

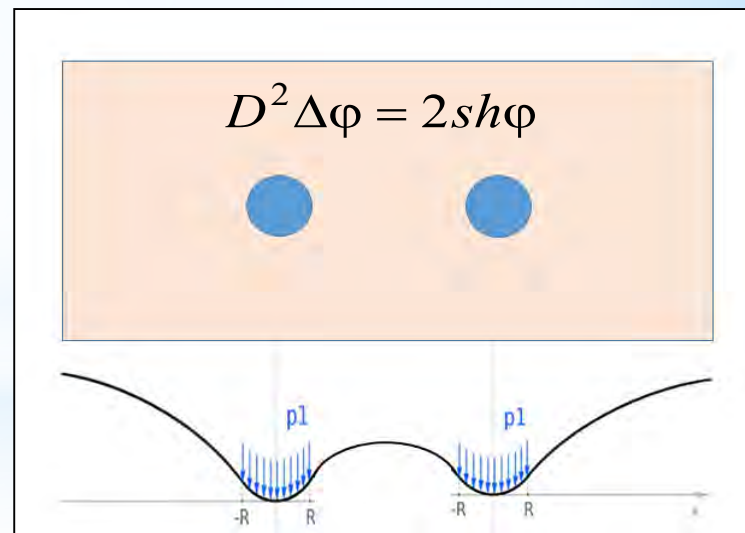
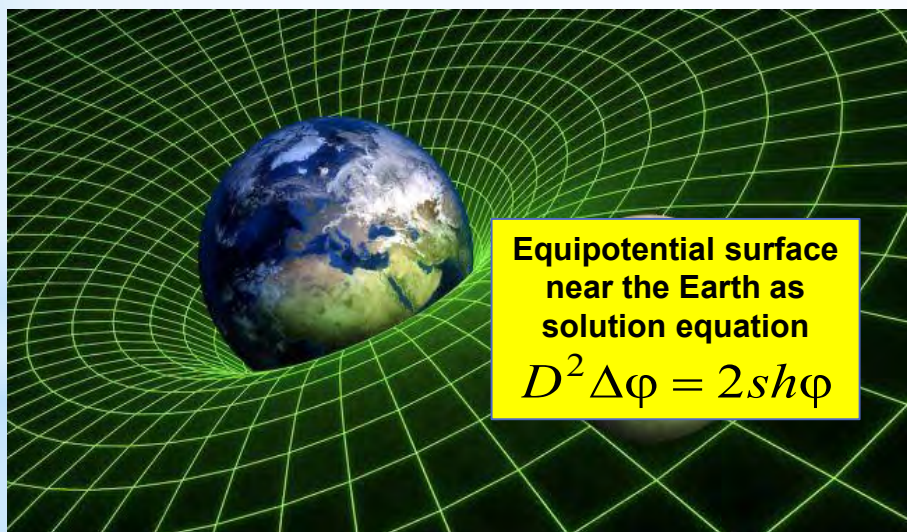


Российский междисциплинарный вебинар Климова - Зателепина

М.Я. Иванов

Единая теория поля с законами сохранения материи

Москва, 23 апреля 2025, 16-00



**«Вся хвалёная современная физика представляет собой
сплошное надувательство». (проф. Ричард Фейнман)**

Михаил Ломоносов в своем письме другому члену российской академии наук Леонарду Эйлеру ярко выражает идею закона сохранения материи «Но все встречающиеся в природе изменения происходят так, что если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается из чего-то другого. Так, сколько материи прибавляется какому-либо телу, столько же теряется у другого...». Далее Ломоносов обобщает данное положение и фактически формулирует закон сохранения количества движения: «Так как это всеобщий закон природы, то он распространяется и на правила движения: тело, которое своим толчком возбуждает другое к движению, столько же теряет от своего движения, сколько сообщает другому, им двинутому».

Механика природы

В.А. Левин^{1,2}, М.Я. Иванов^{1,3}, В.В. Марков^{1,4}

Экспериментальные достижения XXI века дают реальную возможность рассматривать применение классической механики при изучении природных процессов, протекающих на существенно различных масштабах (от характерных ядерных масштабов порядка 10^{-15} м и до галактических масштабов нашей Вселенной). При этом методология механики, основанная на идеях Ньютона-Эйлера-Ломоносова-Кулона, позволяет сформулировать объединенную теорию электромагнитных, гравитационных, сильных и слабых взаимодействий вне парадоксов современной теоретической физики. Указанная единая теория опирается на законы сохранения сплошной среды, токи смещения Максвелла, силовые линии Фарадея, приближение пограничного слоя Прандтля и радиусы экранирования Дебая.





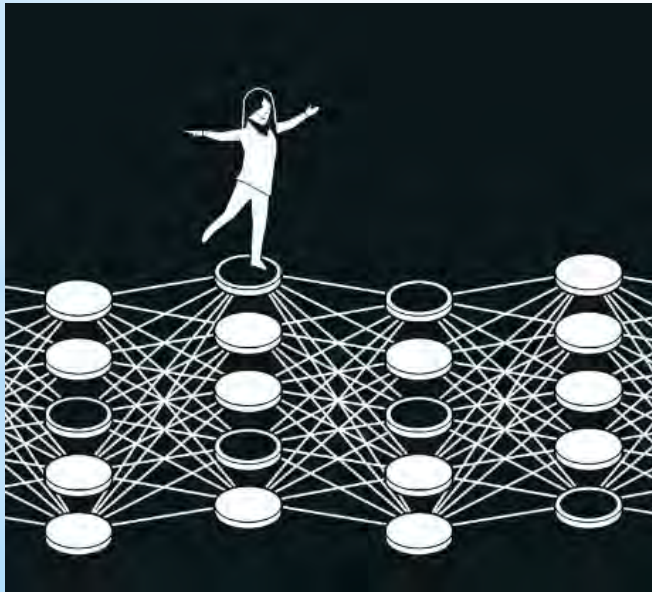
Чёрный Горимир Горимирович (1923-2012)

«Несколько слов личного характера. Мне посчастливилось учиться газовой динамике в первые послевоенные годы на лекциях И.А. Кибеля, Х.А. Рахматулина, Л.И. Седова, Ф.И. Франкля в МГУ. Разные по характеру, по манере чтения лекций, по стилю общения со студентами на семинарах, эти люди своей страстностью, эрудицией, причастностью к решению наиболее актуальных тогда научных и технических проблем увлекли в мир науки многих молодых людей из тех, кому выпала радость общения с ними.

После университета я начал работу в коллективе, где царила атмосфера творческого поиска, общего устремления к решению проблем газовой динамики. Многие замечательные ученые, мои коллеги, а позже и ученики, перечислить которых я здесь не в состоянии, в обстановке сотрудничества и доброжелательного соперничества способствовали превращению газовой динамики в то, что она есть сейчас.»

Единая теория поля

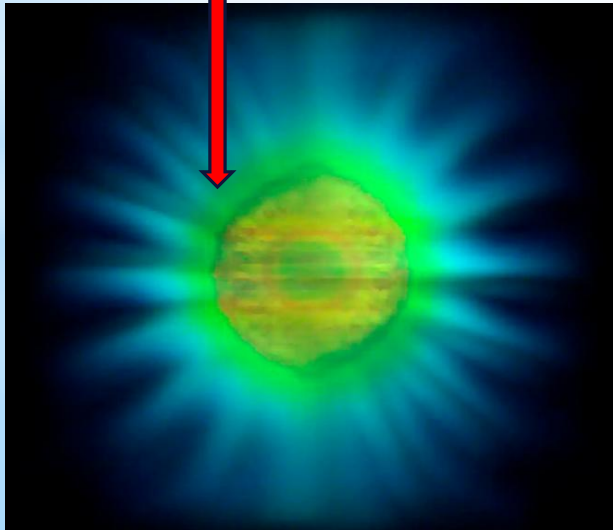
Представлен расширенный анализ вопроса о токах смещения Максвелла, который приводит к классической формулировке единой теории поля для всех четырех основных взаимодействий в природе. Наряду с традиционными поперечными токами и смещениями Максвелла рассмотрены продольные токи, смещения и напряжения, играющие основную роль в распространении электрических импульсов и возмущений в природе и искусственном интеллекте. В целом, настоящее исследование возвращает физику на устойчивые классические позиции, доминировавшие в науке о природе с античных времен до конца XIX века (естественно, вне многочисленных релятивистско-квантовых парадоксов физики XX века).



Приближение пограничного слоя Л. Прандтля



Завихренный погранслой



Реализованное на токах смещения приближение пограничного слоя сжимаемой материальной среды (вакуума) открывает широкие возможности использования результатов настоящей работы.

Присутствие физического вакуума на характерных масштабах атомов и элементарных частиц позволяет рассматривать модели Ю.В. Буртаева для атомов и аналогичные модели для электрона, протона, нейтрона, их античастиц, атомов и молекул. При этом силовые линии служат наглядной механической «материализацией» для электромагнитного поля в пространстве атомов.

$$\vec{E} = \vec{E}_p + \vec{E}_s = \text{grad } \varphi + \text{rot } \vec{A}. \quad (1.1)$$

$$\frac{d\rho}{dt} + \rho \cdot \text{div} \vec{V} = 0, \quad (1.2)$$

$$\rho \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} = - \text{grad} p + \left(\frac{4\eta}{3} + \zeta \right) \text{grad} \cdot \text{div} \vec{V} - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}. \quad (1.3)$$

$$\rho \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} = - \text{grad} p - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}. \quad (1.4)$$

$$\frac{\partial \hat{p}}{\partial t} + c_p \cdot \text{div} \vec{V} = 0, \quad (1.7)$$

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial t} + c_p \cdot \text{grad} \hat{p} = -\eta/\rho_0 \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}. \quad (1.8)$$

$$\frac{\partial \hat{p}}{\partial t} + c_p \cdot \frac{\partial}{\partial t} \text{div} \vec{u} = 0, \quad (1.9)$$

$$\frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} + c_p \cdot \text{grad} \hat{p} = -\eta/\rho_0 \cdot \text{rot} \frac{\partial}{\partial t} \text{rot} \vec{u}. \quad (1.10)$$

Из системы уравнений (1.9) и (1.10) следует соотношение

$$\frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} - c_p^2 \cdot \text{grad} \text{div} \vec{u} = -\frac{\mu}{\rho_0} \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{u}. \quad (1.11)$$

$$\frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} - c_p^2 \cdot \text{grad} \text{div} \vec{u}_s = 0. \quad (1.14)$$

$$\frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} + c_s^2 \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{u}_s = 0 \quad (1.15)$$

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ распространения волн в задачах:

- а) акустики: Ньютон + Эйлер
- б) упругости: Ламэ
- в) жидкости: Навье-Стокс + Прандтль
- г) электромагнетизма: Максвелл

$\Sigma = а + б + в + г =$ волны с сохранением энергии возможны только в среде материализованного Физического вакуума

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ

а) Акустика (есть плотность и давление, волны только продольные)

Линеаризованные формулировки задач механики рассматриваются для дважды дифференцируемых (гладких) решений любого векторного поля, когда справедлива теорема Гельмгольца о разложении поля на потенциальную и соленоидальную

$$\vec{V} = \vec{V}_p + \vec{V}_s = \text{grad } \varphi + \text{rot } \vec{A}. \quad (1.1)$$

$$\vec{u} = \vec{u}_p + \vec{u}_s. \quad (1.2)$$

$$\rho = \rho_0 + \rho', p = p_0 + p', \quad c = \sqrt{\partial p / \partial \rho} = \sqrt{p' / \rho'}; \quad \text{импеданс среды } m = \rho_0 \cdot c$$

$$\text{Закон сохранения массы} \quad \frac{\partial \rho'}{\partial t} + \rho_0 \operatorname{div} \vec{V} = 0,$$

$$\text{Закон сохранения импульса} \quad \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} + \frac{\text{grad } p'}{\rho_0} = 0. \quad (1.3)$$

$$\frac{\partial \left(\frac{p'}{\rho_0 \cdot c} \right)}{\partial t} + c \cdot \operatorname{div} \vec{V} = 0, \quad (1.4)$$

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial t} + c \operatorname{grad} \left(\frac{p'}{\rho_0 \cdot c} \right) = 0, \quad \hat{p} = \frac{p'}{\rho_0 \cdot c}$$

$$\text{Закон сохранения энергии и её потока} \quad W = W_k + W_p = \frac{V_p^2}{2} + \frac{\hat{p}^2}{2}. \quad (1.6)$$

на характеристиках $dx/dt = \pm c$ выполняются условия совместности

$$\hat{p} \pm u = \text{const}, \quad (1.9)$$

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ

б) Упругость (давления нет, $\rho = \text{const}$, волны продольно-поперечные)

Уравнения движения упругой среды для вектора смещений $\vec{u}$ в линейном случае

$$\rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} + \mu \cdot \text{rot rot } \vec{u} - (\lambda + 2\mu) \text{grad div } \vec{u} = 0, \quad (2.1)$$

λ и μ - упругие постоянные среды (коэффициенты Ламэ), причем $c_s = \text{sqrt}(\mu/\rho)$ определяет скорость распространения поперечных волн (соленоидальных возмущений), а $c_p = \text{sqrt}((\lambda + 2\mu)/\rho)$ - продольных волн (потенциальных возмущений).

$$\rho \frac{\partial^2 \vec{u}_p}{\partial t^2} + \rho \frac{\partial^2 \vec{u}_s}{\partial t^2} + \mu \cdot \text{rot rot } \vec{u}_s - (\lambda + 2\mu) \text{grad div } \vec{u}_p = 0. \quad (2.2)$$

$$\rho \frac{\partial^2 \vec{u}_s}{\partial t^2} + \mu \cdot \text{rot rot } \vec{u}_s = 0. \quad (2.3)$$

$$\vec{E} = -\sqrt{\rho} \frac{\partial \vec{u}_p}{\partial t}, \quad \vec{H} = \sqrt{\mu} \text{rot } \vec{u}_s \quad (2.4)$$

уравнение 2-го порядка (2.3) может быть заменено двумя уравнениями 1-го порядка

$$\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} - c \text{rot } \vec{H} = 0, \quad \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} + c \text{rot } \vec{E} = 0.$$

С добавлением уравнений $\text{div } \vec{E} = 0, \text{div } \vec{H} = 0$

приходим к системе традиционных уравнений Максвелла. Скорость распространения в вакууме поперечных электромагнитных волн $c = \text{sqrt}(\mu/\rho) = \text{sqrt}(1/\epsilon_0 \mu_0)$.

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ

в) Жидкость (давление есть, $\rho = \text{const}$, волны только поперечные)

$$\rho \frac{d\vec{V}}{dt} = -\text{grad} p + \eta \cdot \Delta \vec{V} \quad (3.1)$$

$$\text{div} \vec{V} = 0. \quad (3.2)$$

$$\text{Для } \vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{V}' \quad \rho \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} = -\text{grad} p + \eta \cdot \Delta \vec{V}' . \quad (3.3)$$

$$\Delta \vec{V} = \text{grad} \text{div} \vec{V} - \text{rot} \text{rot} \vec{V}$$

$$\rho \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} = -\text{grad} p - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}. \quad (3.3)$$

$$\rho_0 \frac{\partial \vec{V}_p}{\partial t} + \rho_0 \frac{\partial \vec{V}_s}{\partial t} = -\text{grad} p' - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}_s, \quad (3.4)$$

которое расщепляется на два для потенциальной и соленоидальной, $\eta \cdot \text{rot} \vec{V}_s = \mu \cdot \text{rot} \vec{u}_s$

$$\rho_0 \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} + \mu \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{u}_s = 0. \quad (3.8)$$

$$\hat{\vec{E}} = \sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\rho_0}} \vec{E}; \quad \hat{\vec{H}} = \sqrt{\frac{\mu_0}{\rho_0}} \vec{H}. \quad (3.9)$$

$$\hat{\vec{E}} = -\sqrt{\rho_0} \frac{\partial \vec{u}}{\partial t}, \quad \hat{\vec{H}} = \sqrt{\mu} \cdot \text{rot} \vec{u}_s \quad (3.10)$$

$$\sqrt{\varepsilon_0} \frac{\partial \hat{\vec{E}}}{\partial t} - \frac{1}{\sqrt{\mu_0}} \cdot \text{rot} \hat{\vec{H}} = 0, \quad (3.11)$$

$$\sqrt{\mu_0} \frac{\partial \hat{\vec{H}}}{\partial t} + \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0}} \cdot \text{rot} \hat{\vec{E}} = 0, \quad (3.12)$$

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ

Σ) Электродинамика «вакуума» ($p = \text{var}$, $\rho = \text{var}$, волны продольно-поперечные)

$$\rho \frac{d\vec{V}}{dt} = -\text{grad} p + \eta \cdot \Delta \vec{V} + \left(\frac{\eta}{3} + \zeta\right) \cdot \text{grad} \text{div} \vec{V}. \quad (4.1)$$

$$\frac{d\rho}{dt} + \rho \cdot \text{div} \vec{V} = 0. \quad (4.2)$$

Используя формулу векторного анализа

$$\Delta \vec{V} = \text{grad} \text{div} \vec{V} - \text{rot} \text{rot} \vec{V},$$

перепишем (4.1) в виде

$$\rho \frac{\partial \vec{V}}{\partial t} = -\text{grad} p + \left(\frac{4\eta}{3} + \zeta\right) \text{grad} \cdot \text{div} \vec{V} - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}. \quad (4.3)$$

Уравнение (4.3) в линеаризованном случае при справедливости соотношения (1.1) имеет вид

$$\rho_0 \frac{\partial \vec{V}_p}{\partial t} + \rho_0 \frac{\partial \vec{V}_s}{\partial t} = -\text{grad} p' + \left(\frac{4\eta}{3} + \zeta\right) \text{grad} \cdot \text{div} \vec{V}_p - \eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}_s, \quad (4.4)$$

которое в этом случае расщепляется на два уравнения для потенциальной и соленоидальной составляющих векторного поля скорости

$$\rho_0 \frac{\partial \vec{V}_p}{\partial t} = -\text{grad} p' + \left(\frac{4\eta}{3} + \zeta\right) \text{grad} \cdot \text{div} \vec{V}_p, \quad (4.5)$$

$$\rho_0 \frac{\partial \vec{V}_s}{\partial t} = -\eta \cdot \text{rot} \text{rot} \vec{V}_s. \quad (4.6)$$

2.1 - 2.3. Механико-математический анализ

При достаточно высоких значениях числа Рейнольдса $Re = \rho_0 \cdot c \cdot l / \eta$ используем приближение пограничного слоя

$$\rho_0 \frac{\partial \vec{V}_p}{\partial t} = -grad p'. \quad (4.7)$$

$$\rho_0 \frac{\partial^2 \vec{u}_p}{\partial t^2} = -grad p' \quad (4.8)$$

$$p' = -\rho_0 c_p^2 div \vec{u}_p \quad (4.9)$$

$$\frac{\partial^2 \vec{u}_p}{\partial t^2} - c^2 grad div \vec{u}_p = 0. \quad (4.10)$$

Для поперечных смещений

$$\rho_0 \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2} + \mu \cdot rot rot \vec{u}_s = 0 \quad (4.11)$$

Представим теперь эти уравнения в виде двух дифференциальных уравнений первого порядка (также как (3.8) в предыдущем разделе). Для (4.10) вводим

$$\hat{p} = \frac{p'}{\rho_0 c_p} = -c_p div \vec{u}_p, \quad \vec{V}_p = \frac{\partial \vec{u}_p}{\partial t} \quad (4.12)$$

$$\frac{\partial \hat{p}}{\partial t} + c_p div \vec{V}_p = 0, \quad \frac{\partial \vec{V}_p}{\partial t} + c_p grad \hat{p} = 0. \quad (4.13)$$

Для (4.11) вводим $\hat{\vec{E}} = \sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\rho_0}} \vec{E}$; $\hat{\vec{H}} = \sqrt{\frac{\mu_0}{\rho_0}} \vec{H}$ и $\hat{\vec{E}} = -\sqrt{\rho_0} \frac{\partial \vec{u}}{\partial t}$, $\hat{\vec{H}} = \sqrt{\mu} \cdot rot \vec{u}_s$ имеем

$$\sqrt{\varepsilon_0} \frac{\partial \hat{\vec{E}}}{\partial t} - \frac{1}{\sqrt{\mu_0}} \cdot rot \hat{\vec{H}} = 0, \quad \sqrt{\mu_0} \frac{\partial \hat{\vec{H}}}{\partial t} + \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0}} \cdot rot \hat{\vec{E}} = 0, \quad (4.14)$$

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ В СВЕТЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ XXI ВЕКА

М. Я. Иванов^{1,2}, В. А. Левин^{1,3}, В. В. Марков^{1,4}

¹ Научно-исследовательский институт механики МГУ имени М. В. Ломоносова,
Москва, Россия

² Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия

³ Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения РАН,
Владивосток, Россия

⁴ Математический институт имени В. А. Стеклова РАН, Москва, Россия

Аннотация. Рассматриваются перспективы классической механики сплошной среды в свете экспериментальных достижений XXI в. и идей известной научной школы академика Г. Г. Черного. Теоретическая часть исследования опирается на законы сохранения механики сплошной среды, классическую теорию электромагнитного поля и зарегистрированные в опытах силовые линии Фарадея. Демонстрируются электрические силовые линии Фарадея, как линии градиента электрического потенциала. Магнитное поле появляется при движении зарядов, также его можно представить в виде магнитных силовых линий, вводя в рассмотрение свою потенциальную и вихревую части. В стационарном случае теория сводится к унифицированному закону Гука – Ньютона – Кулона в форме квазилинейного уравнения Пуассона – Больцмана, с помощью которого единым образом моделируются гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое силовые поля. В нестационарном случае теория приводит к расширенной системе электромагнитных уравнений Максвелла. Работа позволяет обосновано сформулировать перспективы классической механики сплошной среды и приводит характерные демонстрационные примеры.

Ключевые слова: механика сплошной среды, силовые линии, электродинамика, теория поля

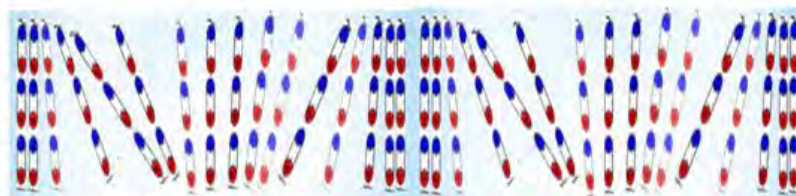
Для цитирования: Иванов М. Я., Левин В. А., Марков В. В. Перспективы механики сплошной среды в свете экспериментов XXI века // Аэрокосмическая техника и технологии. 2024. Т. 2, № 4. С. 15–32. DOI 10.52467/2949-401X-2024-2-4-15-32. EDN RNgLLJ

Предложенная модель гравитационного взаимодействия основана на законе Кулона, электродинамике Максвелла и на постулировании предельно малого отличия в распределении потенциалов (по модулю) около «точечных» электрических зарядов в центре протона и электрона. Подобное предельно малое отличие в распределении электрических потенциалов протона и электрона приводит к наличию небольшого нескомпенсированного суммарного положительного заряда у тела из барионной материи, который по определению прямо пропорционален его барионной массе. Присутствие этого заряда будет генерировать силовое взаимодействие (гравитационно-электрическое) в окружающем рассматриваемое тело пространстве, которое содержит телесный газообразный эфир. При этом гравитационный процесс определяется взаимным воздействием электростатических сил, определяемых градиентом потенциала, и сил давления, определяемых своим градиентом. Математическое описание подобной модели гравитационного взаимодействия дается квазилинейным уравнением Пуассона (для стационарного случая) с соответствующими граничными условиями. В работе определены также гравитационная частота (наподобие известной плазменной частоты), соответствующий ей гравитационный период времени и характерный линейный размер пространства. В этой модели равенство инерционной и гравитирующей массы является следствием исходных уравнений. Получено точное решение для структуры черных дыр и для космических струй из их центра. Модель удовлетворяет 6-ти следующим классическим основам:

КЛАССИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИ

- 1) Механика Ньютона и инвариантность Галилея
(абсолютизация времени и 3D пространства Евклида)
- 2) Гидродинамика Эйлера и тепло Ломоносова
(с постулированием сохранения массы и других свойств среды)
- 3) Электродинамика Максвелла, законы Кулона и Ампера
(ток смещения, потенциал смещения, э-м энергия и сила Лоренца)
- 4) Кинетика Больцмана, температура Кельвина и термодинамика
(с введением константы $k = R/N$, связи $p = nkT$ и энтропии)
- 5) Феноменологические законы сохранения массы, импульса и энергии
(с элементами «отвердевания» и уравнениями состояния)
- 6) **Материальный эфир** - «физический» вакуум - среда переносчик ЭМВ
(скрытая масса - «темная» материя - все тот же эфир с $T = 2.735\text{ K}$)

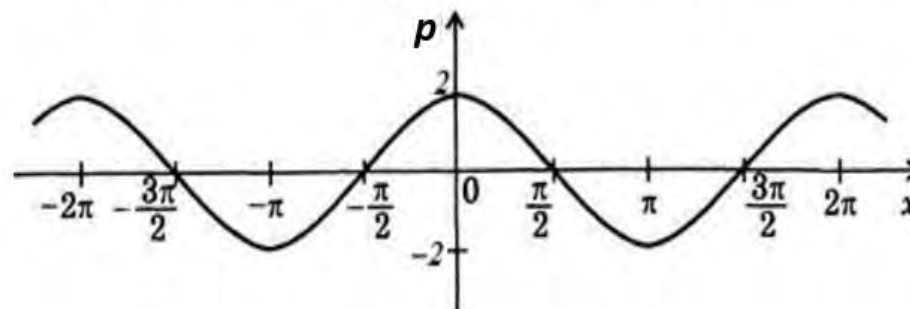
Механическая модель э-м волны



(а) Механическая структура плоской волны

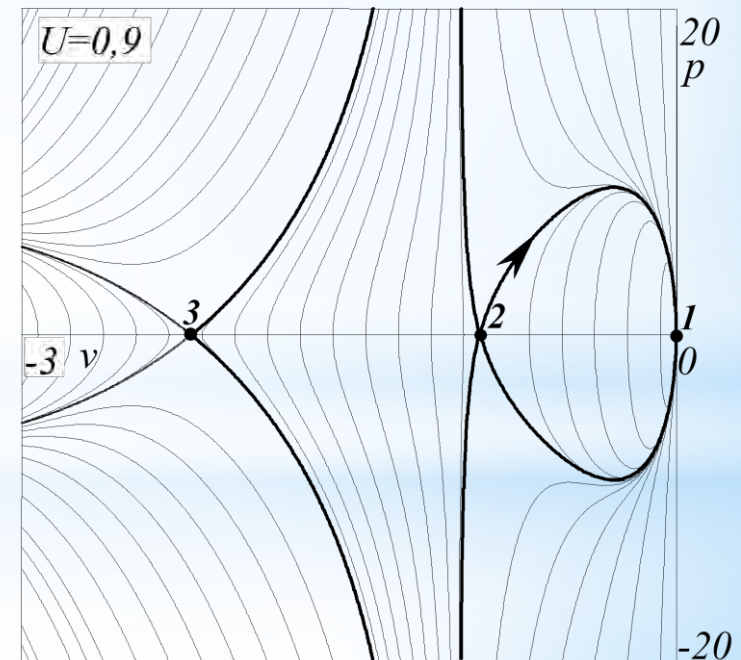
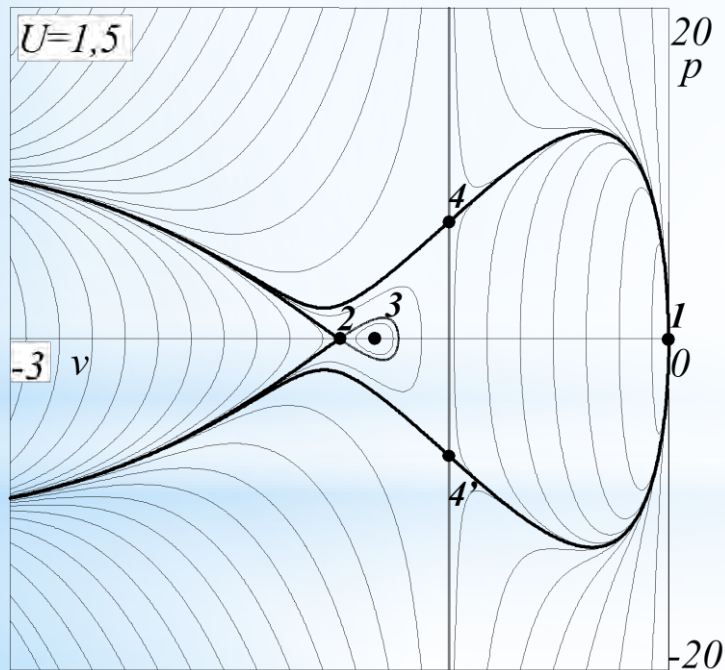
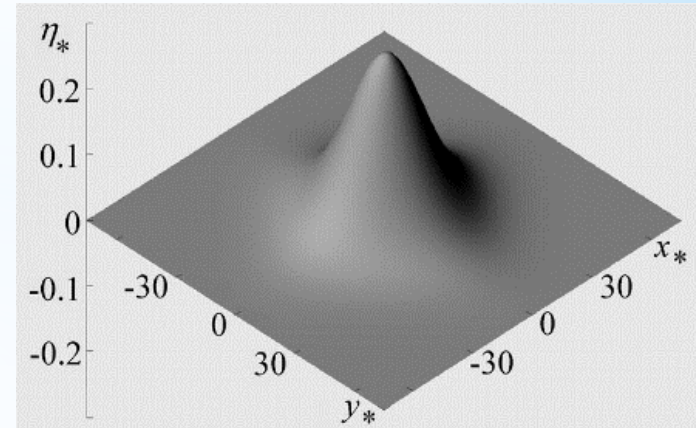
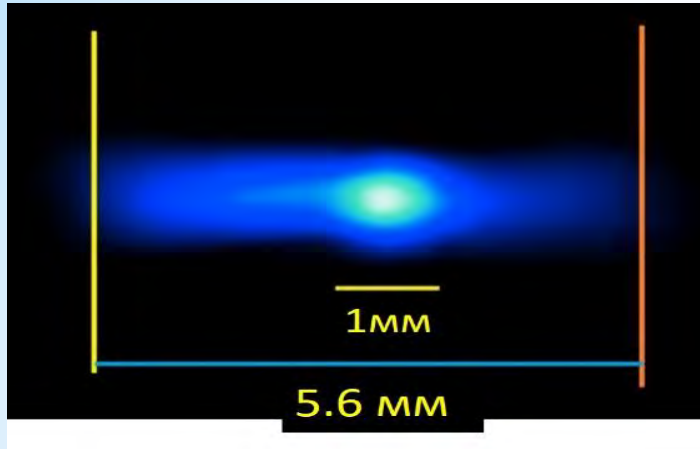


(б) Распределение электрической E и магнитной H напряженностей

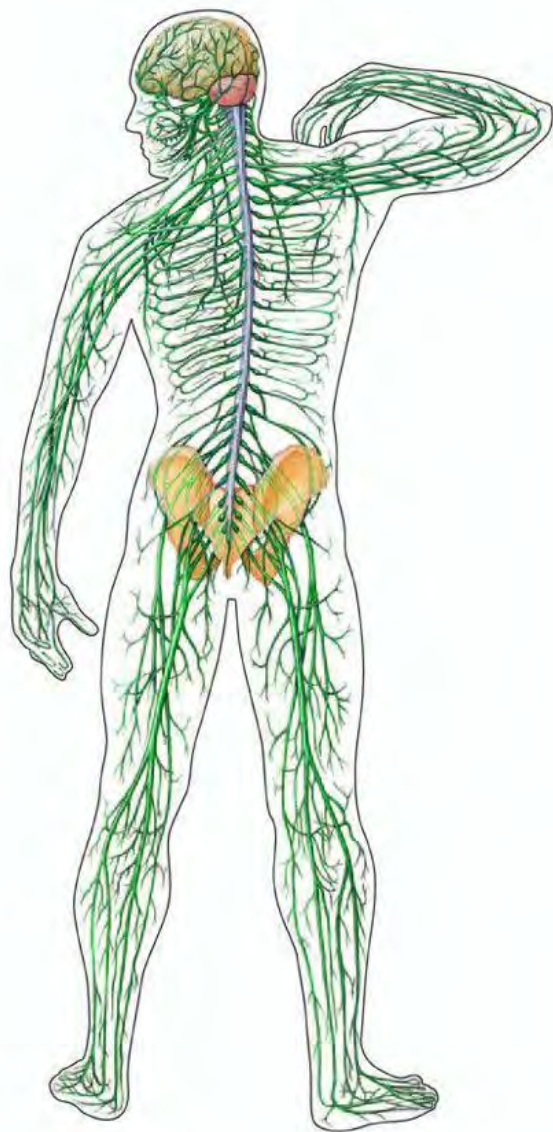


(в) Распределение возмущенного давления

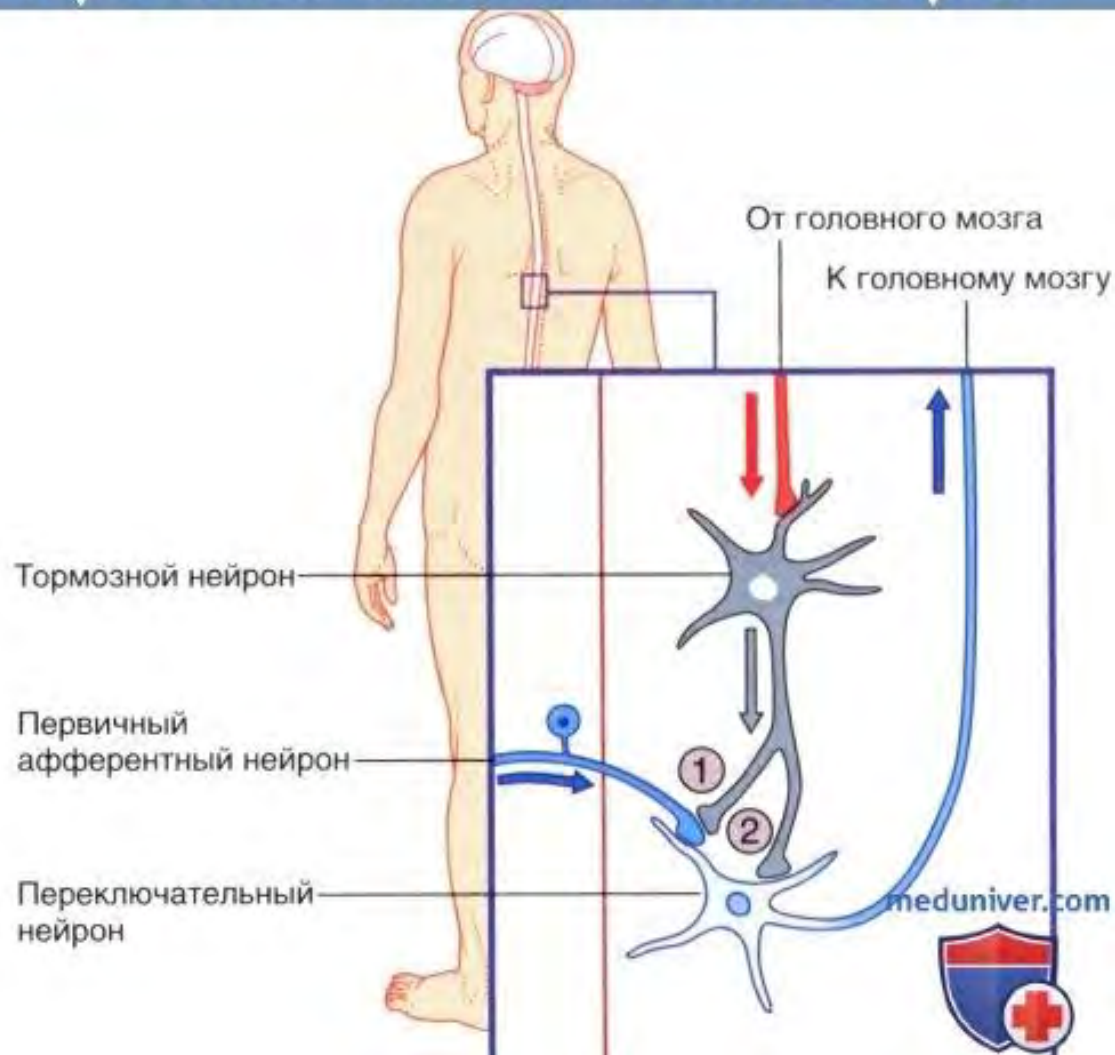
Солитоны



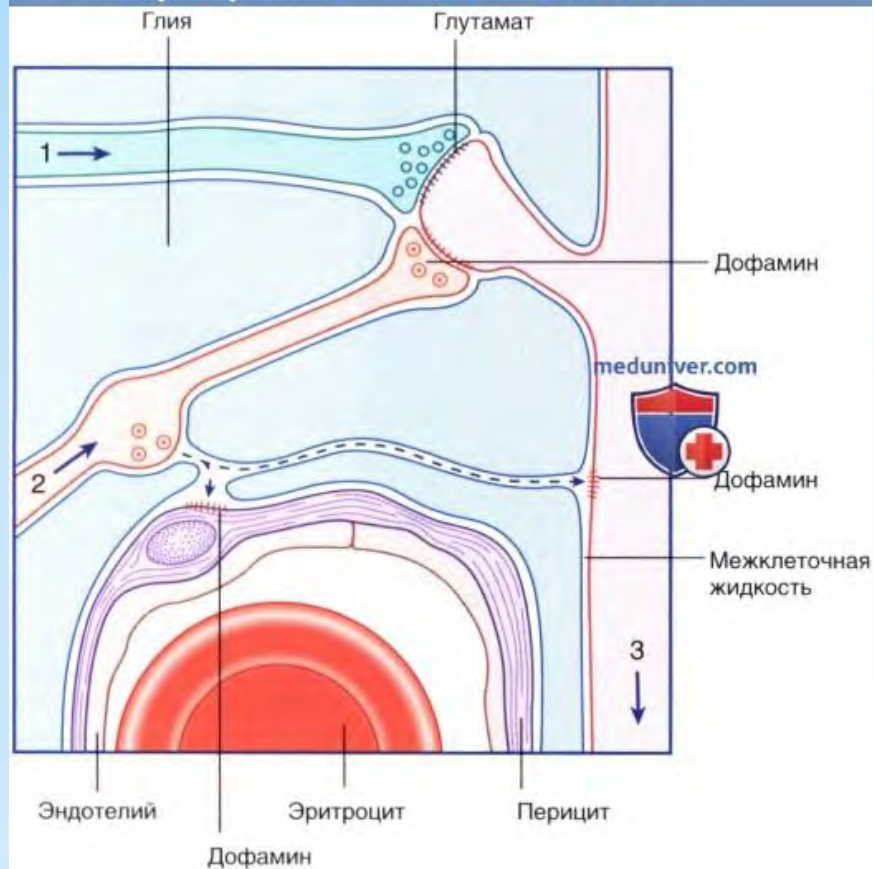
Фазовый портрет аналитических решений для солитонов на фазовой плоскости из работы [24]: *а* – сверхсветовой, *б* – до световой, частице подобный.



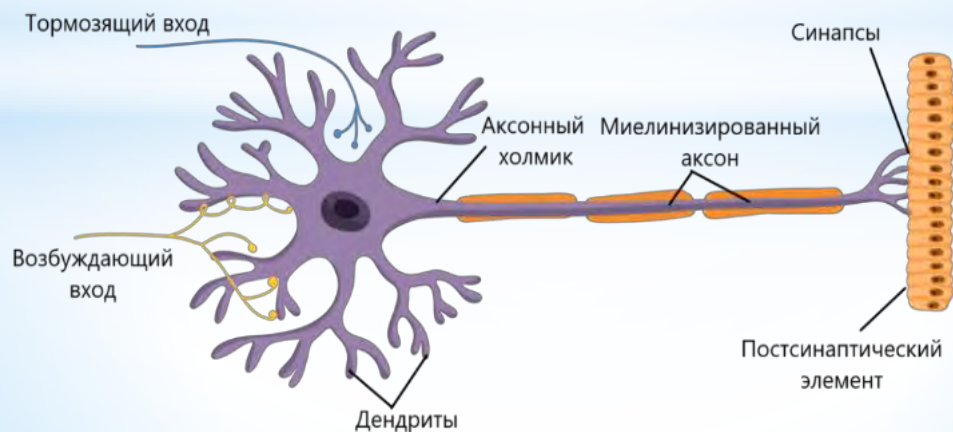
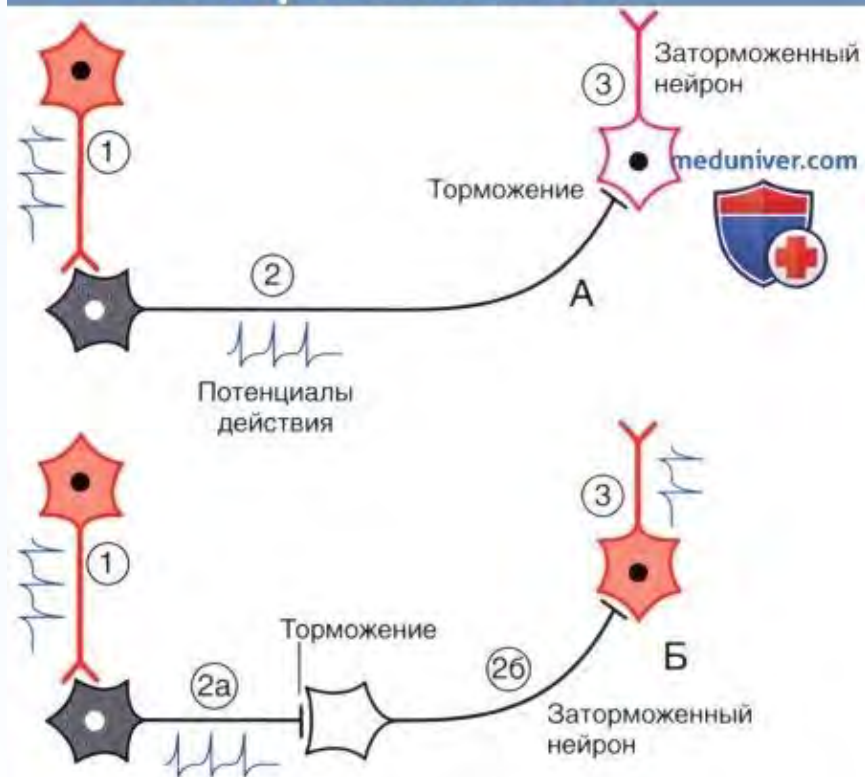
Торможение спинномозгового нейрона



Нейротрансмиссия в мозге



Растормаживание

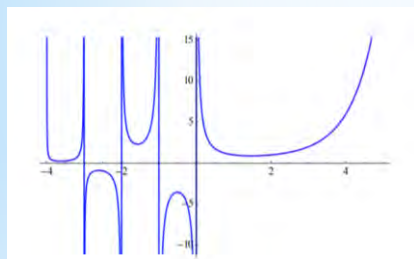


Гравитация как деформация пространства (Эйнштейн vs Ньютон)





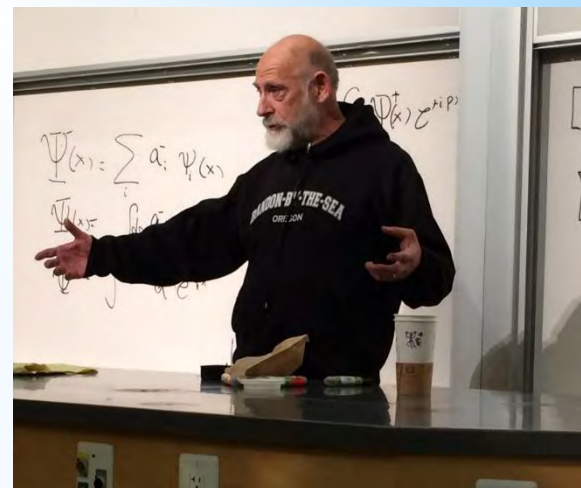
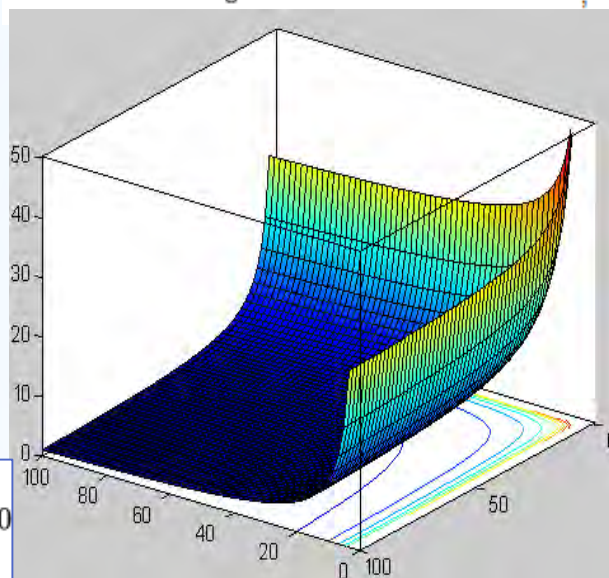
Габриэле Венециано



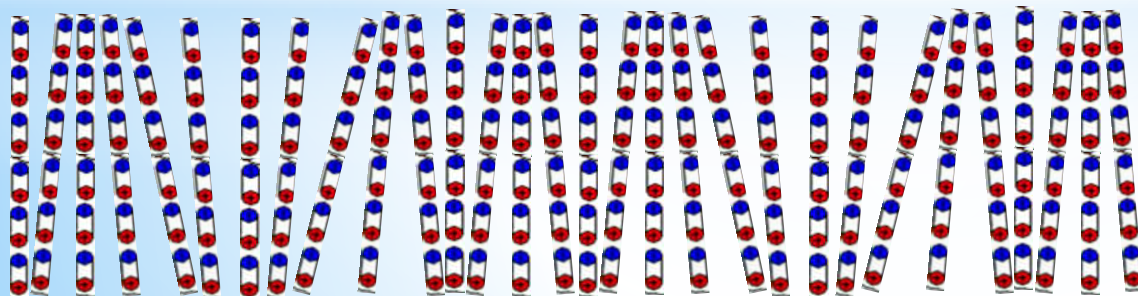
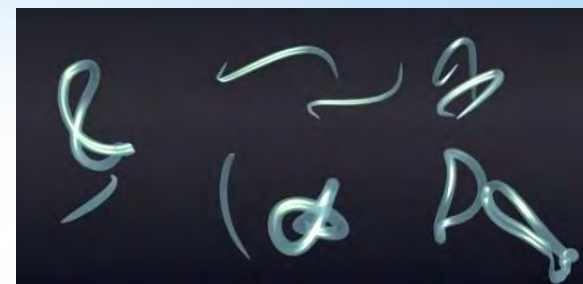
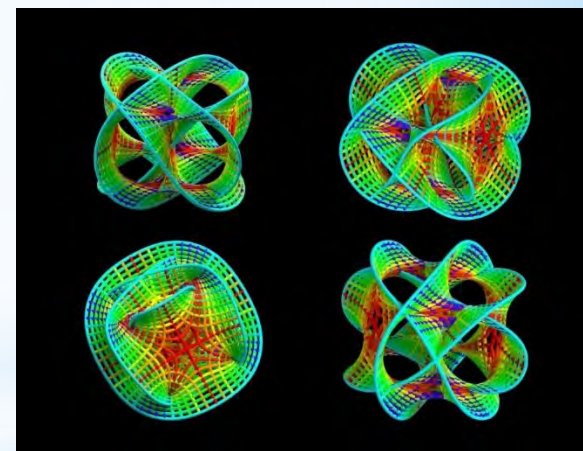
$$\Gamma(z) = \int_0^{+\infty} t^{z-1} e^{-t} dt, \quad z \in \mathbb{C}, \quad \text{Re}(z) > 0$$

Струнная теория Функция Эйлера

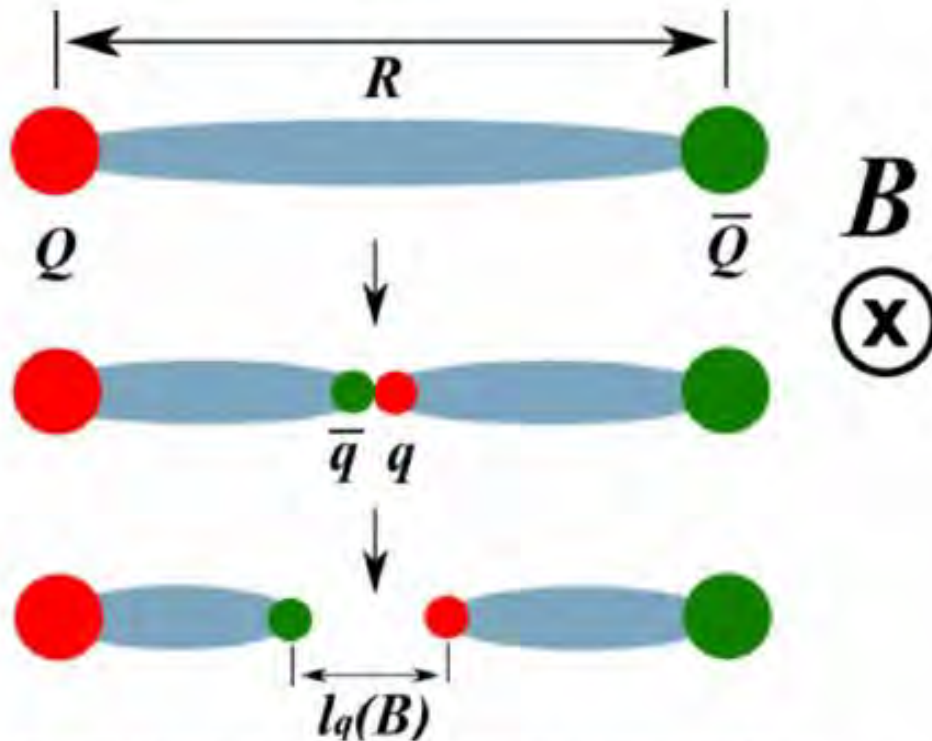
$$B(x, y) = \int_0^1 t^{x-1} (1-t)^{y-1} dt$$



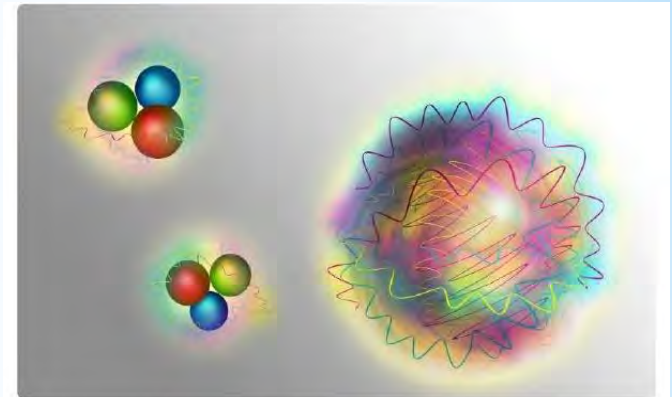
Леонард Сасскинд



Самая простая теория струн



Два кварка (красный и зеленый) удерживаются вместе струной (голубая).
Первоначальная интерпретация Теории струн. (Иллюстрация: Chernodub (2010))



Кварки постоянно обмениваются глюонами - это проявление самой сильной силы Вселенной - сильного ядерного взаимодействия

Именно благодаря такой передаче глюонов, кварки держатся вместе и образуют нейтроны, протоны. Эта передача также называется сильным ядерным взаимодействием и это самая сильная сила из всех существующих. Это одна из четырех фундаментальных сил Вселенной, которые мы рассматривали в прошлой статье (ссылка внизу).

Но есть и минусы: на самом деле их 2. Самая простая теория струн, теория бозонных струн, требует 26 измерений! - 25 пространственных и 1 время. Как такое возможно? Теоретики струн скажут вам, что дополнительные измерения очень микроскопичны и не могут быть восприняты визуально или даже существующими экспериментами. Но если посмотреть на уровень струн, микроскопические размеры необходимы для получения нужных нам результатов.

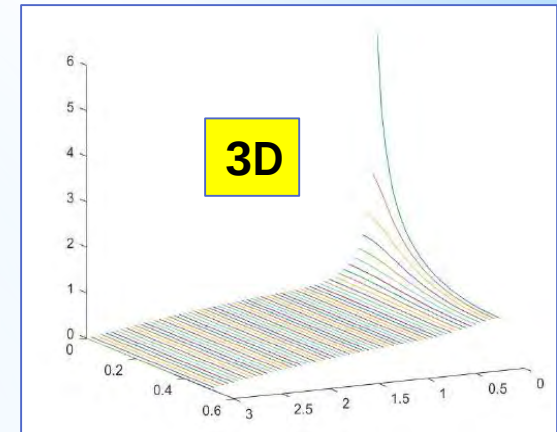
Размерность пространства 26D, 10D или 3D

Стало ясно, что струнные теории, основанные на формулах Венециано, реализуются в размерности пространства большей, чем 4: модель Венециано и модель Шапиро — Вирасоро (S-V) в размерности 26, а модель Рамона — Невье — Шварца (R-N-S) в 10, и все они предсказывают тахионы

Решение проблемы тахиона

Глиоцци, Шерк и Олив (GSO проекция) ввели в модель R-N-S специальную проекцию для струнных переменных, которая позволила устранить тахион и по существу давала суперсимметричную струну

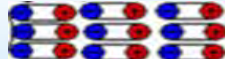
$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi$$

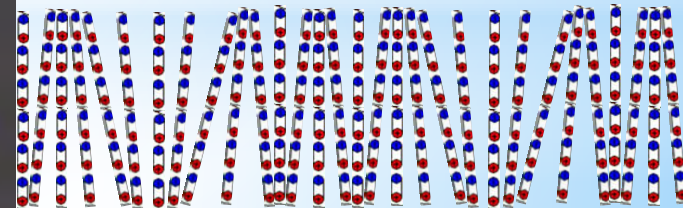


Радиус Дебая

$$D = \sqrt{\epsilon_0 \cdot kT_0 / ne^2}$$



+  - 3D

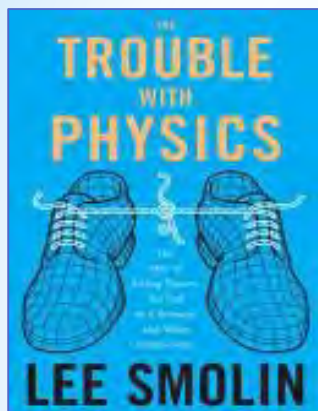


Вместо увеличения размерности пространства изменение характерной длины струны

Ли Смолин

Неприятности с физикой:

Взлет теории струн, упадок науки и что за этим следует



«Однажды ошибаясь при выборе дороги,
Они упорно шли, глядя на свой компас.
И был их труд велик, шаги их были строги,
Но уводил их прочь от цели каждый час».

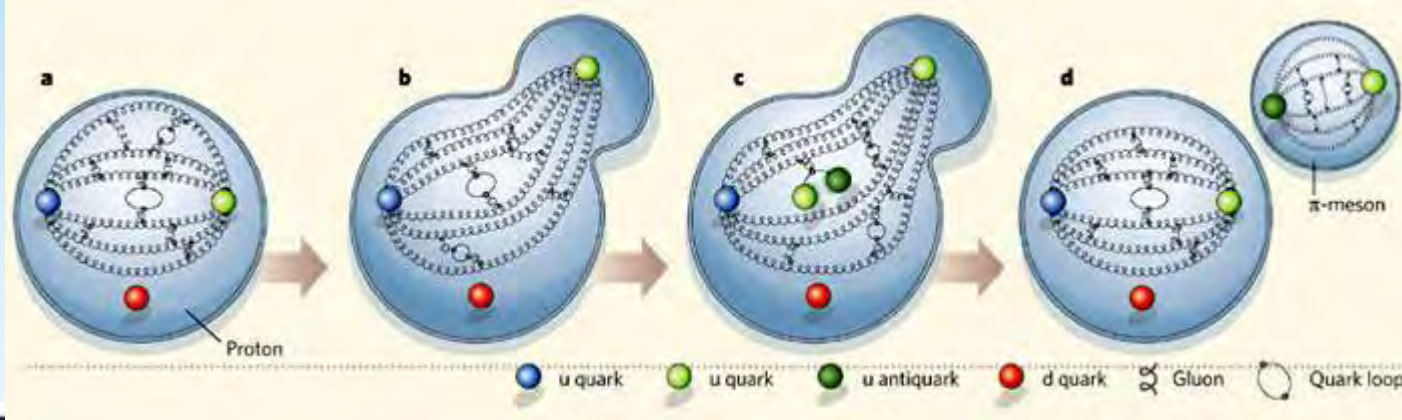
Валерий Яковлевич Брюсов

Одна физическая теория привлекла больше внимания, чем все остальные вместе: теория струн. Причину ее популярности нетрудно понять. Она претендовала на корректное описание большого и малого – как гравитации, так и элементарных частиц, – и, чтобы сделать это, она выдвинула самую смелую гипотезу из всех теорий: она постулировала, что **мир содержит до сих пор не виданные измерения и намного больше частиц, чем известно в настоящее время**. В то же время, она предположила, что **все элементарные частицы возникают из колебаний единственной сущности – струны, – которая подчиняется простым и красивым законам**. Она претендовала на роль единственной теории, которая объединяет все частицы и все силы в природе.

Penguin Book, London, 2007; ISBN 9780713997996

LHC

БАК



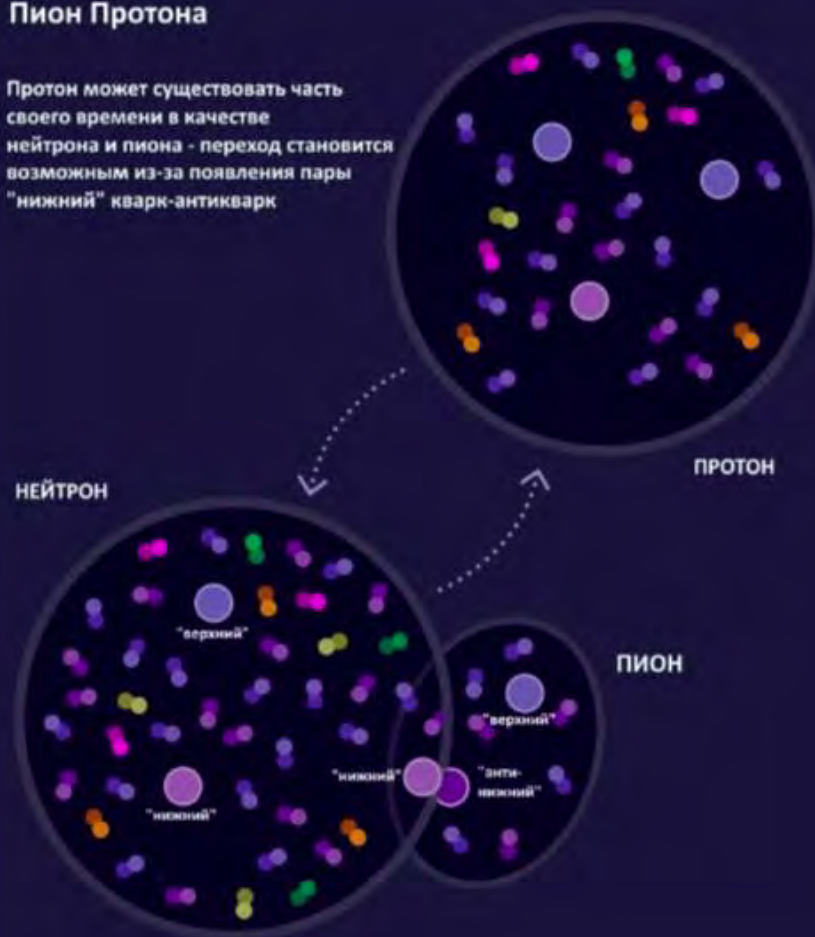
Протонное море

Протоны, положительно заряженные частицы в атомных ядрах, издавна кажутся простыми, но их внутренняя часть представляет собой хаос из кварков, антикварков и глюонов, которые физики все еще пытаются понять. Три несбалансированных «валентных» кварка дают протону общий заряд.

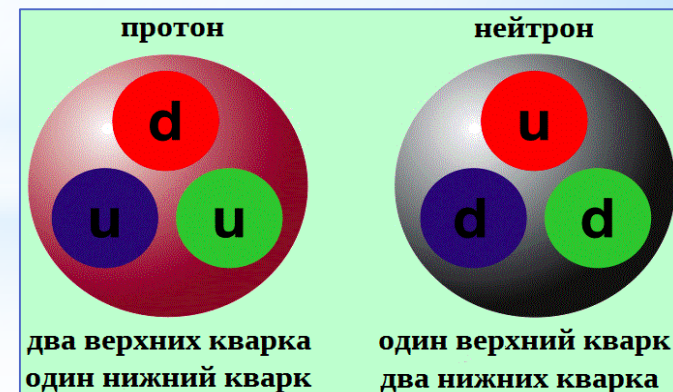
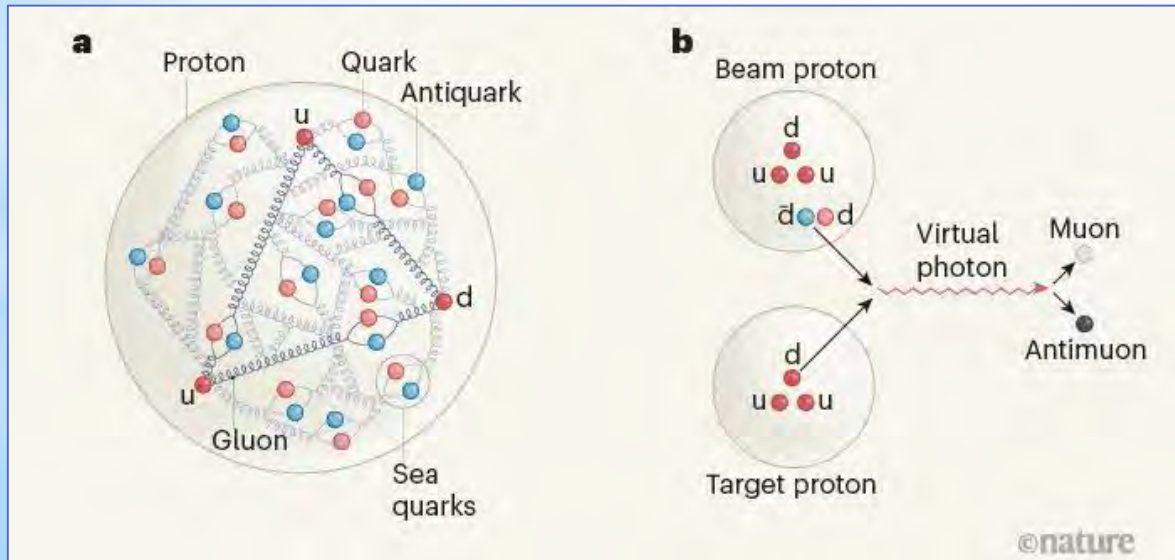
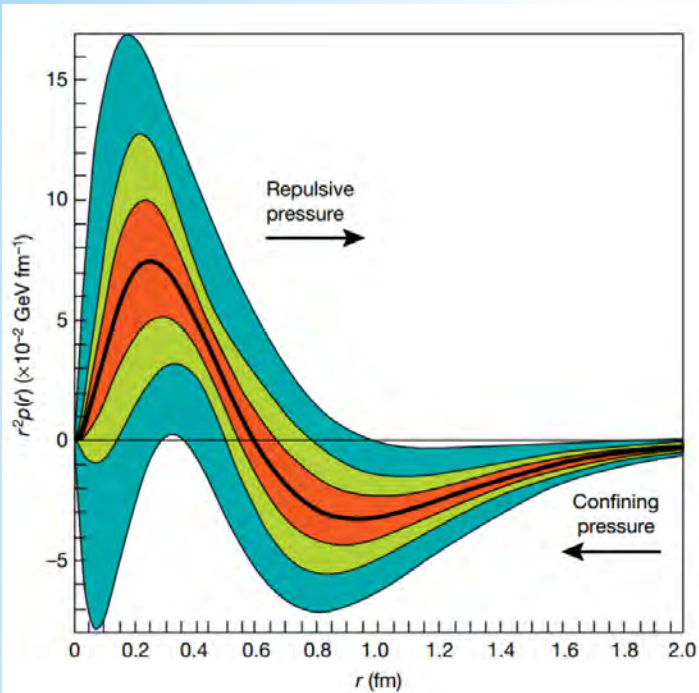


Пион Протона

Протон может существовать часть своего времени в качестве нейтрона и пиона - переход становится возможным из-за появления пары «нижний» кварк-антикварк



Ученые из Лаборатории Джефферсона «просканировали» внутренности протона с помощью глубоко-виртуального комптоновского рассеяния, рассчитали на основании этих данных функцию распределения партонов и один из трех гравитационных формфакторов, а также оценили давление внутри частицы. Оказалось, что давление внутри протона достигает значений порядка 10^{35} паскалей, что превышает давление внутри самого плотного объекта во Вселенной – нейтронной звезды. Burkert, V.D., Elouadhrhiri, L. & Girod, F.X. The pressure distribution inside the proton. *Nature* **557**, 396-399 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0060-z>

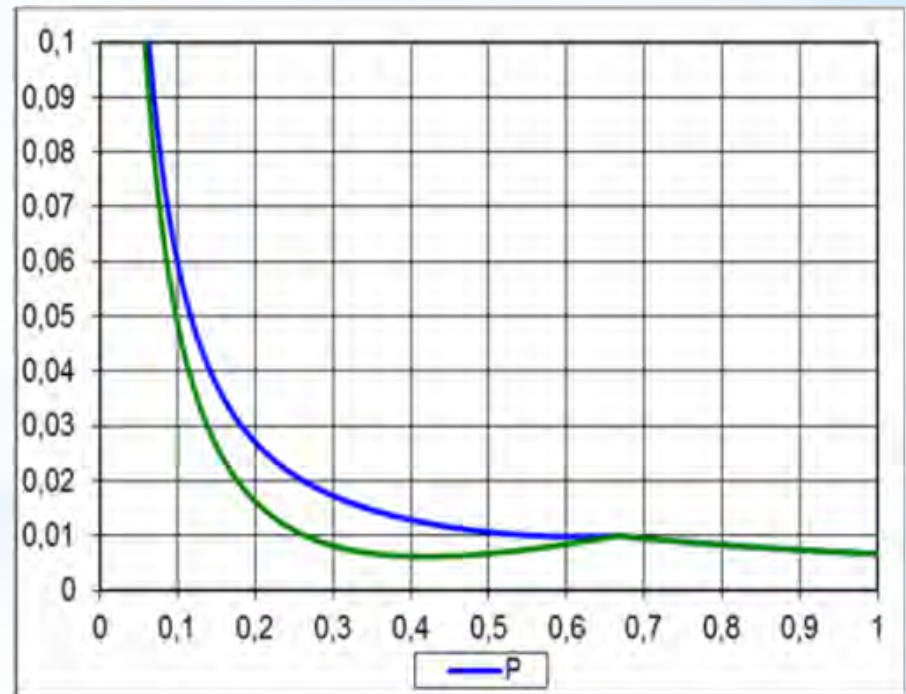
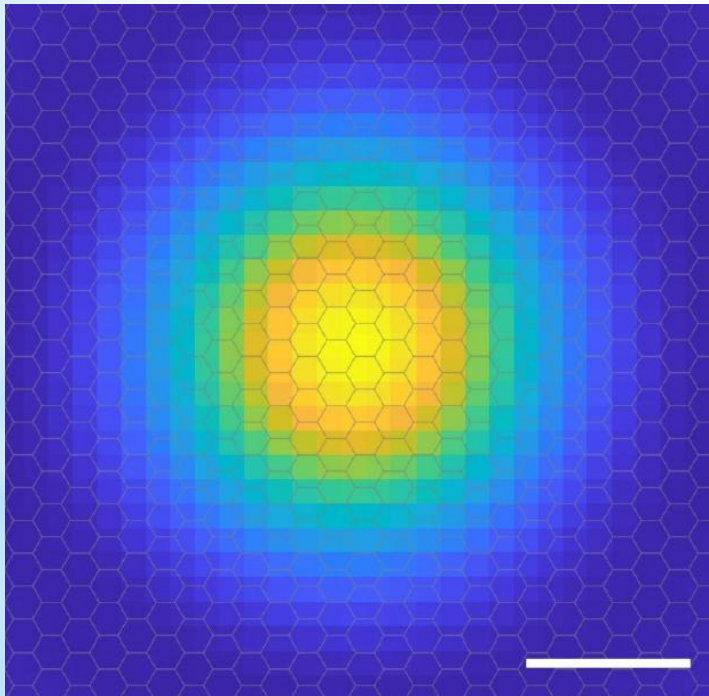


PHYSICS

Man *et al.*, *Sci. Adv.* 2021; 7 : eabg0192, 21 April 2021

Experimental measurement of the intrinsic excitonic wave function

Michael K. L. Man^{1†}, Julien Madéo^{1†}, Chakradhar Sahoo^{1,2}, Kaichen Xie³, Marshall Campbell⁴, Vivek Pareek¹, Arka Karmakar¹, E Laine Wong^{1‡}, Abdullah Al-Mahboob¹, Nicholas S. Chan¹, David R. Bacon¹, Xing Zhu¹, Mohamed M. M. Abdelrasoul¹, Xiaoqin Li⁴, Tony F. Heinz^{5,6}, Felipe H. da Jornada⁷, Ting Cao^{3,5}, Keshav M. Dani^{1*}



Первое в истории изображение электрона

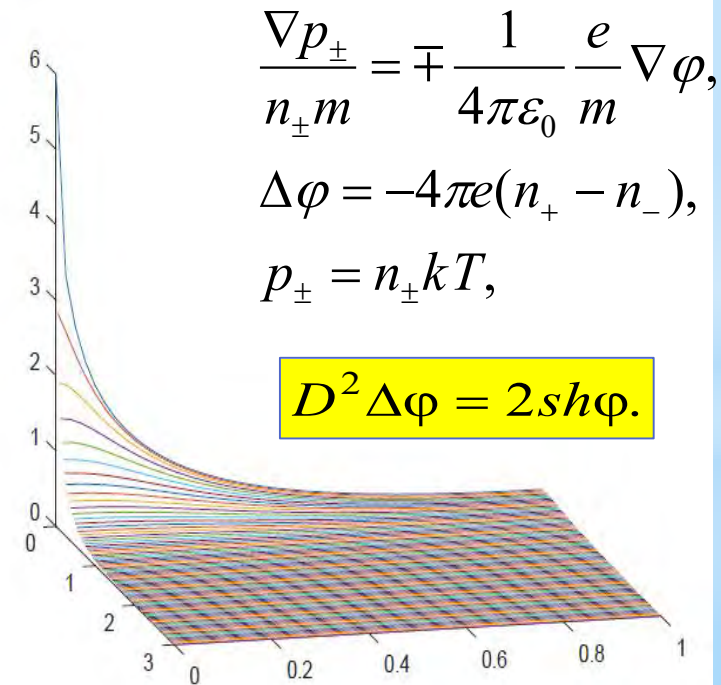
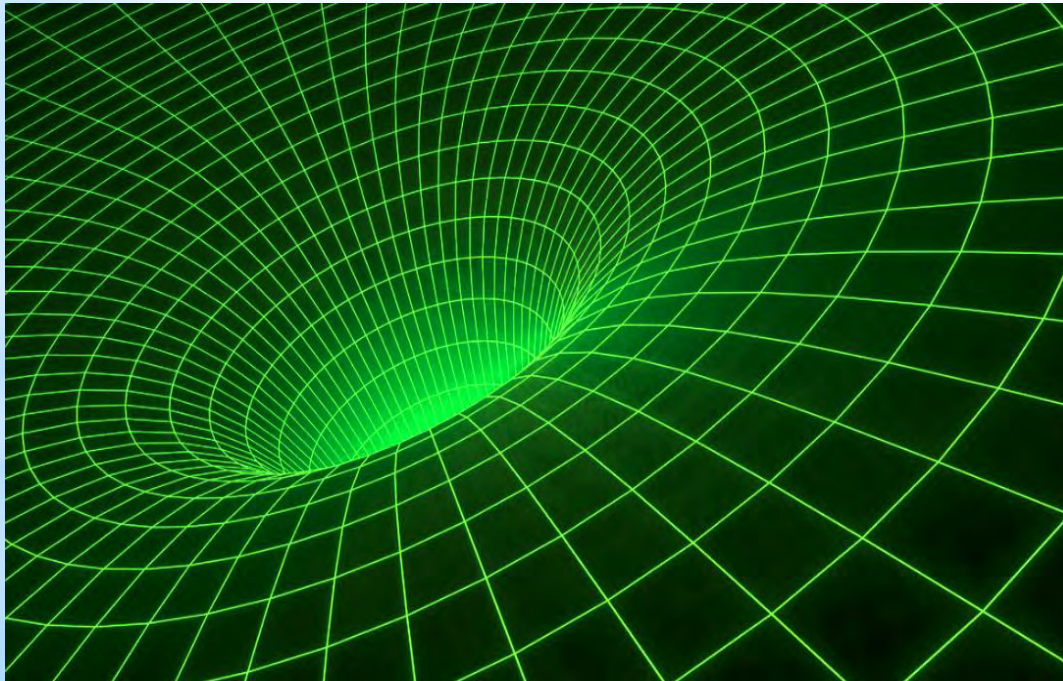
Газодинамический принцип «отвердевания» (материальная точка МТ)
 Овсянников Л.В. Лекции по основам газовой динамики. М.: Наука, 1981.

$$\iiint_{\omega(t)} \rho d\omega \quad \iiint_{\omega(t)} \rho \vec{u} d\omega \quad \iiint_{\omega(t)} \rho \left(\frac{1}{2} q^2 + \varepsilon \right) d\omega \quad c^2 = dp/d\rho$$

Плотность МТ,

Импульс МТ,

Энергия МТ



Conservation laws of condensed matter

The integral conservation laws for the volume $\omega(t)$ with the boundary $\gamma(t)$

$$\frac{d}{dt} \iiint_{\omega(t)} \rho_k d\omega = \iiint_{\omega(t)} q_k d\omega,$$

$$\frac{d}{dt} \iiint_{\omega(t)} \rho_k \vec{u} d\omega = - \iint_{\gamma(t)} p_k \vec{n} d\gamma + \iiint_{\omega(t)} \vec{r}_k d\omega$$

$$\frac{d}{dt} \iiint_{\omega(t)} \rho_k \left(\frac{1}{2} q^2 + \varepsilon_k \right) d\omega = - \iint_{\gamma(t)} p_k \vec{u} \cdot \vec{n} d\gamma + \iiint_{\omega(t)} L_k d\omega$$

$$\varepsilon_k = \varepsilon_k(\rho_k, T_k), p_k = p_k(\rho_k, T_k)$$

where $k = n, l$ and e - neutral, positive and negative medium components and q^2 - the square of velocity vector. The system is closing by the state equations.

For one velocity approach we obtain the summary laws as composition of these equations in the same form. The force field consist on the gradients pressure p and electric potential φ . In the steady case we obtain the system of equations and have the main law in the same form for Newton's and Coulomb's laws

$$\frac{\nabla p_{\pm}}{n_{\pm} m} = \mp \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{e}{m} \nabla \varphi, \Delta \varphi = -4\pi e (n_+ - n_-), p_{\pm} = n_{\pm} kT,$$

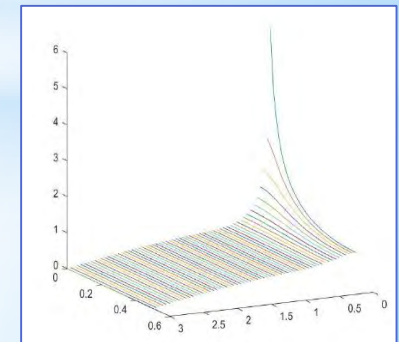
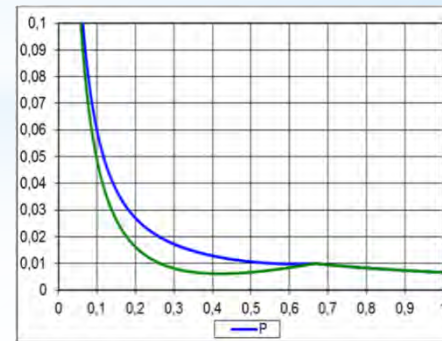
$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi.$$

$E = mc^2 = h\nu = kT$; Temperature **$T_0 = 2.735$ K**;

State equation $p = n \cdot mc^2 = n \cdot kT$

Hidden mass boson (classic dipole):

$m \approx 3 \cdot 10^{-4}$ eV; $q = 5 \cdot 10^{-29}$ C;

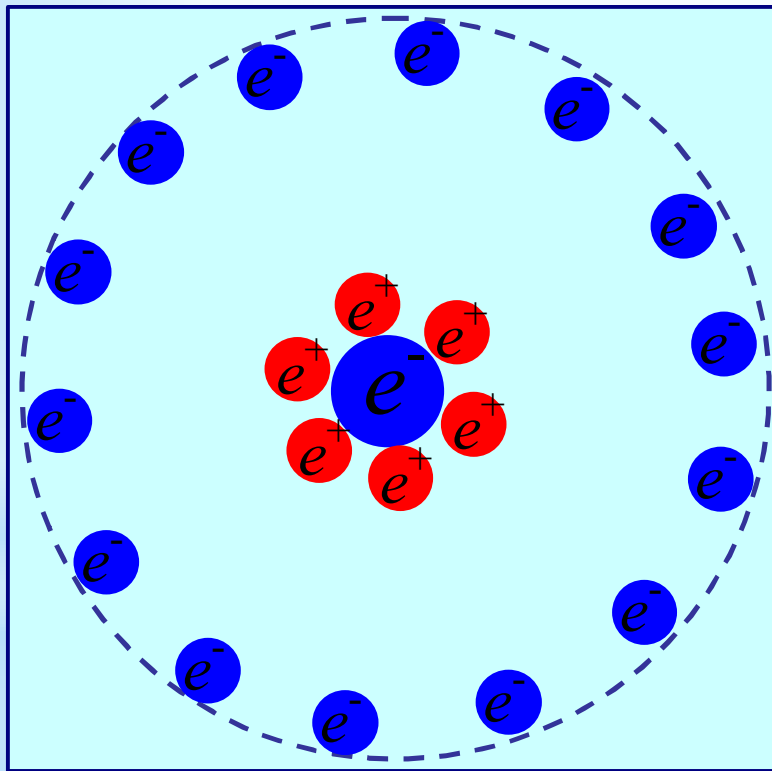


Polarized space with screening : potential distributions for spherical and cylindrical

Поляризация вакуума

Polarized electron space

Экранировка электрического заряда виртуальным электрон-позитрон-фотонным облаком



$\gamma + \gamma =$

Квантовая электродинамика:

”Электрон, поляризуя вакуум, как бы притягивает к себе *виртуальные* позитроны и отталкивает *виртуальные* электроны”*

* Л.Б. Окунь Физика элементарных частиц. Москва. УРСС.2005. 216 с.

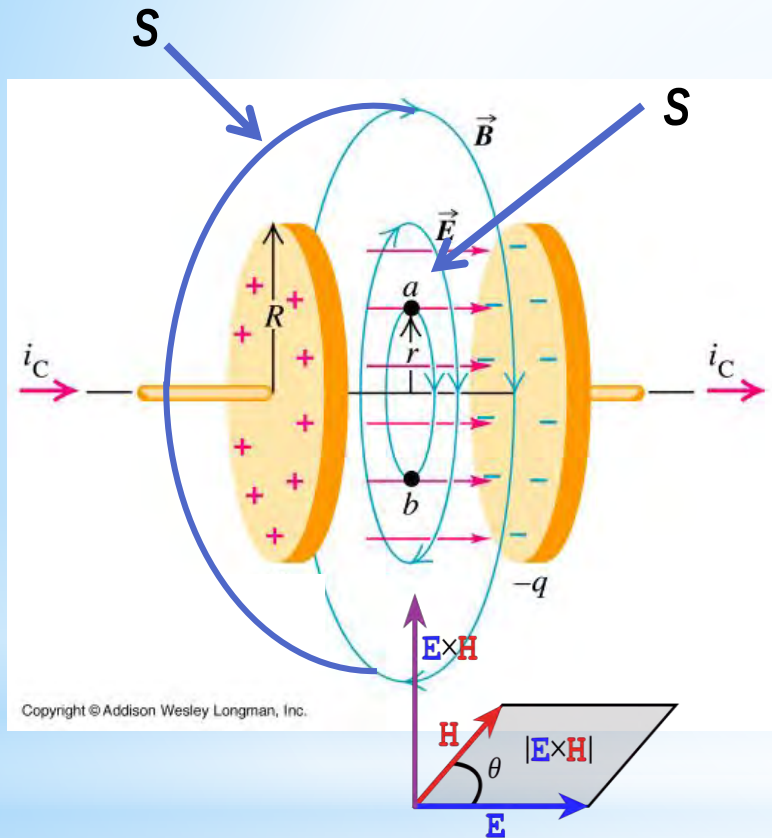
Рождение электрон-позитронной пары при фотон-фотонном взаимодействии

$$e^+ + e^-$$

D.E. Burke et al. Positron production
In multiphoton light-by-light scattering.
Phys. Rev. Lett. 1997, v.79, No.9, p.1620



Ток смещения и потенциал смещения Поляризация вакуума и вектор Умова-Пойнтинга



$$\oint \vec{B} d\vec{s} = 4\pi \frac{k_0}{c^2} \int \vec{j} d\vec{A}.$$

**Закон
Ампера**

Объемная плотность энергии w
электромагнитной волны

$$w = w_{\text{э}} + w_{\text{м}} = \frac{\epsilon_0 \epsilon E^2}{2} + \frac{\mu_0 \mu H^2}{2}$$

Поток энергии через единичную площадку, перпендикулярную направлению распространения волны в единицу времени:

$$S = wv = EH$$

Вектор плотности потока электромагнитной энергии называется вектором Умова-Пойнтинга:

$$\vec{S} = [\vec{E}, \vec{H}]$$

Гравитационный потенциал смещения (экранирования)

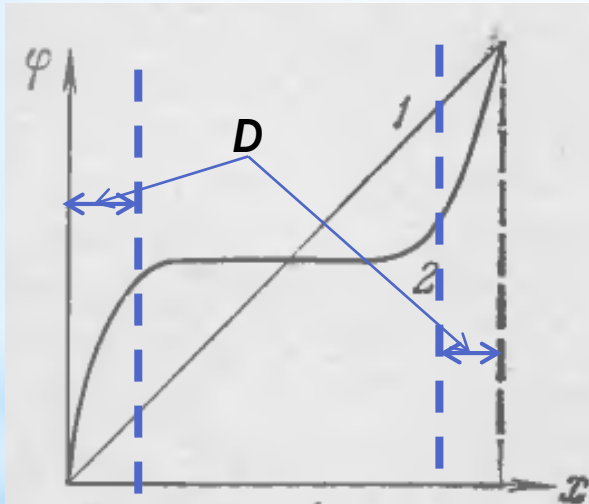
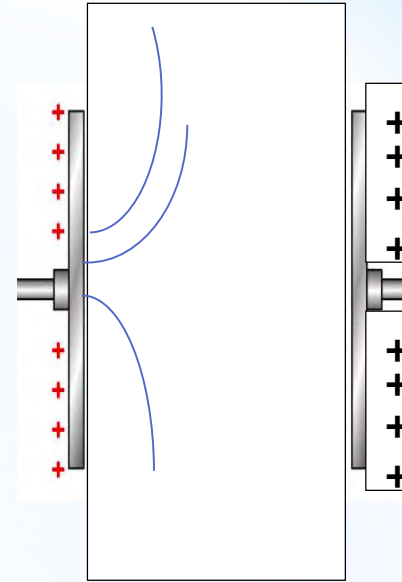
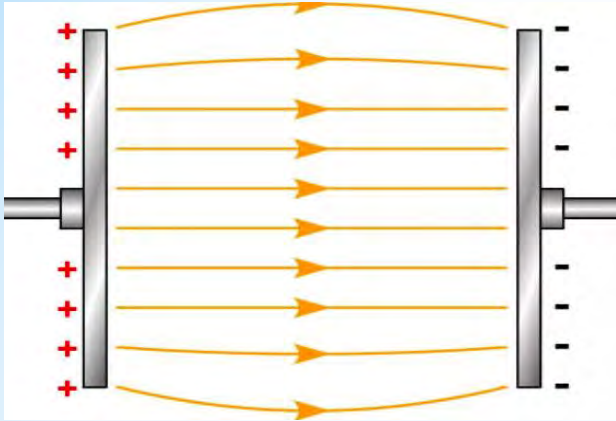
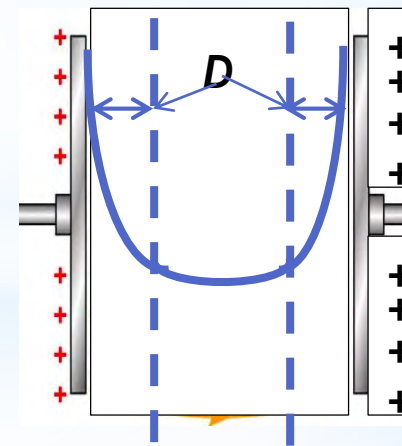


Рис. 2. Падение потенциала в газовом промежутке как функция координаты x : 1 — плотность заряженных частиц равна нулю; 2 — в газе есть заряженные частицы, причем радиус Дебая — Гюккеля меньше размера промежутка.

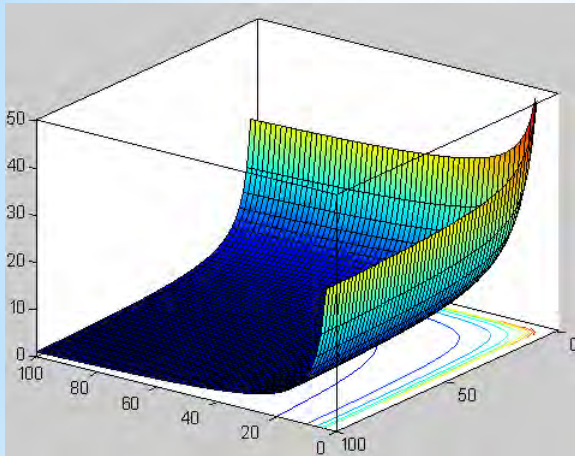


Радиус Дебая $D = \sqrt{\epsilon_0 \cdot kT_0 / ne^2}$

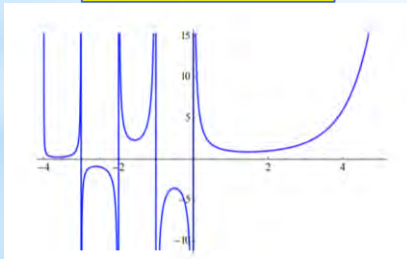
String theory of condensed matter

Euler's function

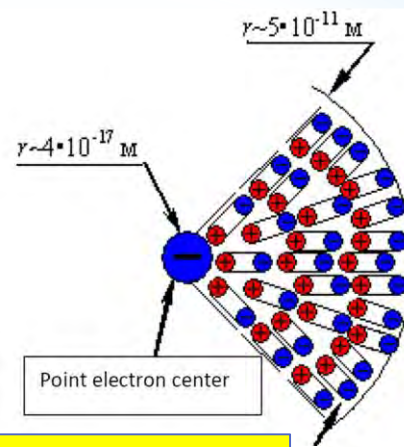
$$B(x, y) = \int_0^1 t^{x-1} (1-t)^{y-1} dt$$



String field

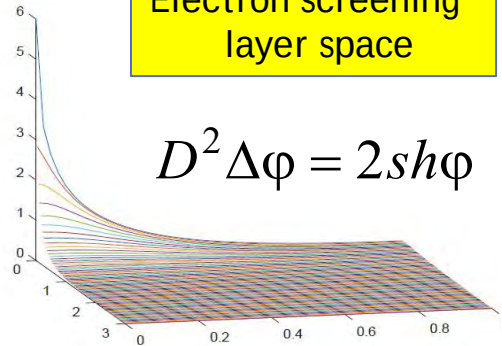


$$\Gamma(z) = \int_0^{+\infty} t^{z-1} e^{-t} dt, \quad z \in \mathbb{C}, \quad \text{Re}(z) > 0$$

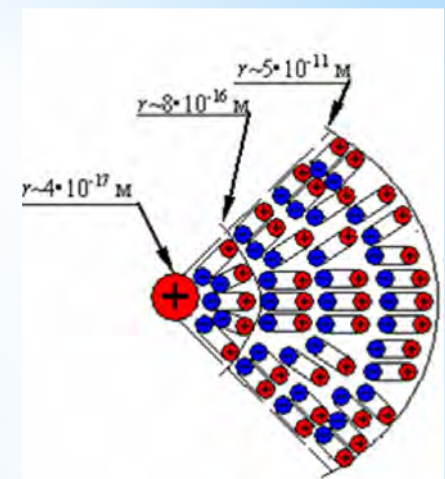


Electron screening layer space

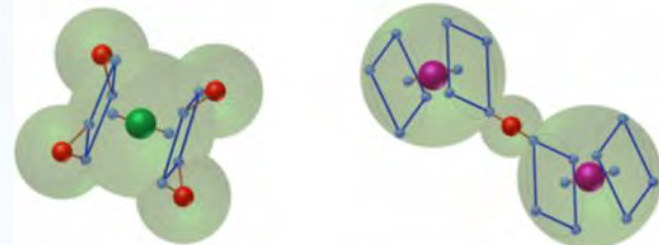
$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi$$



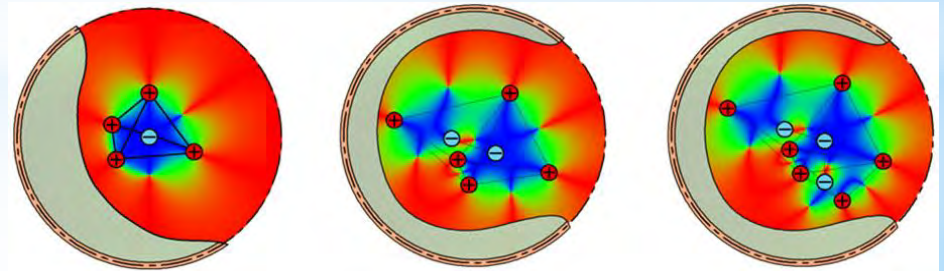
Neutron's field



Scheme of proton screening two layer space



Structures for CH4 and HF2 molecules



Internal condensed structures of Lithium 4Li, 5Li and 6Li

Закон Кулона

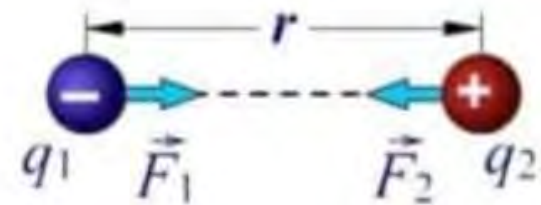
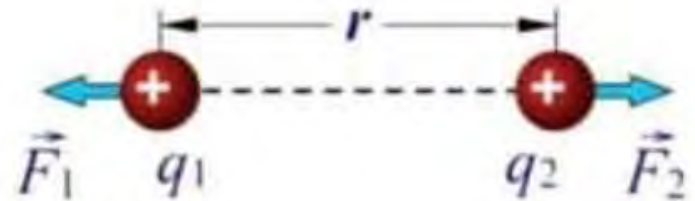
Сила, с которой взаимодействуют заряды, напрямую зависит от произведения модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.



Шарль Огюстен де КУЛОН
(1736 — 1806)

Закон Кулона 1785г.

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$



Modeling of electromagnetic and gravitational force fields

Any baryonic body has a positive small shielded charge, which equates the laws of Newton and Coulomb

$$Q \sim \sqrt{(G/k) \cdot M} = A \cdot M$$

The Earth: $G = 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2$; $k = 8,988 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{Cu}^2$; $M_E = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$;

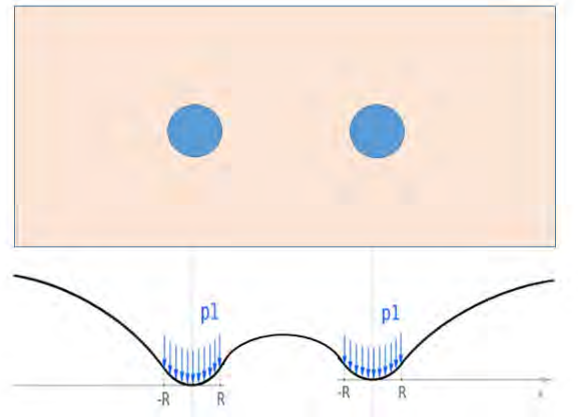
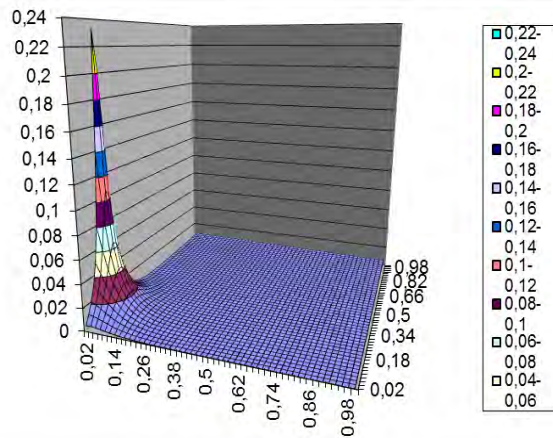
$$A = \sqrt{(G/k)} = \pm 0,8617 \cdot 10^{-10}; Q_E = \sqrt{(G/k) \cdot M_E} = 5,146 \cdot 10^{14} \text{ Cu};$$

The Earth swirling gives registries magnetic fields: $B = 0,5 \text{ T} = 40 \text{ A/m}$.

- String gravity is based on the fundamental difference in the structure of the polarized spaces of the proton and electron that form the neutron. The total polarized space of the neutron has an uncompensated part, which causes, firstly, the excess of the neutron mass of the total mass of the proton and electron, and, secondly, the presence of a residual charge and an electric potential of interaction for each body from baryonic matter.
- The elementary particle of physical vacuum is a classical dipole with known properties, which allows these dipoles to form micro strings of various lengths. Micro strings are capable of creating local concentrations of positive or negative charge and are carriers of electromagnetic waves.
- The transmission of all types of interactions is determined by a combination of force fields defined by the gradients of the electric potential and the natural pressure of the medium.
- The polarization of physical vacuum under consideration provides Debye shielding of positive and negative point charges, balls, charged surfaces and capacitor plates.

- M.Ja Ivanov. Space Energy. In “Energy Conservation”, Ed. A.Z. Ahmed, INTECH, 2012, pp. 3-56. DOI: 10-5772/52493.
- Conservation Laws in Modern Physics with Technical Applications. Ed. M.Ja. Ivanov. UK.BPI. DOI: 10.9734/bpi/mono/978-93-90516-71-1.

*Polarized space of the hydrogen atom and potential distribution
in the two dimensional model problem of gravity for two bodies of the same mass*



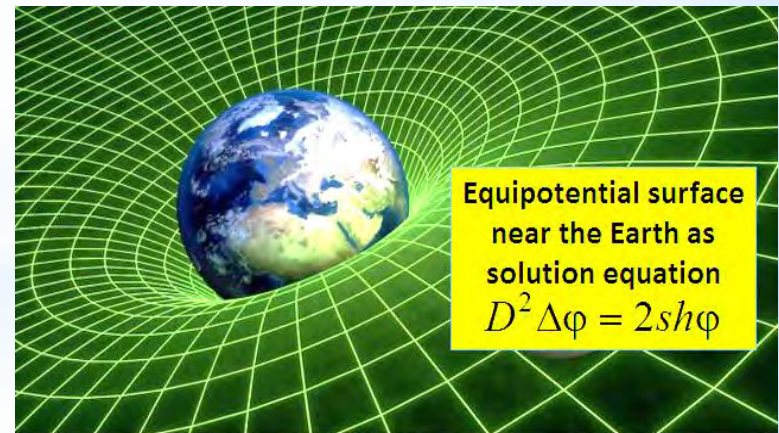
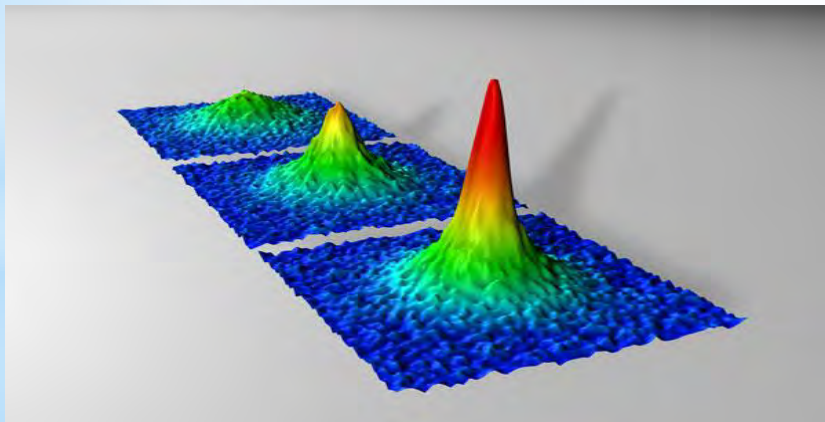
$$\frac{\nabla p_{\pm}}{n_{\pm} m} = \mp \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e}{m} \nabla \varphi,$$

$$\Delta \varphi = -4\pi e(n_{+} - n_{-}),$$

$$p_{\pm} = n_{\pm} kT,$$

$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi.$$

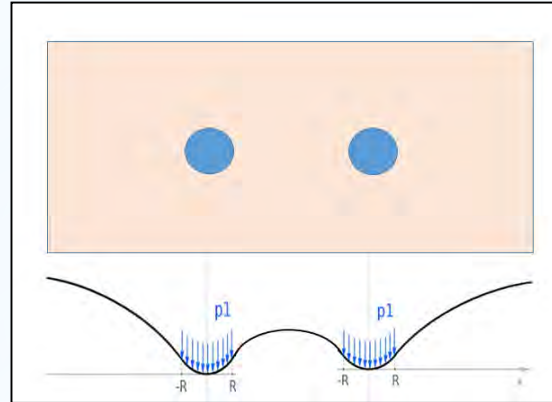
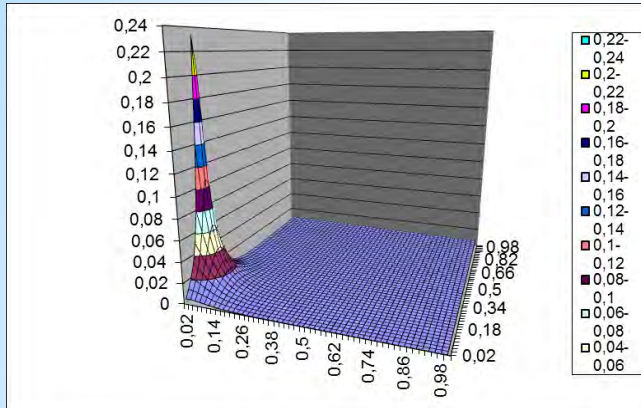
Радиус Дебая $D = \sqrt{\epsilon_0 \cdot kT_0 / ne^2}$



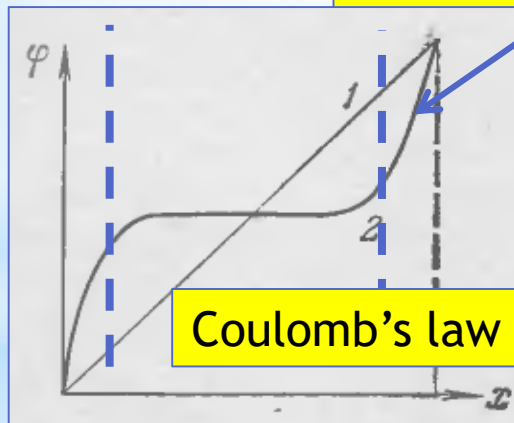
Potential distributions for the Fermi condensate matter and near the Earth

Single force field with gradients of electrical potential and gas dynamic pressure

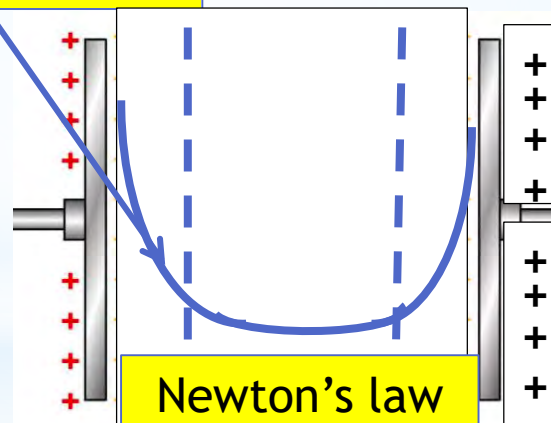
Polarized space of the hydrogen atom and potential distribution in the two dimensional model problem of **gravity** for two bodies



$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi.$$



Coulomb's law



Newton's law

Potential distributions without and with screening transfer Coulomb's law to Newton's law

Stationary equilibrium

$$\frac{\nabla p_{\pm}}{n_{\pm} m} = \mp \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e}{m} \nabla \varphi,$$

$$\Delta \varphi = -4\pi e(n_{+} - n_{-}),$$

$$p_{\pm} = n_{\pm} kT,$$

$$D = \text{sqrt}(\epsilon_0 \cdot kT_0 / ne^2)$$

$$E = mc^2 = h\nu = kT$$

Temperature

$$T_0 = 2.735 \text{ K}$$

State equation

$$p = n \cdot mc^2 = n \cdot kT$$

Hidden mass boson
(classic dipole)

$$m = \kappa \frac{kT}{c^2} = 5.6 \cdot 10^{-40} \text{ kg} \approx 3 \cdot 10^{-4} \text{ eV}$$

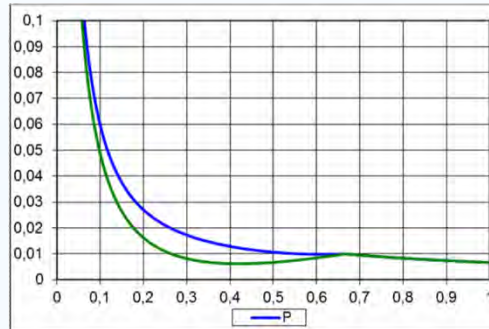
$$q = 5 \cdot 10^{-29} \text{ C}$$

Unified theory (UT) of electromagnetics, electroweak, strong and gravitation

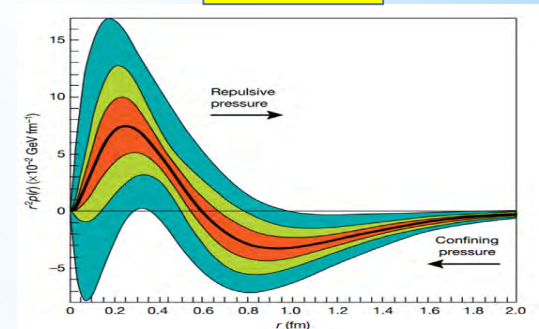
electromagnetics

$$\begin{aligned}\frac{\partial \bar{E}}{\partial t} - c \operatorname{rot} \bar{H} + c \operatorname{grad} q_e &= 0, \\ \frac{\partial \bar{H}}{\partial t} + c \operatorname{rot} \bar{E} + c \operatorname{grad} q_m &= 0, \\ \frac{\partial q_e}{\partial t} + c \operatorname{div} \bar{E} &= 0, \\ \frac{\partial q_m}{\partial t} + c \operatorname{div} \bar{H} &= 0.\end{aligned}$$

electroweak



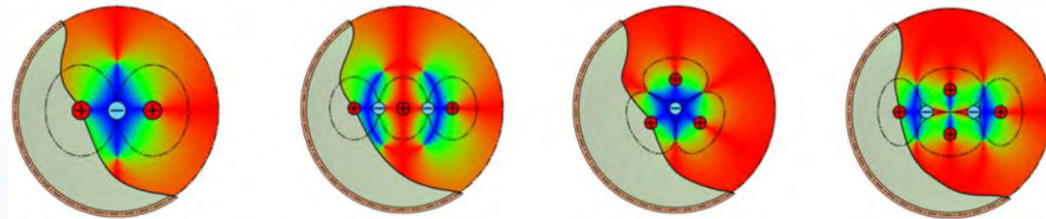
strong



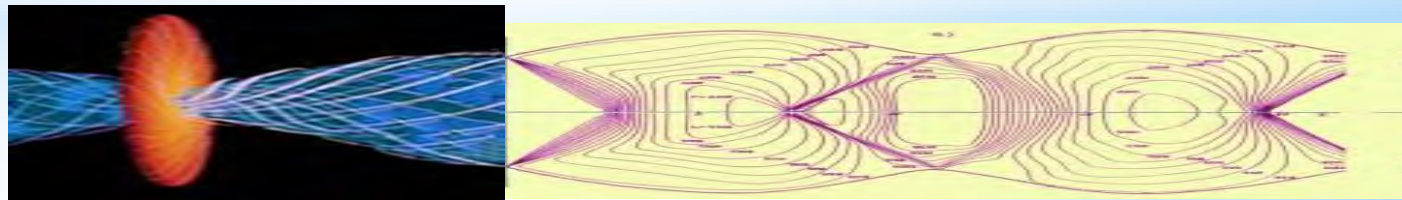
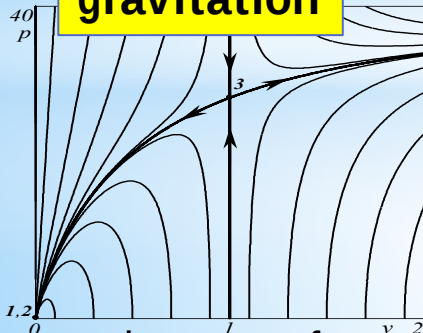
Burkert, V.D., Elouadrhiri, L. & Girod, F.X. The pressure distribution inside the proton. *Nature* **557**, 396-399 (2018).

The pressure inside the proton has been measured and it equals **10^{35} Pa**. Our state equation as $p \approx nkT$ for DM particle concentration inside proton $n_p = 10^{57} 1/m^3$ gives the same value 10^{35} Pa. This is very good confirmation of our single electro dynamical force field simulation.

Internal structures of deuterium, tritium and helium 3He and 4He .



gravitation



Integral curves of exact solutions in the phase plane (v,p) and numerical simulation **CJ** of **M87**.

Физическая Мысль России

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФИЗИКИ

где R — универсальная газовая постоянная, N_A — число Авогадро, m — масса гипотетической «проточастицы» эфира. Тогда в адиабатическом приближении из формулы для скорости распространения возмущений

$$c = \sqrt{\kappa \frac{K}{m}} T,$$

где $K = R/N_A = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К — постоянная Больцмана, κ — отношение удельных теплоемкостей среды, следует масса проточастицы (при $\kappa = 1,3$)

$$m = \kappa K T / c^2 \approx 6 \cdot 10^{-40} \text{ кг}$$

Эту нейтральную проточастицу мы будем рассматривать в форме диполя, состоящего из двух частей с положительным и отрицательным зарядами, равными примерно $5 \cdot 10^{-29}$. Данная величина получается из элементарных оценок массы и заряда электрона.

Следует упомянуть аналогию между постулируемым эфиром (сжимаемой средой, состоящей из диполей) и двухатомным газом, у которого число степеней свободы молекул определяет значения удельных теплоемкостей (при семи степенях свободы имеем $\kappa = 9/7 \approx 1,3$). Учитывая характер настоящей работы, мы не будем здесь углубляться в анализ возможных свойств введенного гипотетического эфира. Укажем только, что в данной модели свободного пространства элементарные частицы будут рождаться не из вакуума, а из материального эфира с соблюдением закона сохранения массы. Например, рождение электрон-позитронной пары можно трактовать как разрушение определенного (достаточно большого) количества проточастиц-диполей и концентрация в отдельных образованиях частей диполей с зарядами одного знака (приведенные в начале данного раздела стационарные решения в форме солитонов с сосредоточенными в центре зарядом и массой).

1 - 1998



Об аналогии между газодинамическими и электродинамическими моделями

© ИВАНОВ М.Я.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОГО МОТОРОСТРОЕНИЯ (ЦИАМ), Г. МОСКВА

Сопоставлены некоторые характерные свойства уравнений линеаризованной газодинамики и электродинамики, в частности, свойства инвариантности этих уравнений относительно преобразования переменных. Для уравнений линеаризованной газодинамики (акустики) рассмотрена группа преобразований, аналогичная группе преобразований Лоренца в электродинамике. Данное обстоятельство позволяет построить «релятивистскую» теорию акустики. Рассмотрена возможность построения «акустической» теории электродинамики свободного пространства. Исходя из аналогии с квазилинейной газодинамической моделью, предложена квазилинейная электродинамическая модель свободного пространства, удовлетворяющая группе преобразований Галилея.

1. ВВЕДЕНИЕ

Инвариантность математической модели относительно преобразований переменных позволяет делать фундаментальные выводы о свойствах описываемой этой моделью физической системы. Известно, что уравнения классической механики (Ньютона) и газодинамики (Эйлера и Навье-Стокса) инвариантны относительно группы преобразований Галилея (см., [1-3]). Инвариантность указанных систем уравнений отражает свойства однородности времени, однородности и изотропности пространства и форм-инвариантности уравнений для всех инерциальных систем отсчета. Групповые свойства этих уравнений позволяют рассматривать абсолютное время t (и его интервал dt) и абсолютное трехмерное евклидово пространство x, y, z (декартовы координаты) и его интервал dl ($dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$). Интервалы dt и dl являются инвариантами во всех инерциальных системах отсчета, а уравнения Ньютона и Эйлера удовлетворяют принципу относительности Галилея.

Уравнения электродинамики Максвелла инвариантны относительно группы преобразований Лоренца (см. [1, 4]). Эта группа преобразований позволяет ввести псевдоевклидово пространство (пространство Минковского) с инвариантным интервалом, определяемым соотношением

$$ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (1.1)$$

в четырехмерном пространстве t, x, y, z . Здесь c — скорость света в вакууме. Соотношение (1.1) выражает фундаментальное свойство релятивистской механики (специальной теории относительности), состоящее в том, что все физические процессы протекают в едином пространстве-времени с псевдоевклидовой геометрией.

Рассмотрим в качестве характерных примеров важные для дальнейшего изложения свойства инвариантности двух модельных уравнений:

— квазилинейного уравнения переноса

$$Df = \left(\frac{\partial}{\partial t} + \vec{V} \cdot \nabla \right) f = \frac{\partial f}{\partial t} + u \frac{\partial f}{\partial x} + v \frac{\partial f}{\partial y} + w \frac{\partial f}{\partial z} = 0, \quad (1.2)$$

где $\vec{V}$ — вектор скорости, имеющий компоненты u, v и w на оси декартовой системы координат x, y и z , а D — оператор дифференцирования по времени вдоль траектории движущейся со скоростью $\vec{V}$ частицы

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

том 10 номер 7 год 1998

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

УДК 517.933:519.67

ДИНАМИКА ВЕКТОРНЫХ СИЛОВЫХ ПОЛЕЙ В СВОБОДНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

© М.Я. Иванов

Центральный Институт Авиационного Моторостроения, г. Москва

Рассмотрены некоторые вопросы распространения возмущений векторных полей в свободном пространстве при отсутствии особенностей типа сосредоточенных источников. Для линейного случая представлена система уравнений, которая описывает распространение потенциальной и соленоидальной составляющих с одинаковыми скоростями. На основе гидродинамической аналогии получены нелинейные законы сохранения для характеристик векторных полей (интенсивности силовых линий и др.). Эти законы сохранения и следующие из них системы нелинейных уравнений можно рассматривать как математические модели динамики газообразной однородной среды при наличии собственных (внутренних) электромагнитных или гравитационных силовых полей.

VECTOR FIELD DYNAMICS IN FREE SPACE

M.Ja. Ivanov

Central Institute of Aviation Motors, Moscow

1. Введение

В форме векторных полей представляется широкий класс физических явлений и процессов. Основные свойства векторных полей, важные для практического описания физических явлений, изложены в курсах векторного анализа (см., например, [1]). Векторные силовые поля в теории электромагнетизма рассматривались начиная с классических работ Фарадея и Максвелла [2,3], и в настоящее время являются неотъемлемым элементом в теориях электромагнитного и гравитационного полей [4]. Векторные поля скорости движения сплошной среды изучаются в курсах теоретической гидромеханики [5,6] и представляют собой весьма удобную форму для исследования течений жидкости и газа.

Обратим внимание на некоторые важные для дальнейшего изложения вопросы динами-

David B. Cline (Ed.)

Sources and Detection of Dark Matter and Dark Energy in the Universe

Fourth International Symposium
Held at Marina del Rey, CA, USA
February 23-25, 2000



Springer

Accurate Dark Matter Theory and Exact Solutions

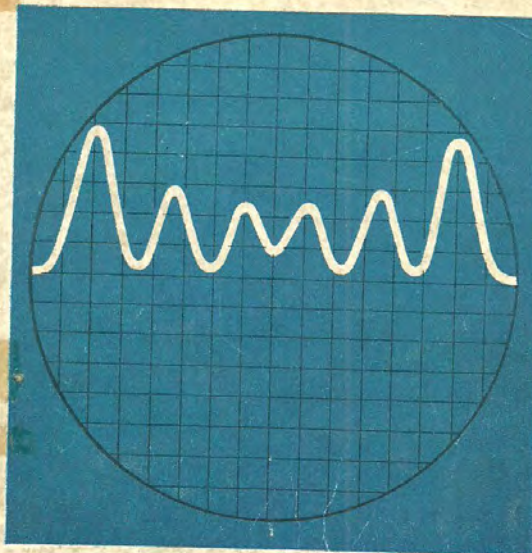
Mikhail Ja. Ivanov

Central Institute of Aviation Motors, 111250, Moscow, Russia

«Another soul is a dark matter»
Russian saying

Abstract. The paper presents accurate dark matter theory and some exact solutions of initial nonlinear equation systems of gaseous electromagnetic and gravitational medium. This phenomenological theory bases on the Einstein's recommendation and the linear and nonlinear extended Maxwell theory for compressible medium case. The main peculiarity of the extended linear simulation is a description of propagation of all medium parameters perturbances (pressure, velocity, potential and solenoidal parts of force vector fields and oth.) at the same signal velocity. Based on the analogy with classical hydrodynamic theory the full nonlinear conservation laws systems are obtained for dark matter gaseous electromagnetic or gravitational medium. These systems allow to simulate the universe expansion, background radiation and repulsive forces in the universe. The typical exact solutions of nonlinear equations are shown.

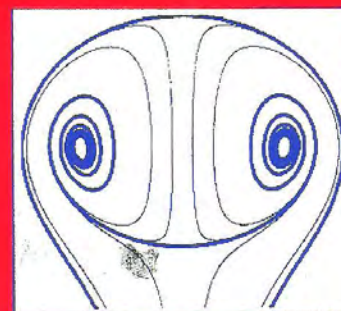
5.10.12
К. 66



В. И. КАРПМАН
НЕЛИНЕЙНЫЕ
ВОЛНЫ
В ДИСПЕРГИРУЮЩИХ
СРЕДАХ

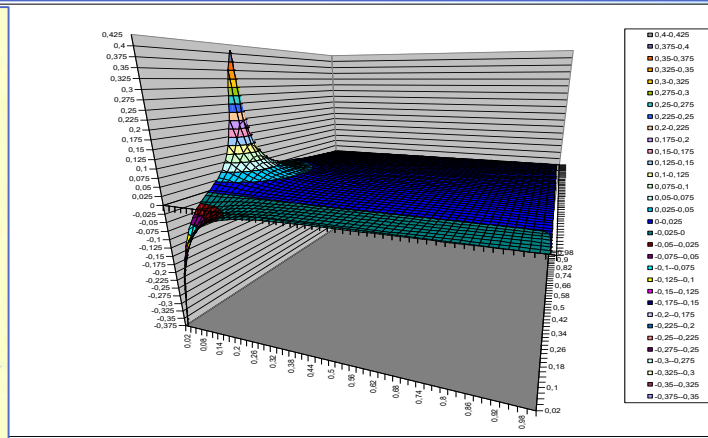
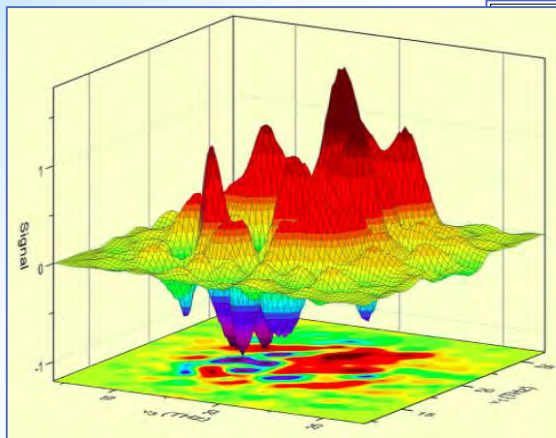
М.Я. Иванов, Л.В. Терентьева

ЭЛЕМЕНТЫ ГАЗОДИНАМИКИ ДИСПЕРГИРУЮЩЕЙ СРЕДЫ



Unified theory (UT) of electromagnetics, electroweak, strong and gravitation

Force field	ρ [kg/m ³]	p [Pa]	n [1/m ³]	$D = \sqrt{\epsilon_0 kT / q \cdot n_0}$
Electromagnetics $T_0 = 2.735$ K (non-condensed)	10^{-26}	10^{-9}	$1.8 \cdot 10^{13}$	2720 km
Electroweaks T_{var} (Bose-condensed)	10^2	10^{20}	$1.35 \cdot 10^{43}$	10^{-11} m
Electro strong T_{var} (Fermi-condensed)	10^8	10^{35}	10^{57}	10^{-17} m
Electro gravitation (the Earth) (non-condensed)	10^{-23}	10^{-6}	$1.8 \cdot 10^{16}$	86 km



**Fermi
condensate**

Single theory for different force interactions and state of matter

Force field	ρ [kg/m ³]	p [Pa]	n [1/m ³]	D= sqrt($e_0 kT / q \cdot n_0$)
Electromagnetics $T_0 = 2.735$ K (non-condensed)	10^{-26}	10^{-9}	$1.8 \cdot 10^{13}$	2720 km
Electroweaks Tvar (Bose-condensed)	10^2	10^{20}	$1.35 \cdot 10^{43}$	10^{-11} m
Electro strong Tvar (Fermi-condensed)	10^8	10^{35}	10^{57}	10^{-17} m
Electro gravitation (the Earth) (non-condensed)	10^{-23}	10^{-6}	$1.8 \cdot 10^{16}$	86 km

- M.Ja. Ivanov. Space Energy. In Energy Conservation, Ed. A.Z. Ahmed, INTECH, 2012, pp. 3-56. DOI: 10-5772/52493.
- Basov N.G. et al. A non-linear acceleration of a light impulse. JETP. v. 50, № 1 (1966) (*in Russian*).
- G. F. Savelyev. Search and detection of microleptons. M. 1998.
- M. Ja. Ivanov and L. V. Terentieva. Gasdynamic Elements of Dispersive Medium, 2002.
- Conservation Laws in Modern Physics with Technical Applications. Ed. M.Ja. Ivanov. UK.BPI. 2021 DOI:10.9734/bpi/mono/978-93-90516-71-1.
- Physics of entropy, radiation and gravitating matter with examples of general and analytical solutions. Ed. M.Ja. Ivanov. 2021.
- M.Ja. Ivanov, Ju.I. Malakhov Registration of Temperature Dependence for Electromagnetic Front Velocity with Theoretical Support. ZST. - VNIITF, 2012 - p.154.
- J. C. Algaba, J. Anczarski, K. Asada *et al*. Broadband Multi-wavelength Properties of M87 during the 2017. Event Horizon Telescope Campaign The Astrophysical Journal Letters, 911:L11 (43pp), 2021 April 10 <https://doi.org/10.3847/2041-8213/abef71>.



Заключение

Паралич теоретической физики второй половины XX века, критически обострившийся в последнее время, обусловлен, прежде всего, **отказом от главенствующей роли материи** в природе (в том числе живой и одухотворенной). Классическая механика Ньютона сегодня представлена весьма ограниченной теорией, с широким освещением её недостатков некомпетентными средствами массовой информации. Однако, опираясь на выдающиеся экспериментальных достижения XX-го и текущего веков, математических основах Ньютона и законах сохранения механики Эйлера-Ломоносова появилась реальная возможность выйти современной теоретической физике из искусственно созданного тупика. При этом применить методы и моделирование природы на основе теории сплошной среды с использованием токов смещения Максвелла, приближения пограничного слоя Прандтля и экранирования сосредоточенных зарядов радиусами Дебая. Распространение электромагнитного поля следует рассматривать в форме продольно-поперечных колебаний и изолированных импульсов.



Заключение

Фундаментальные законы Ньютона и Кулона являются следствием единого закона, который для потенциала силового поля φ представляется уравнением:

$$D^2 \Delta \varphi = 2sh\varphi.$$

Был хаосом и мраком мир окутан.

Да будет свет! И вот явился Ньютон.

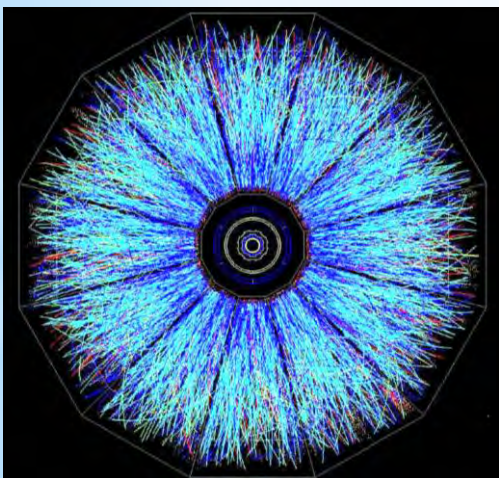
Но Сатана недолго ждёт реванша,

Пришёл Эйнштейн, и стало всё как раньше...

Это эпиграмма, которую написал **Александр Поуп** (1688–1744) в честь Ньютона.

Вторая часть принадлежит перу **Джона Сквайра** (1884–1958) в честь Эйнштейна.

Перевод на русский язык **Самуил Маршак**



Спасибо за внимание!