

считать. Что значение постоянной Хаббла изменено правильно, то для максимальной скорости существующей в природе $V = C = 3 \times 10^{10}$ см/с

$$R = \frac{C}{H} = 10^{28} \text{ см} = R_g \text{ — гравитационный}$$

радиус нашей Метагалактики.

Скорость гравитационных волн нашей Метагалактики.

$$V = \sqrt{G \cdot \rho_{Lb}} = \frac{\omega}{R} = c \sim 10^{10} \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

Все в нашем мире взаимосвязано и значения фундаментальных постоянных $G, \rho_{Lb}, E_0, \mu_0, \alpha_e, \alpha_G, h, l, c$, которые мы относим к параметрам вакуума, определяют его.

Связующим звеном нашего мира и ответственным за все виды взаимодействия, является физический вакуум, для которого (1)

$\alpha_G = \frac{GM}{r_g c^2} = 1$. В этом случае применяя квантовую физику находим $m = \frac{h\omega}{c^2}$ и подставляем в (1).

$$\frac{Gh\omega}{r_g c^4} = 1, \text{ так как } \omega \cdot r_g = c, \text{ получаем}$$

$$\frac{Gh}{r_g^2 c^3} = 1 \text{ отсюда } r_g = \sqrt{\frac{Gh}{c^3}} \approx 10^{-33} \text{ см} = l_{pe}$$

$$\rho_{Lb} = \frac{m}{r_g} \rightarrow m = \rho_{Lb} \cdot r_g \approx 10^{-5} \text{ г} = m_{pe}$$

$$\omega_{pe} = \frac{c}{r_g} = 10^{43} \text{ сек}^{-1}$$

Максимальная упругость вакуума при планковских единицах

$$\omega_{pe}^2 = 10^{83} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right]$$

В квантовой физике планковские единицы, $l_{pe} = 10^{-33}$ см. — планковская ед. длины.

$m_{pe} = 10^{-5}$ г. — планковская ед. массы.

$t_{pe} = 10^{-43}$ с. — планковская ед. времени.

Полученные комбинацией мировых постоянных, характеризуют масштабы, в которых гравитация объединяется с квантовой физикой. А у нас они получаются из уравнений, записанных для материального тела массы $m > 0$ и физического вакуума. Планковская ед. длины является гравитационным радиусом для $m = m_{pe} = 10^{-5}$ г.

$$\alpha_G = \frac{Gm_{pe}}{r_{pe} c^2} = 1, \quad \rho_{Lb} = \frac{m_{pe}}{r_{pe}}$$

поэтому планковские единицы объединяют макро и микро-мир.

КОНЦЕПЦИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ, ОСНОВАННАЯ НА ФИЗИЧЕСКОМ ВАКУУМЕ. ЧАСТЬ 2

Чегелишвили В.И.

Как отмечал Б. Паркер: «Как ни странно, по мере того как Вселенная все более удаляется от мира наших ощущений, становится очевидной заключенная в ней глубокая гармония. В ней обнаруживаются невиданные порядок и единство, и каждое последующее открытие демонстрирует новую гармонию, новый порядок, новое единство». Некоторые астрономы, в связи с открытием новых фактов, сомневаются в доплеровской интерпретацией сдвига спектральных линий в сторону красного смещения. Как пишет Б. Паркер в своей научно-популярной книге «Мечта Эйнштейна»: «По мнению Х.Х. Арна, нужно учитывать, что сейчас известны уже 38 объектов с не согласующимися красными смещениями в 24 различных галактиках. Как он уверяет их число так велико, что просто отмахнуться от этой проблемы невозможно. Ари убежден, что, по крайней мере в некоторых случаях космологическая интерпретация красного смещения (т.е. толкование его как меры скорости разбеганием объектов после Большого взрыва) неверна». Но если наша Метагалактика все таки расширяется, то со временем упругость вакуума $\omega^2 = 10^{-36} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right]$, измеренная для нашей эпохи должна уменьшаться.

Следовательно, было время когда упругость была планковской и при этом рождались планкионы с $m = 10^{-5}$ г. $\omega_{pe}^2 = 10^{86} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right]$, $\omega = 10^{43}$ с⁻¹,

$$m_{pe} = \frac{h\omega}{c^2} = 10^{-5} \text{ г},$$

затем изменение упругости вакуума привело к появлению протонов и электронов и т.д. до нашей эпохи.

$$\omega^2 = 10^{46} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right], \quad \omega = 10^{23} \text{ с}^{-1}, \quad m_p = \frac{h\omega}{c^2} = 10^{-24} \text{ г}.$$

$$\omega^2 = 10^{40} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right], \quad \omega = 10^{20} \text{ с}^{-1}, \quad m_e = \frac{h\omega}{c^2} = 10^{-27} \text{ г}.$$

$$\omega^2 = 10^{-36} \left[\frac{\partial n}{\partial \epsilon \cdot \text{см}} \right], \quad \omega = 10^{18} \text{ с}^{-1},$$

$$m_\phi = \frac{h\omega}{c^2} = 10^{-65} \text{ г}.$$

Учитывая свойство вакуума сохранять тело в состоянии покоя относительно себя, и что все тела в Метагалактике движутся по инерции, т.е. сохраняют состояние покоя в вакууме, и если верно уравнение $F_{\text{упр.}} = -m\omega^2 r(x_1, y_1, z_1, t)$, то мы считаем, что никаких сил действующих на материальные тела находящиеся в вакууме нет. Силы со стороны вакуума возникают только в момент действия тела на вакуум и возникают они всегда парами. Третий закон Ньютона записанный в классической механике для двух тел, мы можем записать для тела и вакуума в виде

$$F_m = -F_v \text{ или } F_m + F_v = 0$$

С какой силой тело массы $m > 0$ действует на вакуум с такой же силой вакуум противодействует этому телу. Под действием массы вакуум деформируется и возникает сила упругости со стороны вакуума. Как отмечал П. Девис, известный английский ученый:

«Растяжение и искривление пространства напоминают деформацию упругого тела тем, что «движение» пространства происходит по законам механики точно так же, как и движение обычного вещества».

Далее в своей «книге «Суперсила он пишет: «Не следует думать о введенной Эйнштейном силе космического отталкивания как о пятом взаимодействии в природе. Это просто причудливое проявление самой гравитации. Нетрудно показать, что эффекты космического отталкивания можно отнести на счет обычной гравитации, если в качестве источника гравитационного поля выбрать среду с необычными свойствами». Что мы и сделали в своей работе, в которой такой средой является «физический вакуум».

$$F_{\text{упр.}} = -m\omega^2 r(x_1, y_1, z_1, t),$$

Пусть смещение $r = r_g$, т.е. $\omega^2 = \max$, деформация вакуума максимальная тогда

$$\frac{F}{r_g^2} = -\frac{m}{r_g} \omega^2, \rho = -\rho^{lb} \omega^2,$$

где ρ — давление вакуума, т.е. вакуум обладает отрицательным давлением как и обсуждаемая П. Девисом «гипотетическая среда» обладающая отрицательным давлением.

Вакуум является необычной средой с отрицательной плотностью энергии

$$F \cdot r = -m \omega^2 r^2 \text{ при } r = r_g \quad \omega^2 r_g^2 = c^2$$

$$F \cdot r = -mc^2$$

$$E = -\rho_v c^2$$

Так как вакуум оказывает противоположное действие весомой материи с $\cdot m > 0$, следовательно все параметры относящиеся к вакууму

принимают отрицательные значения, поэтому ур-я для вакуума и материальных тел мы должны записывать в виде

$$\rho_{Lm} + \rho_{Lb} = 0$$

$$E_m + E_b = 0$$

$$P + \rho_{vB} C^2 = 0$$

$$P_m + P_B = 0$$

$$F_m + F_B = 0$$

$$P_m + E_b = 0$$

Для того, чтобы сделать наш мир стационарным, Эйнштейн придумал силу космического отталкивания уравновешивающую силу тяготения. Но если мы признаем существование физического вакуума, то стационарность мира вытекает из его свойств. Как пишет П. Девис: «В теории Эйнштейна гравитации — это не сила, а проявление пространства — времени. Тела вынуждены следовать по искривленным траекториям вовсе не потому, что на них действует гравитация, — просто они движутся кратчайшим, самым «быстрым», путем в искривленном пространстве — времени. По Эйнштейну гравитация обусловлена просто геометрией».

То есть в вакууме, заключенном в пространстве — времени, никаких сил нет и уравновешивать ничего не надо, он сам регулирует все виды взаимодействия в природе. Силы инерции и силы гравитации, это силы упругости возникающие в точке в момент взаимодействия тела и вакуума, т.е. это локальные силы. Для вакуума и материального тела $F + K_r(x_1, y_1, z_1, t) = 0$,

Кроме того, как пишет И.Д. Новиков в книге «Эволюция Вселенной»: «Утверждается, что если взять релятивистскую теорию тяготения Эйнштейна, то согласно этой теории сферически — симметричное распределение материи не создает никакого гравитационного поля внутри сферической полости». Далее рассматривая теорию тяготения Ньютона и О.Т.О. Эйнштейна, Новиков пишет: «Но ведь абсолютные силы тяготения — это ненаблюдаемая фикция. Когда тела движутся свободно, по геодезическим, то они находятся в состоянии невесомости. Никаких сил для них нет. Силы тяготения начинают проявляться тогда, когда что-то мешает телу двигаться по геодезическим. Но эта сила зависит от конкретного препятствия. Так, на Земле свободно падать нам мешает поверхность Земли и это определяет силу».

Все это подтверждает наши выводы о том, что вакууму присуще свойство сохранять тело в состоянии покоя относительно себя, а силы инерции и силы гравитации, это силы одной природы, это квазиупругие силы, возникающие в момент взаимодействия тела и вакуума

ма. Это локальные силы, без взаимодействия их нет и тело находится в покое в физическом вакууме, что эквивалентно движению по инерции относительно определенной системы отсчета.

В пользу этих выводов можно привести утверждение Ф. Кемпфера о том, что: «Локальная инвариантность относительно группы Пуанкаре физически означает появление «сил упругости» пространства — времени в виде сил тяготения».

Введение физического вакуума в классическую механику и электродинамику играющего роль гравитационных и электромагнитных полей. Единый подход и одинаковая форма уравнений вселяет надежду, что также как электромагнитные, так же и гравитационные волны будут обнаружены экспериментально в недалеком будущем.

Форма математических уравнений выражающих поведение электромагнитных и гравитационных полей и связь заряда и массы тела с физическим вакуумом определяется законом сохранения энергии, который был и остается фундаментальным законом природы. Вакуум мы рассматриваем как среду передающую гравитационную и электромагнитную силу, а волновая функция $\gamma(x, y, z, t)$ связана с реальным физическим полем. По словам И.Л. Розенталя: «Физический вакуум — это новый тип реально существующей материи». Поэтому к нему можно применять совершенно новые законы, которые чужды нашим обыденным представлениям, и которые возможно и отражают какие-то свойства физического вакуума, регулирующего поведение материальных тел и заряженных частиц. Благодаря единому подходу к гравитационным и электромагнитным взаимодействиям, можно увидеть их глубокое сходство и внутреннюю связь. Известно, что

$$\beta = \frac{F_g}{F_e} = \frac{GM_e M_p}{l^2} \approx 10^{-40}$$

отношения гравитационных сил к электромагнитным ничтожно мало, но гравитация все таки имеет отношение к электромагнитному и сильному взаимодействию. Сравним полученные нами безразмерные константы гравита-

ционного $\alpha_G^2 = \frac{GM}{rc^2}$ и электромагнитного взаимодействия $\alpha_e^2 = \frac{l^2}{m_e rc^2}$

$$\text{При } r = r_g, \alpha_G^2 = \frac{GM}{r_g c^2} = 1,$$

$$\text{при } r = r_e, \alpha_e^2 = \frac{l^2}{m_e r_e c^2} = 1$$

То есть гравитационные взаимодействия становятся сильными при гравитационном радиусе для любой массы, а электромагнитные становятся сильными на расстояниях равных классическому радиусу электрона $r_e \sim 10^{-13}$ см.

Для $m = m_p$ — протона

$$\alpha_G^2 = \frac{GM_p}{r_g c^2} = 1 \quad \alpha_e^2 = \frac{l^2}{m_e r_e c^2} = 1$$

$$\frac{GM_p}{r_g c^2} = \frac{l^2}{m_e r_e c^2},$$

$$\text{отсюда } \frac{GM_p m_e}{l^2} = \frac{r_g}{r_e} \approx 10^{-40}$$

т.е. гравитационное взаимодействие протона меньше электромагнитного взаимодействия электрона, во столько же раз во сколько гравитационный радиус протона меньше, классического радиуса электрона.

Возьмем $m = m_{pe} = 10^{-5} \text{ г}$.

$$\frac{GM_{pe}}{r_g c^2} = \frac{l^2}{m_e r_e c^2} \rightarrow$$

$$\frac{GM_{pe} m_e}{l^2} = \frac{r_g}{r_e} = \frac{l_{pe}}{r_e} = \frac{10^{-33}}{10^{-13}} = 10^{-20}$$

Для $m = M = 10^{56} \text{ г}$ — масса Метагалактики, для которой $R = R_g = 10^{28} \text{ см}$.

$$\frac{GM}{R_g c^2} = \alpha_G^2 = 1 \quad \frac{l^2}{m_e r_e c^2} = \alpha_e^2 = 1,$$

т.е. во много раз больше гравитационное взаимодействие.

Для $m = M_3$ — массе Земли

$$\frac{GM_3}{R_g c^2} = \frac{l^2}{m_e r_e c^2} \rightarrow \frac{GM_3 m_e}{l^2} = \frac{R_g}{r_e} = \frac{10^{-1}}{10^{-13}} \approx 10^{12}, \text{ т.е.}$$

Для $m = 10^{15}$, $R_g = 10^{-13}$, гравитационное взаимодействие такой массы будет равно электромагнитному взаимодействию электрона

$$\frac{GM}{R_g c^2} = \frac{l^2}{m_e r_e c^2} \rightarrow \frac{Gm m_e}{l^2} = \frac{R_g}{r_e} = 1$$

определим максимальную упругость вакуума создаваемую

$$m = 10^{15}, \omega_{\max}^2 = \frac{c^2}{Rg^2} = \frac{10^{20}}{10^{-26}} = 10^{46} \left[\frac{\text{дн.}}{\text{с} \cdot \text{см}} \right]$$

При такой упругости вакуума могут рождаться частицы с $m = m_p$

$$m = \frac{h\omega}{c^2} = \frac{10^{-27} \cdot 10^{23}}{10^{20}} = 10^{-24} \text{ э.}$$

Упругость вакуума создаваемая электроном

$$\omega_e^2 = \frac{c^2}{r_e^2} = \frac{10^{20}}{10^{-26}} = 10^{46} \left[\frac{\partial H.}{\partial r} \right],$$

т.е. на таких расстояниях электромагнитные взаимодействия становятся сильными переносчиками таких взаимодействий являются частицы $cm = 10^{-24}$ г.

Всем известно, что рассматриваемые в классической механике вращательные движения создают силы инерции. Поэтому для вращающегося тела массы $m > 0$ и физического вакуума закон сохранения энергии можно записать в виде

$$\frac{Y\omega}{2} + U(r) = const,$$

где $Y = mvr$ — момент инерции вращающегося тела, ω — угловая скорость вращения,

$U(r) = \frac{Kr^2}{2}$ — потенциальная энергия вакуума,

$E = \frac{Y\omega}{2}$ — вращательная энергия материального тела $d(E + U(r)) = 0$ $dE = -dU(r)$

Изменение энергии вращающегося тела приводит к изменению отрицательной энергии вакуума и к появлению сил упругости со стороны вакуума.

$$\frac{\alpha U}{\alpha r} = -Kr \quad (x_1, y_1, z_1, t), \quad F_{\text{внр.}} = -Kr(x_1, y_1, z_1, t),$$

где $K = m\omega^2$ — коэффициент квазиупругой силы, ω^2 — упругость вакуума

$$\omega^2 = \frac{F_{\text{внр.}}}{mr} \left[\frac{\partial \text{дина}}{\partial r} \right] \text{ — локальная, силовая}$$

характеристика вакуума.

Здесь $r(x_1, y_1, z_1, t)$ — функция смещения играет роль радиуса вращения материального тела в пространстве — времени.

Силы упругости, возникающие со стороны вакуума, мы называем торсионными силами. То есть торсионные силы, это силы одной природы с гравитационными силами и силами инерции.

$$F_T + m\omega^2 r(x_1, y_1, z_1, t) = 0$$

При $r(x_1, y_1, z_1, t) = 0$, никаких сил нет $F_T = 0$, $\omega^2 = 0$.

При $r(x_1, y_1, z_1, t) \neq 0$, тело вращается с угловым ускорением $E = \omega^2$, следовательно, чем больше угловое ускорение E , тем больше создаваемая вращающимся телом упругость вакуума ω^2 . Максимальная упругость вакуума будет определяться из соотношения.

$$\omega_{\text{max}}^2 = \frac{c^2}{r_T^2}, \text{ где } r_T \text{ — торсионный радиус}$$

вращения

При максимальной упругости вакуума можно применять квантовую физику.

Теоретически получается, что при определенных условиях электромагнитные и гравитационные взаимодействия создают упругость

вакуума $\omega^2 = 10^{46} \left[\frac{\partial H.}{\partial r} \right]$ Такую упругость создают сильные взаимодействия внутри ядра на $r \sim 10^{-13}$ см.

Константа сильных взаимодействий $\alpha_s \approx 1$
 $\alpha_e = \alpha_s = 1$ при $r = r_e$ — классическому радиусу электрона

$\alpha_g = \alpha_s = 1$ при $r = r_g$ — гравитационному радиусу.

В своей книге «Геометрия, динамика «Вселенная» И.Л. Розенталь пишет: «Сейчас, по всеобщему убеждению специалистов, при планковских параметрах l_{pe}, t_{pe}, m_{pe} формируется «истинная» физика в том смысле, что понимание происходящих процессов в этой области приведет к построению единой теории поля, квантовой теории гравитации, созданию теории происхождения Метагалактики и количественному представлению физической геометрии. Меньше внимания (и по мнению автора, незаслуженно) уделяется перспективам понимания природы фундаментальных физических констант». При введении физического вакуума в классическую физику и электродинамику, становится понятной природа фундаментальных постоянных, все они принадлежат вакууму и определяются им. Теоретическое исследование свойств вакуума показывает, что значения планковских фундаментальных постоянных не уникальны, и что любая масса имеет свой гравитационный радиус и определенную максимальную упругость вакуума.

$$\alpha_G = \frac{GM_{pe}}{l_{pe} c^2} = \frac{GM_p}{r_g c^2} = \frac{GM}{r_g c^2} = 1$$

$$\rho_{Lb} = \frac{m_{pe}}{l_{pe}} = \frac{m_p}{r_g} = \frac{m}{r_g} = \frac{c^2}{G} \approx \frac{10^{20}}{10^{-8}} \approx 10^{28} \frac{\text{г}}{\text{см}}$$

$$\omega_{\text{max}}^2 = \frac{c^2}{r_g^2} l_{pe} = r_g \text{ — гравитационному радиусу } m_{pe}, \text{ поэтому } \omega_{\text{max}}^2 = \frac{c^2}{r_g^2} = \frac{10^{22}}{10^{-66}} = 10^{86} \left[\frac{\partial H.}{\partial r} \right]$$

Квантовая физика вступает в игру не из-за огромной планковской частоты $\omega_{pe} = 10^{43}$

$$mc^2 = h\omega, \quad m = \frac{h\omega}{c^2} = \frac{10^{-27} \cdot 10^{43}}{10^{20}} \approx 10^{-5} \text{ г} = m_{pe},$$

а потому, что

$$\rho_{Lb} = \frac{m_{pe}}{l_{pe}} = 10^{28} \frac{\text{г}}{\text{см}},$$

такой линейной плотностью вакуума и гравитационной постоянной G , определяется и скорость гравитационных взаимодействий

$$v = \sqrt{G\rho_{Lb}} = C = 3 \times 10^{10} \text{ см/с}$$

По Эйнштейну: «Эфир ОТО есть среда, сама по себе лишенная всех механических и кинематических свойств, но в то же время определяющая механические и электромагнитные процессы».

А так как в настоящее время эту среду называют вакуумом, следовательно ускоренно-вращательное движение в этой среде должно вызвать волны, которые называют торсионными. По своей природе торсионные волны, это гравитационные волны, это волны деформации в вакууме, так как они имеют такой же вид.

$$\frac{\partial r(x_1 y_1 z_1 t)}{\partial t_2} = G\rho_{Lb} \nabla^2 r(x_1 y_1 z_1 t)$$

Скорость торсионных волн

$$v = \sqrt{G\rho_{Lb}} = C = 3 \cdot 10^{10} \frac{см}{с}$$

$$F_g = F_y = F_T = F_{\text{упр}} = \text{Kr}(x_1 y_1 z_1 t)$$

$r(x_1 y_1 z_1 t)$ — волновая функция реального торсионного поля

Так как в реальном мире угловые скорости вращения намного меньше скорости света, поэтому торсионные волны, как и гравитационные, пока еще не обнаружимы экспериментально.

Если допустим, что мы сможем вращать диск радиусом $r = 10$ см. С максимальной частотой

$$\text{той } \omega_{\text{max}} = \frac{c}{r} = \frac{10^{10}}{10} = 10^9 \text{ с}^{-1}$$

Тогда масса квантов торсионного поля

$$m_{\Phi} = \frac{h\omega}{c^2} = \frac{10^{-27} \cdot 10^9}{10^{20}} \approx 10^{-38} \text{ з.}$$

$E_{\Phi} = h\omega = 10^{-27} \cdot 10^9 = 10^{-8}$ эрг., т.е. энергия квантов торсионного поля слишком мала.

Для реальных материальных тел $\omega_{\text{max}} = \frac{c}{r}$,

т.е. чем меньше r , тем больше частота вращения. Но даже теоретически r имеет предел для любого тела массы $m > 0$, $r = r_g$ — предельное теоретическое значение для уменьшения радиуса вращения тела. Известно, что элементарные частицы обладают очень маленьким радиусом вращения — спиновым радиусом r_s , но они все обладают зарядом, а зарядовая поляризация вакуума намного больше, чем торсионная. Ускоренное вращение заряженной частицы вызывает мощное электромагнитное поле в вакууме, которое уже давно обнаружили ученые физики и которым широко пользуются все цивилизованное человечество.

В заключение статьи хочется сказать, что изучающий физику должен знать, что космос уже нельзя считать пустым пространством, он заполнен особой материальной субстанцией, которую в настоящее время называют «физическим вакуумом», а все поля электромагнитное, гравитационное и торсионное, являются его проявлениями. И тогда быстрее наступит то время, когда мы, с таким же успехом, будем широко пользоваться торсионными волнами.