой частицы определяется заданной фиксированной переданной плотностью энергии \mathcal{A} . Кроме того, в предлагаемом подходе сразу учтена возможность изменения плотности эфира $\rho_m(t)$ за счёт сообщения лагранжевой частице плотности энергии \mathcal{A} .

Отметим также, что рассмотрение импульсной (мгновенной) генерации движения из состояния покоя является общепринятой методикой в механике сплошной среды (см., например: [17, п. 3.3, 3.7, 4.1; 16, с. 636]).

В случае $\rho_m = \rho_{m,0}$ и $u = c$, где c – скорость свободного распространения волны в эфире от возмущения (см. с. 97 в п. 4, посвящённом волнам в эфире, а также п. 2.1, где c вводится как эфиродинамическая постоянная и показывается, что она равна скорости света), получается результат

$$\mathcal{A} = \rho_{m,0} c^2,$$

который по виду аналогичен так называемой релятивистской формуле для плотности энергии покоя.

В настоящее время отсутствуют эксперименты по определению уравнения состояния эфира. Поэтому приходится использовать те или иные гипотезы и проверять их адекватность, сравнивая следствия этих гипотез с известными из эксперимента фактами.

Получим уравнение состояния на основе предположения о том, что давление эфира (значение диагонального элемента тензора внутренних напряжений с обратным знаком), которое здесь обозначим p , является функцией плотности энергии эфира (баратропность при $|\mathbf{u}| \approx \text{const}$)

$$p = p(\rho_m \mathbf{u}^2)$$

Применяя формулу Тейлора в окрестности некоторого характерного значения $\rho_{m,*} u_*^2$, обозначив давление эфира при отклонении от характерного состояния через p , отбрасывая члены второго порядка малости и добавляя плотность энергии внешних источников, приходим к следующему уравнению состояния

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

Сумма плотностей запасённой в напряжениях энергии эфира, энергии движения эфира и энергии внешних источников остаётся постоянной. Инвариантность, п. 2.5*.

$$p \equiv \frac{p(\rho_{m,*} \mathbf{u}_*^2) - p(\rho_m \mathbf{u}^2)}{\left. \frac{\partial p(\xi)}{\partial \xi} \right|_{\xi = \rho_{m,*} \mathbf{u}_*^2}}$$

Константа в левой части выпадает из ∇p .

Уравнение состояния в электромагнитных единицах

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

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.**

3. Оценки физических параметров 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 точность порядка $\pm 20\%$:

$$\rho_0 \approx 3 \cdot 10^{-13} [\text{с } \Gamma^{1/2} / \text{см}^{3/2}],$$

$$\rho_{m,0} \approx 2 \cdot 10^{-9} [\Gamma / \text{см}^3].$$

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

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

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

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

$$M_\gamma \approx 4.1 \cdot 10^{-13} \left[\frac{\text{КГ}}{\text{КМОЛЬ}} \right]$$

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

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

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

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

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

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.

4. Сводка некоторых достаточно надёжных опытных фактов, подтверждающих наличие эфира

Если физика не даёт объяснения, значит, скорее всего, эфирный эффект.

Общие законы электродинамики и гравитации

В книге показано, что основные 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)
- 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.

Теория эфира даёт единую теорию поля.

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.

Заряд в электростатике

Одно из противоречий в электронной теории электростатического заряда. Из опыта

$$q_i = \sum_{j=1}^n C_{ij} \varphi_j, i = 1, \dots, n.$$

Изменение потенциала φ_k поверхности одного из проводников влечёт изменение зарядов на других проводниках без прямого контакта между проводниками. Электростатическое поле внутри них равно нулю (из опытов), тогда по $\nabla \cdot \mathbf{E} = 4\pi\sigma$ внутри должна быть равна нулю и плотность зарядов. Суммарное число электронов на их поверхностях не может измениться, так как проводники не контактируют друг с другом. **Противоречие:** заряд $q_i, i \neq k$ всего проводника изменяется бесконтактно, а число электронов в нём и на его поверхности не меняется. **Теория свободных электронов в проводнике не применима к электростатике.**

В эфирной интерпретации электростатики

$$\mathbf{E} = -\frac{\nabla p}{k_{m,0}}, \quad \varphi = \frac{p}{k_{m,0}}.$$

Для придания проводнику или диэлектрику электрического заряда необходимо изменить внутри него или во внутренней части его приграничной области давление эфира p . Эфир втекает/истекает через поверхность объекта. **Взаимодействие зарядов обусловлено разными давлениями эфира между объектами и внешней по отнош. к ним стороны (п. 18.13).** **Отриц. заряд соответствует избыточному давлению внутри проводника, положительный – пониженному,** т.к. (1) возникновение эл. тока начинается с катода; (2) неизол. катод светится со всех сторон, остриё – менее ярко (вытекание при «первой возможности»); (3) на аноде ярче остриё; (4) эмиссия электронов из катода как выдавливание их эфиром.

Электрический ток в проводе

В классической теории электроны проводимости представляют как электронный газ, подобный идеальному атомарному газу молекулярной физики. Взаимодействием свободных электронов между собой пренебрегают, а взаимодействие с положительными ионами кристаллической решётки сводят только к соударениям.

Такая модель имеет внутреннюю противоречивость. В любом учебнике по физике плазмы оценивается пространственный масштаб разделения заряда:

$$r_D = \sqrt{\frac{kT_e}{4\pi n_e e^2}}$$

Для меди при $T_e = 0.025$ [эВ] = 20° [C] и $T_e = 10$ [эВ]: $r_D = 2.6 \cdot 10^{-10}$ [см] и $r_D = 5.3 \cdot 10^{-9}$ [см], что меньше межатомн. расстояния $r_{Cu} \sim 2 \cdot 10^{-8}$ [см].

Противоречие: с одной стороны, свободные электроны считаются движущимися свободно между столкновениями с атомами, с другой – без значительных внешних сил они не могут отойти от атомов на расстояния, превышающие межатомное, **не могут двигаться под действием слабого E** или скапливаться на масштабах, бóльших межатомных.

Изучение публикаций за 200 лет по исследованиям электрического тока в проводах показывает, что **непосредственное движение электронов внутри металла нигде не наблюдалось**. Приписывание им основной роли при переносе эл. тока в проводнике приводит к большим проблемам с интерпретацией многих опытов, см. п. 23.2.2.

В эфирной трактовке электрический ток в проводнике представляет собой сильно завихренное течение эфира: $\nabla \times (|\mathbf{u}|^2 \nabla \times (\rho \mathbf{u})) \neq 0$.

Взрыв проволочек. Взрывная электронная эмиссия

Принятая в физике формула для силы тока $I = en_e v_{cp} S$ не позволяет понять механизмы процессов в проводниках при взрыве (п. 18.10). Взрыв медных проволочек длиной 10 [мм] и диаметром 0.25 [мм] происходит за время 550 [нс] при токе 10 [кА] и напряжении $U = 20$ [кВ], а электроны могут пройти в проводе за это время только 0.025 [мм].

В книге показано, что в эфирной трактовке разрушение материалов в данных экспериментах происходит при создании в них плотности энергии (давления) эфира, близкой или превышающей внешнее давление эфира p_0 . Далее увидим, что **такой эффект имеет место и при сублимации, и при разрушении материала лазером.**

Ток при торможении катушки

Опыт Толмена – Стюарта считается в физике XX века основным доказательством, что эл-й ток в металлах обусловлен движением свободных электронов. Якобы:

$$\frac{e}{m_e} = \frac{v_0 L}{RQ} \quad (1)$$

В книге показана неадекватность интерпретации (1) эксперимента:

1. Если подставить $j = en_e v_{cp}$ в (1), то в левой части выражения должна стоять константа, но правая зависит от свойств цепи и условий эксперимента.
$$\frac{e^2}{m_e} = \frac{1}{(1 + \alpha T) R_0 n_e \eta} \frac{v_0}{\int_0^{t_0} v(t) dt}$$
2. В (1) нет учёта столкновений электронов с атомами решётки. Однако их ср. длина свободного пробега $\lambda \sim r_{Cu}$. Электрон, движущийся со скоростью вращения катушки $v_0 \sim 10^4$ [см/с], проходит расстояние $\lambda \sim 10^{-7}$ [см] за 10^{-11} [с], то есть не может свободно двигаться по инерции за время её торможения t_0 , составляющее доли секунды. **То же в квантовом описании**, где λ в ~ 5000 раз больше.
3. Без значительных внешних сил электроны не могут отойти от атомов на расстояния, превышающие межатомное.

В эфирной трактовке эл. тока как завихренного течения эфира экстремальное значение э.д.с. (п. 23.6.1):

$$\mathcal{E}_{\max} = \pm \frac{\rho_{Cu} v_0^2}{2}$$

По v_0 и \mathcal{E}_{\max} можно оценить плотность эфира в проводе ρ_{Cu} . Однако авторам не удалось найти в литературе значение \mathcal{E}_{\max} в этих опытах.

Данные об э.д.с. получены А.Р. Лепёшкиным в предложенной им модификации эксперимента Толмена – Стюарта (п. 23.6.1). В его опытах рассматривалась плоская катушка, в которой провод был свёрнут в виде Архимедовой спирали с малым шагом.

В эфирной трактовке эл. тока как завихренного течения эфира экстремальная э.д.с. в данном опыте:

$$\mathcal{E}_{\max} = \frac{\rho_{\text{Cu}} \omega^2 r_{N_w}^2}{2}$$

Для плотности эфира в медном проводнике получаем:

$$\rho_{\text{Cu}} \sim 10^{-13} [\text{c}^2 \text{ статКулон}/\text{см}^3]$$

Соответствует по порядку величины оценке плотности невозмущённого эфира, полученной из совершенно других соображений:

$$\rho_0 \approx 3 \cdot 10^{-13} [\text{c}^2 \text{ статКулон}/\text{см}^3]$$

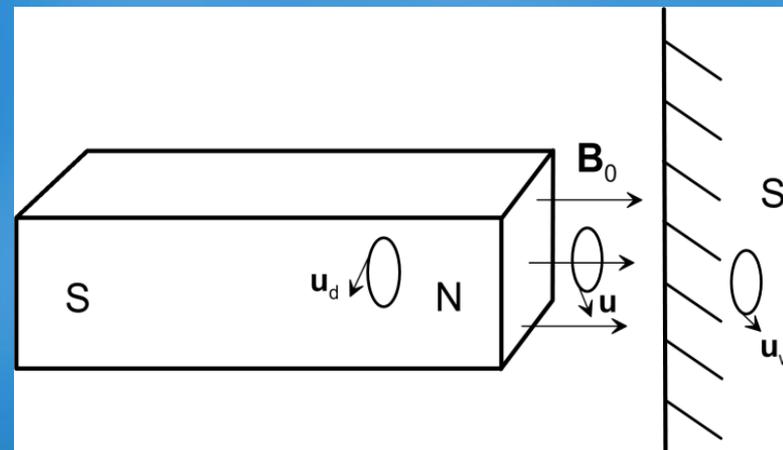
Притягивание магнита и ферромагнитного материала

В физике магнитное поле считается особой формой материи и механизм магнитных взаимодействий не раскрывается. Предполагается, что магнитное поле вокруг постоянного магнита обусловлено находящимися внутри него доменами.

В эфирной трактовке магнитного поля $\mathbf{B} \equiv c\nabla \times (\rho\mathbf{u})$ эти домены создают плотность потока эфира, имеющую завихренность, т.е. имеющую ненулевой ротор. В результате притягивание или отталкивание постоянных магнитов можно объяснить возникновением градиента давления эфира за счёт увеличения или уменьшения скорости эфира между ними: $p = p_0 - \rho_m \mathbf{u}^2$. Притягивание магнитами ферромагнетиков – возникновением разности давлений эфира за счёт создания ориентации течения эфира в доменах ферромагнетика.

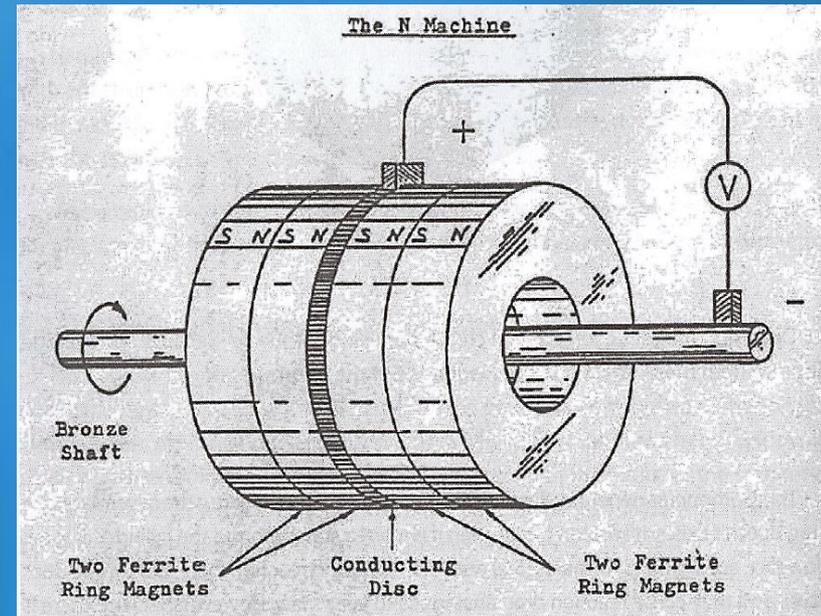
Домены в стенке ориентируются. Магн. поле между магнитом и стенкой усиливается за счёт их вклада. Рост поля означает увеличение скорости вращения эфира. Давление падает. Магнит как поршень под действием разности давлений. В п.19.2 оценено давление на магнит 0.5 [Т]: $p_{mgn} \sim 0.6$ [атм].

Соответствует опыту.



Ток в униполярном генераторе (диск Фарадея 1831 г.)

В физике нет убедительного объяснения возникающей э.д.с. Этот вопрос старательно обходится в литературе. Проблема в том, что ток здесь нельзя объяснить законом электромагнитной индукции, т.к. в данной конструкции поток магнитного поля через плоскость замкнутой измерительной цепи (рамки) равен нулю. Более того, эксперимент с рамкой, вращающейся вместе с магнитом, показывает э.д.с. и ток, несмотря на то, что рамка в этом случае не движется относительно поля.



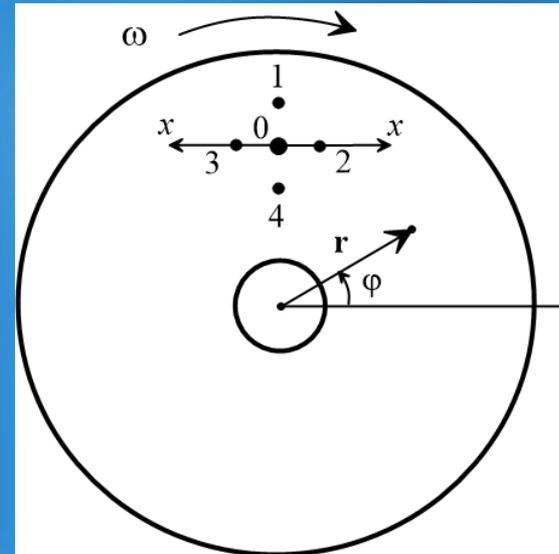
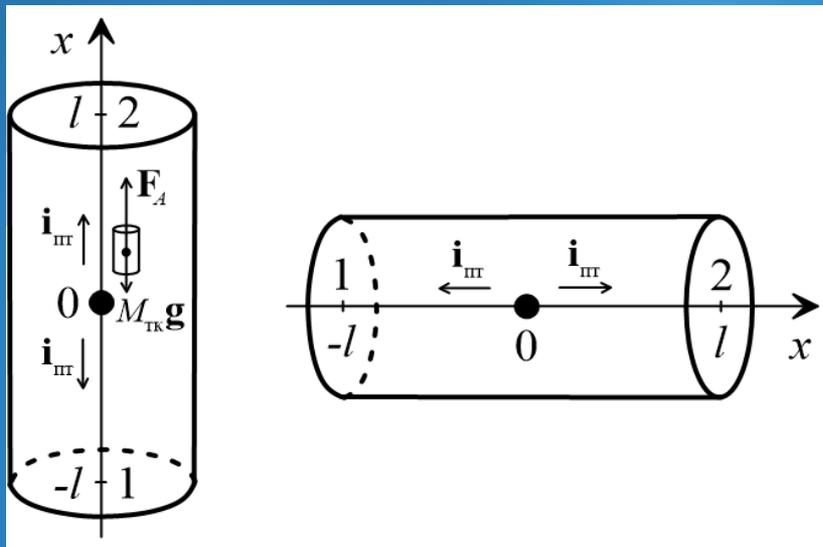
В эфирной интерпретации вращающийся диск создаёт круговое течение эфира с ненулевой линейной скоростью V (эффект Аспдена). Наложение кругового течения на вихревое течение магнитного поля даёт обобщённую силу Жуковского, создающую различные давления эфира на оси и обводе диска, возникает э.д.с. Жуковского (п. 18.11, 23.3)

$$\varepsilon_{\text{Ж}} = \int_L \left(\frac{\mathbf{V}}{c} \times \mathbf{B} \right) \cdot d\mathbf{l}, \quad L = [r_0, R] \text{ — отрезок.}$$

Появляется радиальное сильно завихренное течение эфира – электрический ток. **Скорость V эфира близка к лин. скорости вращения магнита.**

Нагрев металла

Эксперименты А.Р. Лепёшкина с теплопроводностью стержня и вращающегося диска (п. 23.5.1, 23.5.2). В точке 2 слева и 1 справа температура поднимается заметно раньше (секунды и более). Не объясняется свободными электронами, т.к. они могут смещаться от положительно заряженных ядер лишь на расстояния порядка межатомных (п. 23.2.1).



В эфирной трактовке данные эксперименты объясняются количественно. В книге вводится понятие теплового кванта – течения эфира в малой области с определённым направлением скорости, генерируемого тепловыми колебаниями узла крист. решётки. Разница времён возникает: слева из-за силы Архимеда (как при подъёме тёплого воздуха); справа из-за уменьшения давления эфира на периферии в следствии вращения, не смотря на аналог силы Архимеда, направленной к центру.

Сублимация и испарение веществ

Сублимация (возгонка) – переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое. Энергии испарения (кипения), близка к энергии сублимации. Оценка внутреннего давления эфира p_{int} в материалах, в предположении, что переход твёрдой или жидкой фазы в газ происходит при сравнении давления эфира в них с внешним давлением эфира: $p_{int} = p_0 + p_{ext} - p_s + p_{dis}$, где p_{ext} – создаваемое внешнее давление, p_s – переданное в материал давление (вложенная плотность энергии), p_{dis} – давление, затраченное на диссоциацию или другие процессы, идущие с поглощением энергии.

При $p_{ext} \ll p_0$, $p_{dis} \ll p_s$ (п. 21.12):

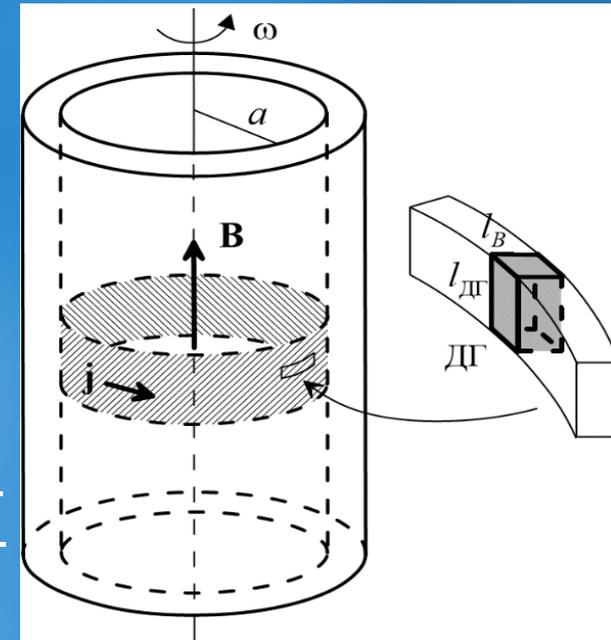
Прослеживается тенденция внутренние давления металлов в твёрдой фазе Ti, ${}_{92}\text{U}$, Cu, Al, Fe близки между собой. То же имеет место для «мягких» металлов Pb, Hg, Na и воды. Внутри жидких фаз газов H_2 , He, N_2 , O_2 давление p_{int} близко к давлению невозмущённого эфира p_0 . Особая близость к p_0 внутреннего давления эфира в жидкой фазе гелия объясняет отсутствие у него твёрдой фазы при нормальном давлении. **Это подтверждает предположение о роли p_0 в образовании твёрдой и жидкой фаз.**

Материал	$p_{int} = p_0 - p_s$ 10^{11} [Па]
Титан	0.714
Уран ${}_{92}\text{U}$	0.705
Железо электролитическое	0.584
Медь электролитическая	0.634
Алюминий 99.5 %	0.812
Свинец	1.003
Висмут	1.017
Сурьма	1.032
Ртуть	1.060
Натрий	1.061
Вода H_2O	1.077
Водород H_2	1.09936
Гелий	1.099975
Азот N_2	1.0968
Кислород O_2	1.0951

Создание магнитного поля вращающимся сверхпроводником

Эффект создания магнитного поля вращающимся сверхпроводником называется «момент Лондона» или «эффект Барнетта – Лондона»
$$\mathbf{B} \approx 1.137 \cdot 10^{-7} \omega \mathbf{i}_z \text{ [Гаусс]}.$$

Эта формула получена теоретически Лондоном исходя из рассмотрения движения в направлении вращения сверхпроводящих электронов (суперэлектронов). Однако такой подход приводит к противоречию с направлением магнитного поля в эксперименте. Если бы именно движущиеся в направлении вращения электроны переносили ток, то, согласно определению направления тока как движения положительных зарядов ток электронов должен течь против вращения.



Совпадение теории Лондона с экспериментом обусловлено фактически рассмотрением движения электронов в потоке эфира (с учётом векторного потенциала) и использованием уравнения движения электронной жидкости, которое является частным случаем уравнения движения эфира.

В эфирной интерпретации момент Лондона возникает из-за **создания двойниковыми границами приповерхностного слоя сверхпроводника завихренного течения эфира** с угловой скоростью, пропорциональной скорости вращения СП. Количественная оценка дана в п. 23.6.3.

Генерация фантома в эфире

Эксперимент предложил Ф.С. Зайцев и провёл его совместно с В.А. Чижовым. Использовался тот же униполярный генератор, что и выше, но цепь между осью вращения и внешним обводом магнита оставалась разомкнутой с целью выделения эффекта вращения в чистом виде.

Магнит крутился с частотой ~ 3000 [об/мин] в течение ~ 10 [мин]. Чем больше промежуток времени, тем более глубокую раскрутку эфира следует ожидать. Весь стенд с вращающимся магнитом быстро удалялся на расстояние более 2 [м], откуда магнит не мог влиять на измерения. На место вращавшегося магнита на расстоянии 0.63 его радиуса, где линейная скорость вращения уже высока, но краевые эффекты ещё не так заметны, сразу устанавливался трёхмерный датчик Холла с диапазоном измерений от 10^{-8} до $3 \cdot 10^{-3}$ [Т].

Магнитное поле Земли в указанной точке до размещения в ней стенда с магнитом составляло ≈ 50 [мкТ]. При различных направлениях вращения и положениях оси вращения сразу после удаления стенда магнитное поле в той же точке оказывалось на $\sim 10 - 20$ % меньше. Восстановление магнитного поля до ≈ 50 [мкТ] в течение 3 – 6 [мин] (п. 23.6.4). **Принципиально – относительно долгое сохранение течения эфира на месте вращавшегося магнита**, проявляющееся в частичном разрушении магнитного поля Земли, т.е. образование в эфире долгоживущего фантома. Его **медленное исчезновение объясняется малыми вязкостью и самодиффузией в эфире.**

Разрушение материала лазером

При облучении кристаллического висмута фемтосекундным лазером получен удивительный с точки зрения физики результат: разрушение (плавление) висмута за время, меньшее времени теплового колебания атома кристаллической решётки. Авторы интерпретируют этот эффект изменением лазером потенциальной энергии поверхности решётки. Однако такое объяснение вряд ли состоятельно, так как за время разрушения поверхность решётки также не успевает получить заметный импульс от волны лазерного излучения. **Специалисты не могут найти p_s .**

В эфирной трактовке давление (плотность энергии) p_s , создаваемое волной лазера внутри висмута есть энергия $h\nu$ фотона лазера, при которой наступает разрушение кристалла, делённая на объём межатомного пространства. Здесь r_M – межатомное расстояние, r_i – радиус иона атома решётки (п. 23.8).

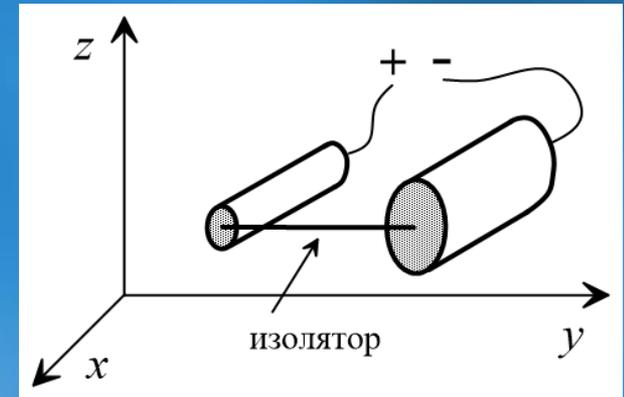
$$p_s \sim \frac{h\nu}{(r_M - r_i)^3}$$

Получаем $p_{s,Bi} \sim 0.0736 \cdot 10^{11}$ [Па]. По таблице внутреннего давления эфира $p_{int,Bi} \approx 1.017 \cdot 10^{11}$ [Па]. Таким образом, **разрушение висмута наступает при создании лазером внутри него давления $p_{s,Bi} + p_{int,Bi}$, близкого к давлению невозмущённого эфира $p_0 \approx 1.1 \cdot 10^{11}$ [Па].**

Эксперимент с лазером даёт **ещё один способ определения давления эфира в веществах**, помимо взрыва проволок и измерения энергии сублимации.

Движение несимметричных конденсаторов в глубоком вакууме

Нам удалось найти, по крайней мере, три внушающих доверие видео, свидетельствующих о движении несимметричных конденсаторов в глубоком вакууме $\sim 4 \cdot 10^8$ раз меньше атмосферного, не объясняемое ионным ветром. В эфирной интерпретации движение в вакууме имеет простое и ясное объяснение.



Тонкий электрод из-за большей кривизны сечения создаёт вблизи себя большее электрическое поле, чем толстый электрод. Поэтому градиент давления эфира около тонкого электрода больше, $E = -\nabla p / k_{m,0}$. Повышенный ∇p , согласно уравнению движения эфира, приводит к более быстрому течению эфира. В соответствии с уравнением состояния $p_0 = p + \rho_m u^2$. Это влечёт понижение давления эфира около тонкого электрода по сравнению с толстым. Возникает течение эфира в сторону меньшего давления, которое увлекает за собой толстый электрод.

Разность давлений эфира связана с разностью потенциалов $p_b - p_a = k_{m,0}(\varphi_b - \varphi_a)$. Формула для потенциала бесконечно длинного цилиндра, равномерно заряженного по поверхности даёт

$$\varphi_b - \varphi_a = \frac{2\pi}{\varepsilon} \left(a\sigma_a \ln \frac{r}{a} - b\sigma_b \ln \frac{d-r}{b} \right).$$

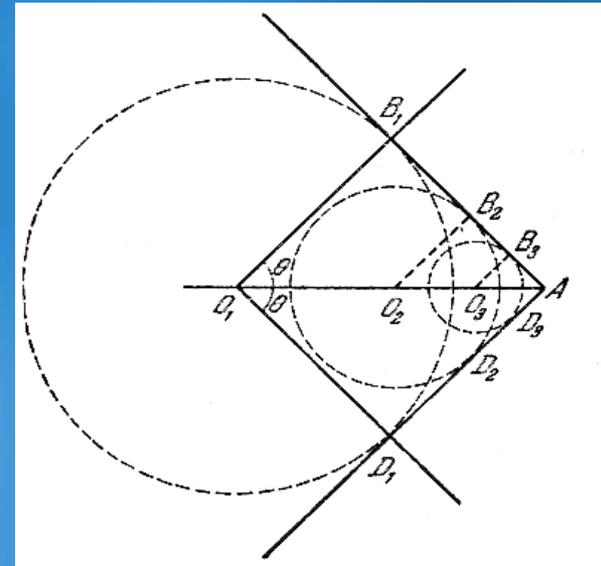
Для типичных расстояний и напряжений $p_b - p_a \approx 0.29$ [атм]. Но не всё передаётся электр. б!

Черенковское излучение

Электрон, протон или атом, движущийся со скоростью, большей скорости света в данной среде, обгоняет своё собственное электромагнитное поле. В результате торможения возникает излучение. Оно распространяется в направлениях, составляющих острый угол ϑ с траекторией частицы, т.е. вдоль образующих конуса.

Здесь v – скорость частицы,
 u – скорость света в среде, c
– скорость света в вакууме,
 $n = c/u$ – показатель преломления среды.

$$\cos \vartheta = \frac{u}{v} = \frac{c/n}{v}$$



В экспериментах по регистрации на поверхности Земли широких атмосферных ливней космических лучей, состоящих из протонов и атомов железа, были определены $\cos \vartheta = 0.95$, $\cos \vartheta = 0.9$ (п. 23.11). Из $v = c/(n \cos \vartheta)$ их скорости равны $v = 1.05c/n$, $v = 1.11c/n$. Показатель преломления воздуха меняется как $n = 1 + 2.9 \cdot 10^{-4} \rho_B / \rho_{B,0}$, где ρ_B , $\rho_{B,0}$ – плотности воздуха на некоторой высоте и на уровне моря. В данном эксперименте $\rho_B / \rho_{B,0} = 1$ и $n = 1 + 2.9 \cdot 10^{-4}$. Тогда скорости частиц $v \approx 1.05c$, $v \approx 1.11c$ на 10-15% превышают скорость света. Опровергает принятую в физике гипотезу о невозможности превысить скорость света. Но подтверждает теорию эфира, где как и в др. средах можно превысить скорость свободного распространения возмущений c .

Шаровые молнии

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/м³] 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.

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 свойств ШМ.

В эфирном подходе представим ШМ как крупномасштабный эфирный вихрь. Предположим, что на границе ШМ линейная скорость вращения достигает скорости света c . Так как c – характерная скорость свободного распространения возмущений в эфире, то из аналогии с газогидродинамикой следует, что вблизи границы такого вихря должен образовываться **пограничный слой**, который трудно проницаем для структурных носителей среды, в данном случае – для ньютониев. Размер ньютониев крайне мал даже по сравнению с размером протона, 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. Данная эфирная модель ШМ позволяет объяснить практически все её уникальные свойства, причём без сложных теоретических построений (п. 24).

Оценка плотности энергии в сферической ШМ $\bar{\mathcal{A}}_{\text{ШМ}} = \frac{3}{5} \rho_{m,*} c^2$ **определяется только параметрами эфира и не зависит от радиуса ШМ и угловой скорости вращения эфира в ней.** Для $\rho_{m,*} \approx \rho_{m,0} \approx 2 \cdot 10^{-6}$ [кг/м³] имеем $\bar{\mathcal{A}}_{\text{ШМ}} \approx 1.1 \cdot 10^{11}$ [Дж/м³], что **близко к наблюдениям 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 в 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.**

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 **вопрос об удержании избыточного числа заряженных частиц одного знака в ограниченном объёме здесь не актуален.**

5. Заключение. Направления дальнейших исследований

Совокупность проведённых в книге системных многосторонних исследований, сравнение теоретических представлений с большим количеством экспериментально установленных законов **даёт основание утверждать о существовании эфира**. Для дополнительной верификации этого утверждения и уточнения характеристик эфира в книге предложены новые малозатратные эксперименты (с. 580).

Согласно методологии математического моделирования, устанавливающей адекватность математической модели на основании соответствия её следствий хорошо проверенным опытным фактам, проведённые исследования позволяют сделать обоснованный вывод об **адекватности описания электрических, магнитных и гравитационных явлений как динамики эфира в модели механики сплошной среды, причём без привлечения теории относительности и уравнения Шредингера**.

В моделях явлений, помимо законов сохранения материи и импульса, могут применяться и другие известные в механике сплошной среды законы сохранения например момента, момента вихревого импульса, числа зацеплений вихрей. Пока не использовались для описания явлений в эфире.

Материал книги даёт новый эффективный математический аппарат для конвергенции (синтеза) различных отраслей наук.

Первопричиной свойств электрических токов и магнитов является поток эфира, а возможное движение заряженных частиц – сопутствующим эффектом в этом потоке. Возможность использования потока эфира для извлечения из него энергии (БТГ).

Подчеркнём, что физика сама отказалась от классической электронной теории проводимости в том числе из-за занижения коэффициентов проводимости и теплопроводности в ~ 5000 (ссылки в на с. 348: Матвеев т. 1, с. 213; Ашкрофт, т. 1, гл. 3). Однако студентов продолжают учить этой теории, а её неадекватность не акцентируется.

В квантовой механике электрон наделяется туннельным свойством так, чтобы он в виде волны мог огибать препятствия и проходить значительно большее расстояние, чем длина его свободного пробега как частицы. Но проблема количественного описания остаётся, т.к. оператор Гамильтона в уравнении Шредингера для электрона в проводнике не известен, в лучшем случае его подгоняют под эксперимент. Вероятностное описание через ψ не раскрывает механизм явлений. Раз описали через ψ значит всё понято - «опиум для физики».

Вводится негодный объект, потом отбрасываются мешающие свойства. Т.е. физика до последней возможности держится за свободные электроны в проводниках, т.к. если их нет, то есть эфир!

Это сдерживает создание принципиально новых технологий.

В 2016-2019 г. произошёл переход от натурфилософского изучения эфира к количественному, к началу овладения на этой основе новыми эфирными технологиями.

Актуальные задачи, доступные для решения или изучения:

1. Распространение методологии эфира в научных исследованиях.
2. Уточнение свойств эфира в постановочных экспериментах.
3. Построение адекватной эфирной модели структуры материалов.
4. Поиск материалов или условий для создания препятствия близкому к константе потоку эфира. Опыты с несимметричными конденсаторами, с вращением веществ. Например, измерить вес груза в вакууме в длинном вращающемся СП цилиндре с толстой стенкой.
5. Резонансный механизм аномальных явлений в электротехнических устройствах: по идеям Н. Теслы. Продольные стоячие волны.
6. Использование электрического поля Земли 130 [в/м]: обеспечить замыкание проводника с окружающим эфиром.

Необходимо открывать новое научное направление в России!