

Исследование гравитации с учетом индуцированных компонент и «магические ядра» в двоичной модели распределения плотности вещества

Константин СИНИЦЫН

Показано, что природа гравитационного поля и гравитационных волн различны. Поэтому обнаружение гравитационных волн может не стать ключом к разгадке гравитации. Рассматриваются различные варианты суперпозиции гравитационного поля и индуцированных гравитационных волн. «Магические ядра» могут быть объяснены в двоичной модели как результат симметрии барионной и антибарионной материи в них.

1. Введение

В настоящее время определенная доля внимания физиков уделяется проблеме обнаружения гравитационных волн, которая, по их мнению, является ключевой для понимания природы гравитации.

В ранних работах по двоичной модели распределения плотности вещества уже показано возможное различие природы гравитационного поля и гравитационного излучения [16...18]. Поэтому возможно, что эксперименты по обнаружению гравитационных волн не смогут дать объяснения природы гравитации. В тоже время, подход двоичной модели к гравитации позволяет приоткрыть новый аспект изучения этого феномена, когда полная гравитационная энергия может превышать полную Эйнштейновскую энергию.

В этой связи вероятно потребуется построение дополнительных теоретических подходов к объяснению феномена гравитационных волн. В ряде последних работ авторы уже пытаются это сделать [7, 8, 10, 12...13, 15].

В предлагаемой работе проводится анализ различных вариантов сценария суммарного гравитационного воздействия.

В приложении, основываясь на концепции двоичной модели распределения плотности вещества, дается возможное объяснение природы феномена «магических ядер».

2. Формула полной гравитационной энергии и «гравитирующая масса» в двоичной модели распределения плотности вещества

Согласно ранним теоретическим исследованиям в [17, 18] полная гравитационная энергия может быть выражена через соотношения плотностей вещества и среды

$$\begin{aligned} E_{gr,full}^{\Sigma} &= -(E_{gr}^{qk} + E_{gr}^{sl}) \mp (E_{gr,el}^{\Sigma} + E_{gr,magn}^{\Sigma}) = -E_{gr}^{\Sigma} \mp E_{gr,ind}^{\Sigma} = \\ &= M_{gr} c^2 \times \left\{ -\frac{R_{inv}}{\sqrt{V_{effM}} \times \rho_{sub,max}} \left[\frac{\rho_{sub}^2}{\rho_{sub,max}} + \sqrt{\frac{\rho_{inv}^3}{\rho_{sub}}} \right] - \frac{R_{sub} \times \rho_{sub}}{\rho_{sub,max} \times \sqrt{V_{effM}} \times \rho_{sub}} \times \right. \\ &\quad \left. \times \left[\sqrt{\frac{\rho_{inv}^3}{\rho_{sub}}} (2\tau - 3c + 6c \times \rho_{sub,max}) - \frac{\rho_{sub}^2}{\rho_{sub,max}} (3c - \tau + 2\tau \times \rho_{sub,max}) \right] \right\}, \quad (2.1) \\ \tau &= \sqrt{\frac{V_{effM}}{\rho_{sub} \times c^2}} \end{aligned}$$

Возможно несколько условий реализации (2.1):

барьерная величина ускорения не превышает значение «особой точки» плотности вещества [18]

$$\frac{2\tau}{3c} \times \rho_{sub,max} \leq 1, \rho_{sub} \geq \frac{4V_{effM} \times \rho_{sub,max}^2}{9c^4}, \rho_{inv} > 0,34 \times \frac{V_{effM}^{10/6} \times \rho_{sub,max}^2}{c^6} \quad (2.1.1)$$

барьерная величина ускорения превышает значение «особой точки» плотности вещества

$$\frac{\tau}{3c} \times \rho_{sub,max} > 1, \rho_{sub} < \frac{V_{effM}}{9c^4 \times \rho_{sub,max}^2}, \rho_{inv} > 1,37 \times 10^{-3} \times \frac{V_{effM}^{10/6}}{c^6 \times \rho_{sub,max}^{10/3}} \quad (2.1.2)$$

Из [16, 17] гравитирующая масса в двоичной модели может быть выражена

$$M_{gr} = M_{gr}^{sl} \times \left(1 + \sqrt{\frac{\rho_{sub}}{\rho_{inv}}} \right) = M \times \left(\sqrt{\frac{\rho_{inv}}{\rho_{sub,max}}} + \sqrt{\frac{\rho_{sub}}{\rho_{sub,max}}} \right) \quad (2.1.3)$$

где M – полная масса.

Делая соответствующие подстановки, получаем в наблюдаемой области Вселенной для первого случая (2.1.1)

$$M_{gr}^{sl} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq 8,565 \times 10^{-2} \times M; M_{gr}^{sl} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq 4,942 \times 10^{-15} \times M \quad (2.1.4)$$

или (для второго случая (2.1.2))

$$M_{gr}^{sl} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq 8,316 \times 10^{-13} \times M \quad (2.1.5)$$

Таким образом, в двоичной модели гравитирующая масса в наблюдаемой области Вселенной не превышает полной массы. А для первой «особой точки» плотности вещества ее величина может достигать нескольких процентов от полной массы. Все это хорошо согласуется с общепринятым подходом к природе гравитации [1].

3. Исследование поведения суммарной энергии гравитационного поля и гравитационных волн

Согласно (2.1), (2.1.1)...(2.1.3) в двоичной модели возможны четыре различных варианта поведения суммарной гравитационной энергии системы:

- увеличение за счет воздействия гравитационной волны, если в гравитационной волне количество медленных гравитонов превышает количество быстрых гравитонов;
- уменьшение за счет воздействия гравитационной волны, если в гравитационной волне количество быстрых гравитонов превышает количество медленных гравитонов;
- нулевая гравитация за счет воздействия гравитационной волны, если в гравитационном поле и в гравитационной волне суммарное количество быстрых гравитонов равно суммарному количеству медленных гравитонов;
- нулевой эффект воздействия гравитационной волны на энергию гравитационного поля, если в гравитационной волне количество быстрых и медленных гравитонов одинаково.

Рассмотрим все четыре состояния.

3.1. Увеличение суммарной гравитационной энергии

В случае усиливающего эффекта гравитационной волны на общую гравитационную энергию мы получаем

$$\begin{aligned} \uparrow E_{gr,full}^{\Sigma} \geq M \times \left(\sqrt{\frac{\rho_{inv}}{\rho_{sub,max}}} \right) \times c^2 \times \frac{(1 + 1,14c \times \sqrt[3]{V_{effM}})}{\sqrt{\rho_{sub,max}}} \times \\ \times \left\{ - \frac{1,73V_{effM}^{7/6} \times \rho_{sub,max}}{c^4} \times \left[0,297 + \frac{0,197\rho_{sub,max}}{c} \right] - \right. \\ \left. - \left[\frac{6V_{effM}^2 \times \rho_{sub,max}^{3/2}}{c^6} \times \left(0,297\rho_{sub,max} - \frac{0,197\rho_{sub,max}}{c} \right) \right] \right\} \end{aligned} \quad (3.1.1)$$

и суммарное гравитационное ускорение

$$\uparrow a_{gr}^{\Sigma} \geq 0,224 \times \frac{V_{effM}^{2/3} \times \rho_{sub,max}^3}{c^5} \times \left[- \frac{E_{el-magn} \times \lambda_{el-magn}}{C_M \times c^2} - 1,143l_{pl} \times \frac{c}{V_{effM}^{1/3}} \right] \quad (3.1.1.2)$$

или (для второго случая)

$$\begin{aligned} \uparrow E_{gr,full}^{\Sigma} \leq M \times \left(\sqrt{\frac{\rho_{inv}}{\rho_{sub,max}}} \right) \times c^2 \times \frac{(1,442c \times \rho_{sub,max}^{2/3})}{\sqrt{\rho_{sub,max}} \times V_{effM}^{1/3}} \times \\ \times \left\{ - \frac{5,344 \times 10^{-2} \times V_{effM}^{7/6}}{c^4 \times \rho_{sub,max}^{7/3}} \times \left[2,998 + \frac{1}{c \times \rho_{sub,max}} \right] - \right. \\ \left. - \left[\frac{1,235 \times 10^{-2} \times V_{effM}^2}{c^7 \times \rho_{sub,max}^{9/2}} \times (35,976c \times \rho_{sub,max} - 6\rho_{sub,max}) \right] \right\} \end{aligned} \quad (3.1.2)$$

и суммарное гравитационное ускорение

$$\uparrow a_{gr}^{\Sigma} \leq 1,78 \times 10^{-2} \times \frac{V_{effM}^{2/3}}{c^5 \times \rho_{sub,max}^{13/3}} \times \left[- \frac{E_{el-magn} \times \lambda_{el-magn}}{C_M \times c^2} - 1,442l_{pl} \times \frac{c \times \rho_{sub,max}^{2/3}}{V_{effM}^{1/3}} \right] \quad (3.1.2.1)$$

Численные значения в наблюдаемой области Вселенной находятся в диапазоне

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq 110,59, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq 7,096 \times 10^{-13}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\uparrow E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq -1,308 \times 10^{28} \times Mc^2;$$

$$\uparrow E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq -1,814 \times 10^8 \times Mc^2$$

$$\uparrow a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq -1,805 \left[\frac{m}{s^2} \right]; \uparrow a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq -7,336 \times 10^{12} \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

или (для второго случая)

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} < 2,04 \times 10^{-16}; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} > 1,07 \times 10^{-21}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\uparrow E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \leq -2,042 \times 10^{-23} \times Mc^2; \uparrow a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \leq -2,28 \times 10^{-20} \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

Отсюда мы можем видеть, что для (3.1.1) ускорение увеличивается при переходе от первой ко второй «особой точке» плотности вещества, но свой знак не меняет. Необычным является превышение полной гравитационной энергии над полной Эйнштейновской энергией для (3.1.1) с тенденцией к существенному снижению этого превышения при переходе от первой ко второй «особой точке» плотности вещества. Этот момент не согласуется с общепринятой концепцией в области гравитации. В двоичной модели это хорошо согласуется со сценарием образования «черных дыр», когда плотность вещества в области «темных тоннелей» превышает плотность вещества «черной дыры» [20].

В тоже время (3.1.2) описывает «обычную» гравитацию, что хорошо согласуется с общепринятым представлением о гравитационной энергии [1], [19].

3.2. Уменьшение суммарной гравитационной энергии

В случае компенсирующего эффекта гравитационной волны мы получаем

$$\downarrow E_{gr,full}^{\Sigma} \leq M_{gr}^{sl} \times c^2 \times \frac{1,14c \times V_{effM}^{1/3}}{\rho_{sub,max}^{1/2}} \times \left\{ \begin{array}{l} - \frac{1,73V_{effM}^{7/6} \times \rho_{sub,max}}{c^4} \times \left(0,297 + 0,197 \times \frac{\rho_{sub,max}}{c} \right) + \\ + \frac{6V_{effM}^2 \times \rho_{sub,max}^{3/2}}{c^6} \times 0,297 \times \rho_{sub,max} \end{array} \right\}; \quad (3.2.1)$$

$$\downarrow a_{gr}^{\Sigma} \leq 0,224 \times \frac{V_{effM}^{2/3} \times \rho_{sub,max}^3}{c^5} \times \left[-C_M \times \frac{G}{c^2} + 1,143l_{Pl} \times \frac{c}{V_{effM}^{1/3}} \right]$$

или (для второго случая)

$$\downarrow E_{gr,full}^{\Sigma} \leq M_{gr}^{sl} \times c^2 \times \frac{1,442c \times \rho_{sub,max}^{2/3}}{V_{effM}^{1/3} \times \rho_{sub,max}^{1/2}} \times \left\{ \begin{array}{l} -1,602 \times 10^{-1} \times \frac{V_{effM}^{7/6}}{c^4 \times \rho_{sub,max}^{7/3}} + \\ + \frac{0,444V_{effM}^2}{c^6 \times \rho_{sub,max}^{7/2}} \end{array} \right\}; \quad (3.2.2)$$

$$\downarrow a_{gr}^{\Sigma} \leq 1,78 \times 10^{-2} \times \frac{V_{effM}^{2/3}}{c^5 \times \rho_{sub,max}^{13/3}} \times \left[-C_M \times \frac{G}{c^2} + l_{Pl} \times \frac{1,442c \times \rho_{sub,max}^{2/3}}{V_{effM}^{1/3}} \right]$$

Численные значения в наблюдаемой области Вселенной находятся в диапазоне

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \geq 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} < 110,59, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \geq 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} < 7,096 \times 10^{-13}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\downarrow E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} \leq +1,308 \times 10^{28} \times Mc^2; \downarrow E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} \leq +1,814 \times 10^8 \times Mc^2$$

$$\downarrow a_{gr}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} \geq -0,958 \left[\frac{m}{s^2} \right]; \downarrow a_{gr}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} \leq +7,336 \times 10^{12} \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

или (для второго случая)

$$\rho_{sub} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} < 2,04 \times 10^{-16}; \rho_{inv} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} < 1,07 \times 10^{-21}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\downarrow E_{gr,full}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} \leq +1,9 \times 10^{-23} \times Mc^2; \downarrow a_{gr}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} \leq +2,307 \times 10^{-20} \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

В данном случае для (3.2.1) ускорение увеличивается при переходе от первой ко второй «особой точке» плотности вещества и меняет свой знак. Превышение полной гравитационной энергии над полной Эйнштейновской энергией для (3.1.1) с тенденцией к существенному снижению этого превышения при переходе от первой ко второй «особой точке» плотности вещества сохраняется.

Этот вариант эволюции материи в двоичной модели соответствует взрыву «черной дыры» в конечной стадии ее эволюции.

3.3. Нулевая гравитация при воздействии гравитационной волны

Нулевая гравитация является частным случаем уравнений, рассмотренных в части 3.2, когда суммарная энергия гравитации и ускорение равны нулю (точка перехода).

В этом случае для (2.1.1) и (2.1.2)

$$\rho_{sub} = \frac{V_{effM}}{9c^4 \times \rho_{sub,max}^2}; \rho_{inv} = \frac{1}{144c^2 \times \rho_{sub,max}} \quad (3.3.1)$$

Граничные численные значения в наблюдаемой области Вселенной для первого и второго случая находятся в диапазоне

$$\rho_{sub} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1,2} \} = 6,73; \rho_{inv} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1,2} \} = 2,94 \times 10^{-15} \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$E_{gr,full}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1}; \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} = 0$$

$$a_{gr}^{\Sigma} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1}; \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} = 0$$

3.4. Нулевой эффект воздействия гравитационной волны на энергию гравитационного поля

В случае нулевого эффекта воздействия гравитационной волны мы получаем

$$E_{gr,full}^{\Sigma} = M_{gr}^{sl} \times c^2 \times \frac{1,14c \times V_{effM}^{1/3}}{\rho_{sub,max}^{1/2}} \times \left\{ -1,73 \times \frac{V_{effM}^{7/6} \times \rho_{sub,max}}{c^4} \times \left(0,297 + 0,197 \times \frac{\rho_{sub,max}}{c} \right) \right\}; \quad (3.4.1)$$

$$a_{gr}^{\Sigma} = 0,224 \times \frac{V_{effM}^{2/3} \times \rho_{sub,max}^3}{c^5} \times \left[-C_M \times \frac{G}{c^2} \right]$$

или (для второго случая)

$$E_{gr,full}^{\Sigma} = M_{gr}^{sl} \times c^2 \times \frac{1,442c \times \rho_{sub,max}^{2/3}}{V_{effM}^{1/3} \times \rho_{sub,max}^{1/2}} \times \left\{ -0,16 \times \frac{V_{effM}^{7/6}}{c^4 \times \rho_{sub,max}^{7/3}} \right\},$$

$$a_{gr}^{\Sigma} = 1,78 \times 10^{-2} \times \frac{V_{effM}^{2/3}}{c^5 \times \rho_{sub,max}^{13/3}} \times \left[-C_M \times \frac{G}{c^2} \right]$$
(3.4.2)

Численные значения в наблюдаемой области Вселенной находятся в диапазоне

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = 110,59, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} = 6,73; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} = 7,096 \times 10^{-13}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = -8,989 \times 10^{15} \times Mc^2; E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} = -2,658 \times 10^{-9} \times Mc^2$$

$$a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = -1,38 \left[\frac{m}{s^2} \right]; a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \right\} = -5,75 \times 10^6 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

или (для второго случая)

$$\rho_{sub} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = 2,04 \times 10^{-16}; \rho_{inv} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = 6,59 \times 10^{-21}, \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

$$E_{gr,full}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = -6,916 \times 10^{-25} \times Mc^2; a_{gr}^{\Sigma} \left\{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \right\} = -1,319 \times 10^{-22}, \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

Отсюда мы видим, что и для случая нулевого воздействия гравитационной волны, первой «особой точки» плотности вещества и (2.1.1) характерна тенденция превышения полной энергии гравитационного поля над полной Эйнштейновской энергией. Однако в области второй «особой точки» плотности вещества энергия гравитационного поля существенно меньше полной Эйнштейновской энергии. При этом гравитационное ускорение при переходе от первой ко второй «особой точке» плотности вещества свой знак не изменяет.

Подводя промежуточный итог для анализа, изложенного в частях 3.1...3.2 можно сделать вывод, что существующий подход к природе гравитации не рассматривает условия (2.1.1), а лишь условия, характерные для (2.1.2). В этом смысле двоичная модель распределения плотности вещества может рассматриваться как дополнение к существующей концепции в области гравитации.

Характерным для двоичной модели является конечность значений полной гравитационной энергии и гравитационного ускорения.

4. Частотные диапазоны вещества, среды, электромагнитного и гравитационного излучения в двоичной модели плотности распределения вещества

Формулы, по которым вычисляются в двоичной модели частотные диапазоны для вещества и среды являются следующими

$$v_{inv} = \sqrt{\rho_{inv} \times G}, v_{sub} = \frac{c \times \sqrt[4]{\rho_{sub}}}{\sqrt[4]{C_M \times l_{PI}}} \quad (4.1)$$

Делая соответствующие подстановки в (4.1) получаем:

для (2.1.1)

$$v_{sub,3.1} \geq 1,25 \times 10^{19} (Hz); v_{inv,3.1} > \left\{ \begin{array}{l} 8,59 \times 10^{-5} \\ 6,88 \times 10^{-12} \end{array} \right\} (Hz) \quad (4.2.1)$$

$$v_{sub,3.2} \geq 1,25 \times 10^{19} (Hz); v_{inv,3.2} < \left\{ \begin{array}{l} 8,59 \times 10^{-5} \\ 6,88 \times 10^{-12} \end{array} \right\} (Hz) \quad (4.2.2)$$

$$v_{sub,3.4} = 1,25 \times 10^{19} (Hz); v_{inv,3.4} = \left\{ \begin{array}{l} 8,59 \times 10^{-5} \\ 6,88 \times 10^{-12} \end{array} \right\} (Hz) \quad (4.2.3)$$

для (2.1.2)

$$v_{sub,3.1} \leq 9,31 \times 10^{14} (Hz); v_{inv,3.1} > 6,63 \times 10^{-16} (Hz) \quad (4.2.4)$$

$$v_{sub,3.2} \leq 9,31 \times 10^{14} (Hz); v_{inv,3.2} < 6,63 \times 10^{-16} (Hz) \quad (4.2.5)$$

$$v_{sub,3.4} \leq 9,31 \times 10^{14} (Hz); v_{inv,3.4} = 6,63 \times 10^{-16} (Hz) \quad (4.2.6)$$

Для условий, изложенных в части 3.3 частотные интервалы для (2.1.1) и (2.1.2) совпадают и равны

$$\begin{aligned} v_{sub,3.3} &= 9,31 \times 10^{14}, v_{inv,3.3} = 2,33 \times 10^{-17} (Hz); \\ v_{sub,3.3} &= 1,25 \times 10^{19}, v_{inv,3.3} = 4,43 \times 10^{-13} (Hz) \end{aligned} \quad (4.2.7)$$

Делая подстановки в частотную матрицу двоичной модели распределения плотности вещества в вычисленных в частях 3.1...3.4 численных значений плотности вещества и среды, получаем частотные диапазоны для электромагнитного и гравитационного излучений

для (2.1.1)

$$\begin{aligned} v_{gr,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\geq [9,97 \times 10^{-7}; 9,25 \times 10^{-6}] Hz \\ v_{el-m,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\geq [9,25 \times 10^{-6}; 9,73 \times 10^{-4}] Hz \\ v_{gr,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\geq [5,12 \times 10^{-28}; 5,94 \times 10^{-20}] Hz \\ v_{el-m,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\geq [5,94 \times 10^{-20}; 7,973 \times 10^{-4}] Hz \end{aligned} \quad (4.3.1)$$

$$\begin{aligned} v_{gr,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [9,97 \times 10^{-7}; 9,25 \times 10^{-6}] Hz \\ v_{el-m,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [9,25 \times 10^{-6}; 9,73 \times 10^{-4}] Hz \\ v_{gr,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\leq [5,12 \times 10^{-28}; 5,94 \times 10^{-20}] Hz \\ v_{el-m,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\leq [5,94 \times 10^{-20}; 7,973 \times 10^{-4}] Hz \end{aligned} \quad (4.3.2)$$

$$\begin{aligned} v_{gr,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &= [9,97 \times 10^{-7}; 9,25 \times 10^{-6}] Hz \\ v_{el-m,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &= [9,25 \times 10^{-6}; 9,73 \times 10^{-4}] Hz \\ v_{gr,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &= [5,12 \times 10^{-28}; 5,94 \times 10^{-20}] Hz \\ v_{el-m,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &= [5,94 \times 10^{-20}; 7,973 \times 10^{-4}] Hz \end{aligned} \quad (4.3.3)$$

для (2.1.2)

$$\begin{aligned} v_{gr,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [3,04 \times 10^{-41}; 8,95 \times 10^{-29} \text{ [Hz]}] \\ v_{el-m,3.1} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [8,95 \times 10^{-29}; 7,973 \times 10^{-4} \text{ [Hz]}] \end{aligned} \quad (4.3.4)$$

$$\begin{aligned} v_{gr,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [3,04 \times 10^{-41}; 8,95 \times 10^{-29} \text{ [Hz]}] \\ v_{el-m,3.2} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\leq [8,95 \times 10^{-29}; 7,973 \times 10^{-4} \text{ [Hz]}] \end{aligned} \quad (4.3.5)$$

$$\begin{aligned} v_{gr,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &= [3,04 \times 10^{-41}; 8,95 \times 10^{-29} \text{ [Hz]}] \\ v_{el-m,3.4} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &= [8,95 \times 10^{-29}; 7,973 \times 10^{-4} \text{ [Hz]}] \end{aligned} \quad (4.3.6)$$

Для условий, изложенных в части 3.3 частотные интервалы для (2.1.1) и (2.1.2) совпадают и равны

$$\begin{aligned} v_{gr,3.3} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\geq [1,98 \times 10^{-44}; 6,77 \times 10^{-31} \text{ [Hz]}] \\ v_{el-m,3.3} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,1} \} &\geq [6,77 \times 10^{-31}; 7,973 \times 10^{-4} \text{ [Hz]}] \\ v_{gr,3.3} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\geq [1,37 \times 10^{-31}; 2,46 \times 10^{-22} \text{ [Hz]}] \\ v_{el-m,3.3} \{ \rho_{sub,max} = \rho_{pec,sub,2} \} &\leq [2,46 \times 10^{-22}; 7,973 \times 10^{-4} \text{ [Hz]}] \end{aligned} \quad (4.3.7)$$

Графический вид (4.2.1)...(4.3.7) показан в приложении на рисунках 6.1, 6.2.

Используя анализ в [19] и части 4 настоящей работы можно сделать еще ряд промежуточных выводов:

- гравитационное поле (или собственно гравитационное взаимодействие) является реакцией материи среды на существование в области пространства – времени сгустка вещества с плотностью, большей критической. Гравитационное взаимодействие осуществляется стоячей волной пространства – времени;
- гравитационные волны это гравитационное взаимодействие, наведенное электромагнитными колебаниями (а в отсутствие движения носителя заряда – электрической компонентой). С одной стороны это приводит к тому, что гравитационные волны должны быть распределены в пространстве – времени также, как и индуцирующее их электромагнитное поле. С другой стороны, частота гравитационных волн может достигать величин, близких к частоте индуцирующего электромагнитного поля. Это эквивалентно утверждению в рамках двоичной модели, что всякое электромагнитное или электрическое поле индуцирует гравитационное взаимодействие или гравитационные волны в среде. В тоже время быстрые и медленные гравитоны, обусловленные стоячей волной не имеют спина;
- быстрые гравитоны, индуцированные электромагнитным полем в системе заряженной отрицательно, имеют левосторонний спин [18]

$$\rho_{sub} \rightarrow \rho_{sub,max} : \alpha_{v_{gr}^{sl}} \rightarrow -30^\circ + \left\{ \sqrt{\frac{\rho_{sub,max}}{\rho_{inv}}} \right\} \quad (4.4.1)$$

- медленные гравитоны, индуцированные электромагнитным полем в системе заряженной положительно, имеют правосторонний спин

$$\rho_{sub} \rightarrow \rho_{inv} : \alpha_{v_{gr}^{sl}} \rightarrow +30^\circ + \left\{ \sqrt{\frac{\rho_{sub,max}^3}{\rho_{inv}^3}} \right\} \quad (4.4.2)$$

- все типы гравитонов в гравитационных волнах (также, как и в гравитационном поле), являющиеся квази- частицами среды, не излучают в собственном цикле колебаний. Их заряд равен нулю. Разность направленности воздействия быстрых и медленных гравитонов обусловлена разделением их начальной фазы на 180 градусов. Это обеспечивает квадрупольность гравитационного излучения в системе тел.

5. Краткие выводы

Проведенный анализ показывает, что двоичная модель может служить дополнением к существующей концепции природы гравитационного поля при условиях (2.1.1), когда барьерное ускорение больше величины «особой точки» плотности вещества. Как показывает такой анализ, при таких условиях полная гравитационная энергия может превышать полную Эйнштейновскую энергию. Этот момент не согласуется с общепризнанным подходом к природе гравитации и требует экспериментального подтверждения.

В тоже время условия (2.1.2) являются фактически описанием стандартной концепции гравитации в двоичной модели распределения плотности вещества.

Двоичная модель также показывает, что природа гравитационного воздействия в собственно гравитационном поле (стоячая волна) и в области действия гравитационной волны (индуцированное излучение) может различаться. Это может послужить причиной для того, что природа гравитации не может быть объяснена даже в случае успешной регистрации гравитационных волн.

Все это указывает на возможность в дальнейшем дополнительных теоретических подходов к объяснению природы гравитации и гравитационных волн;

Если система в целом имеет отрицательный заряд, то индуцированное гравитационное излучение компенсирует гравитационное ускорение, создаваемое стационарным гравитационным полем;

Если система в целом имеет положительный заряд, то индуцированное гравитационное излучение усиливает гравитационное ускорение, создаваемое стационарным гравитационным полем;

Если система в целом электрически нейтральна, то гравитационное ускорение в ней является «истинным» (не скомпенсированным).

Характерным для двоичной модели является конечность значений полной гравитационной энергии и гравитационного ускорения.

6. Приложения

6.1. «Магические ядра» в двоичной модели распределения плотности вещества

Стандартная теория ядерной физики объясняет существование «магических ядер» через наличие в них определенного числа барионов. До настоящего времени известны «магические ядра» с содержанием числа барионов кратным числам 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126 [1, 420].

В двоичной модели распределения плотности вещества все известные «магические ядра» укладываются в последовательность вертикальных групп распределения плотности вещества, то есть могут рассматриваться как простые функции степени числа 2.

$$\begin{aligned} 2 &= 2^1; 8 = 2^3; 20 = 2^4 + 2^2; 28 = 2^4 + 2^3 + 2^2; \\ 50 &= 2^5 + 2^4 + 2^1; 82 = 2^6 + 2^4 + 2^1; 126 = 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 \end{aligned} \quad (6.1.1)$$

Двоичная модель предсказывает «магические ядра» для анти- барионной материи в следующей последовательности

$$\begin{aligned} 1 &= 2^0; 4 = 2^2; 10 = 2^3 + 2^1; 14 = 2^3 + 2^2 + 2^1; \\ 26 &= 2^4 + 2^3 + 2^0; 42 = 2^5 + 2^3 + 2^0; 63 = 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 \end{aligned} \quad (6.1.2)$$

Последовательности (6.1.1), (6.1.2) могут быть объединены в рамках двоичной модели общей формулой

$$\begin{aligned} 2^n; 2^{n+2}; (2^{n+3}) + 2^{n+1}; (2^{n+3}) + 2^{n+2} + 2^{n+1}; \\ 2^{n+4} + (2^{n+3}) + 2^n; 2^{n+5} + (2^{n+3}) + 2^n; 2^{n+5} + 2^{n+4} + (2^{n+3}) + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n \end{aligned} \quad (6.1.3)$$

На рисунке 6.4 отображены все состояния барионной и анти- барионной материи, соответствующие «магическим ядрам».

Из рисунка видно, что стандартные «магические ядра» в позициях (1, 2) соответствуют характерным точкам функций первой гармонике вещества (корпускулярная гармоника на рисунке) для барионной и анти- барионной материи, а «магические ядра» в позициях (3...7) соответствуют нулевым гармоникам для барионной и анти- барионной материи.

Помимо общеизвестных «магических ядер» в стандартной теории, двоичная модель предсказывает существование еще пяти подобных состояний (на рисунке обозначены пунктирными линиями):

- позиции (2...1, 2...2) для первых гармоник барионной и анти- барионной материи;
- позиции (2...3, 4...1, 4...2) для нулевых гармоник барионной и анти- барионной материи.

Еще одной характерной особенностью в двоичной модели является то, что 5-ому «магическому числу» атомных ядер соответствует устойчивое состояние, в котором принимают участие все нулевые гармоники, как для барионной, так и для анти- барионной материи.

Дополнительные «магические ядра» в двоичной модели описываются уравнениями

$$\begin{aligned} 2_1 : 2^{n+2} + 2^{n+1}; 2_2 : 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n; 2_3 : 2^{(n+3)}; \\ 4_1 : 2^{n+4}; 4_2 : 2^{n+4} + 2^{(n+3)} + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n \end{aligned} \quad (6.1.4)$$

что при подстановке численных значений дает следующие результаты:

для барионной материи в наблюдаемой области Вселенной

$$2^3 + 2^2 = 12; 2^3 + 2^2 + 2^1 = 14; 2^{(4)} = 16; 2^5 = 32; 2^5 + 2^{(4)} + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 62 \quad (6.1.4.1)$$

для анти- барионной материи в наблюдаемой области Вселенной

$$2^2 + 2^1 = 6; 2^2 + 2^1 + 2^0 = 7; 2^{(3)} = 8; 2^4 = 16; 2^4 + 2^{(3)} + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 31 \quad (6.1.4.2)$$

Из (6.1.4), (6.1.4.1), (6.1.4.2) и ранее сделанного анализа видно, что двоичная модель предсказывает два абсолютно «магических числа» для барионных и анти- барионных ядер в наблюдаемой области Вселенной, которым соответствуют числа 8 и 16. А общая формула (6.1.3) дополняется

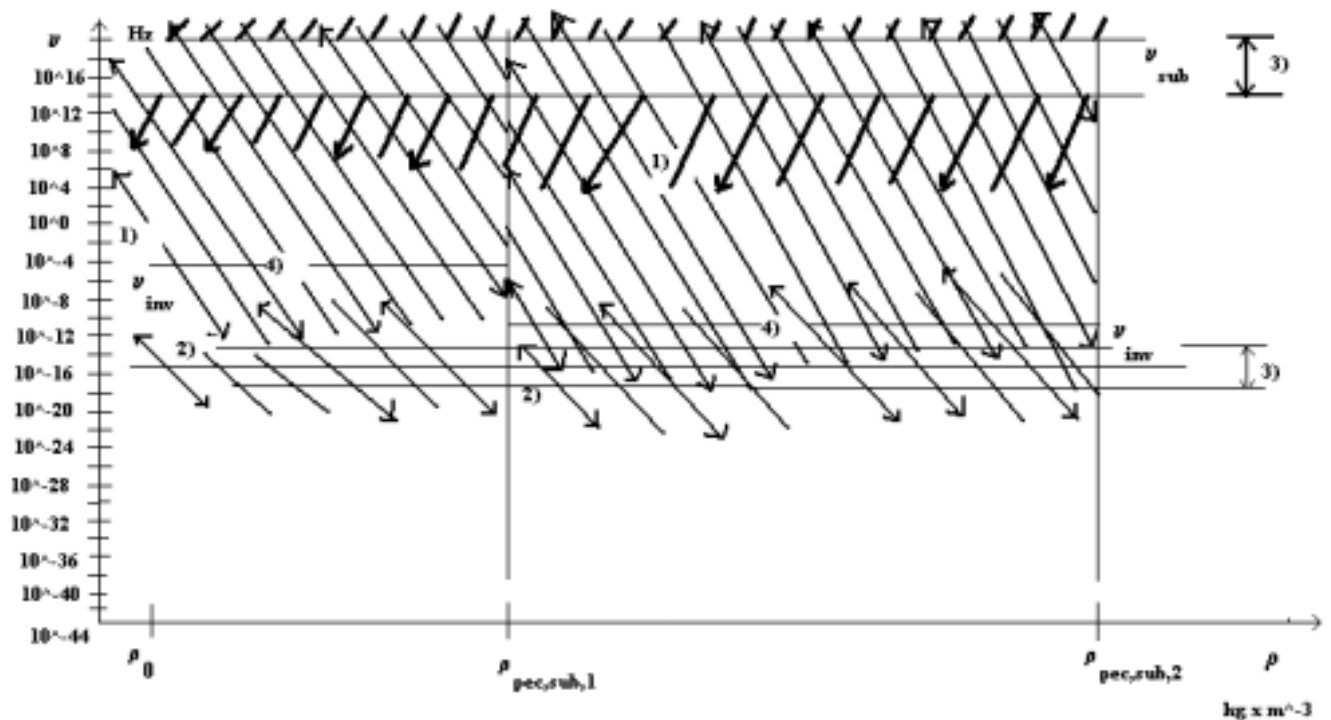
$$\begin{aligned} 1) : 2^n; 2) : 2^{n+2}; 2_1) : 2^{n+2} + 2^{n+1}; 2_2) : 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n; 2_3) : 2^{(n+3)}; 3) : 2^{(n+3)} + 2^{n+1}; \\ 4) : 2^{(n+3)} + 2^{n+2} + 2^{n+1}; 4_1) : 2^{n+4}; 4_2) : 2^{n+4} + 2^{(n+3)} + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n; 5) : 2^{n+4} + 2^{(n+3)} + 2^n; \\ 6) : 2^{n+5} + 2^{(n+3)} + 2^n; 7) : 2^{n+5} + 2^{n+4} + 2^{(n+3)} + 2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n \end{aligned} \quad (6.1.5)$$

В (6.1.5) существует 12 основных состояний «магических ядер» вместо 7 для стандартной теории. Все они являются результатом равновесного (симметричного) распределения барионной и анти- барионной материи в «магических ядрах». «Магические ядра» с числом барионов (анти- барионов), кратным числам 8 и 16, согласно предсказаниям двоичной модели, должны существовать как в барионной, так и в анти- барионной материи.

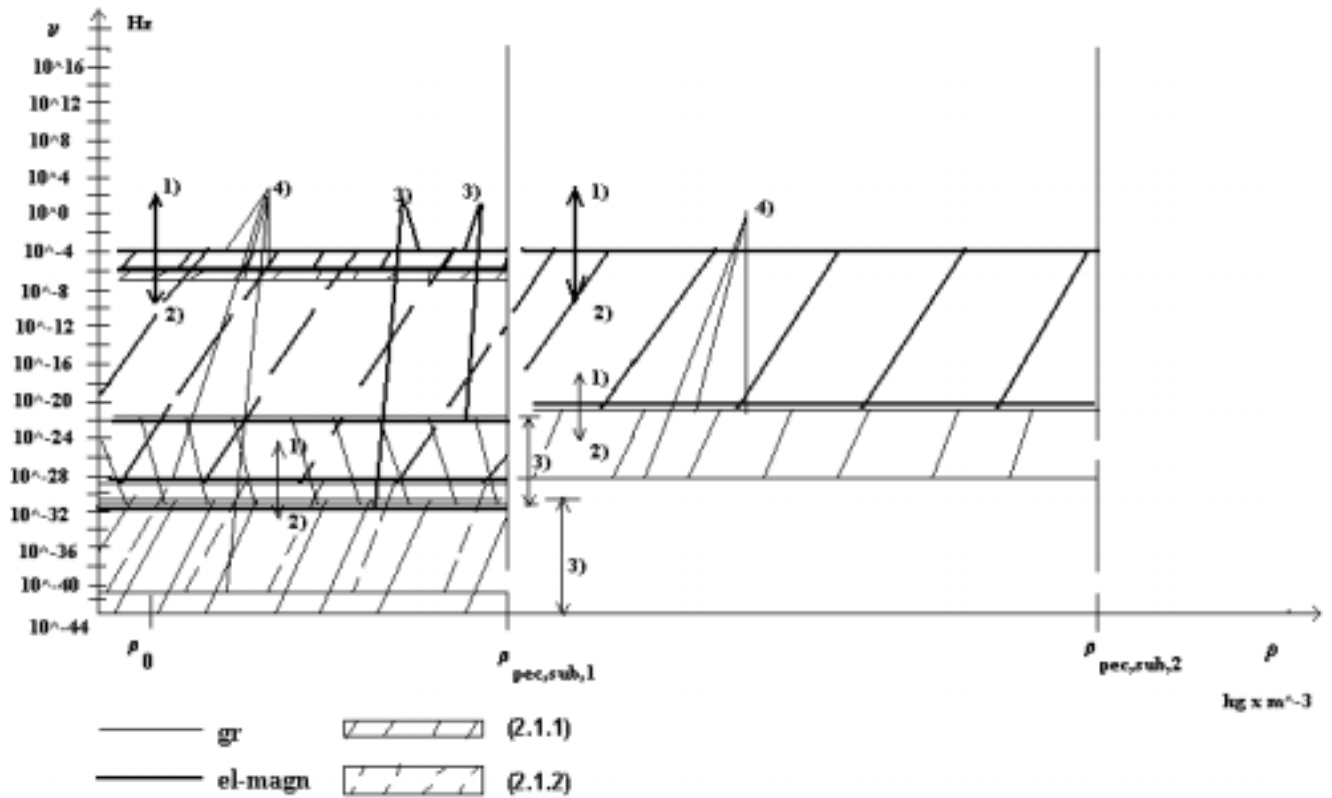
Таким образом, в двоичной модели симметрия барионной и анти- барионной материи сохраняется в «магических ядрах». Этот момент также не рассматривался в существующей концепции.

Поэтому в двоичной модели, в отличие от существующего подхода, повышенная устойчивость таких «магических ядер» объясняется сохранением симметрии барионной и анти- барионной материи в них. Этот момент может послужить поводом для новых теоретических и экспериментальных исследований «магических ядер» с точки зрения возможности сохранения в них указанной симметрии.

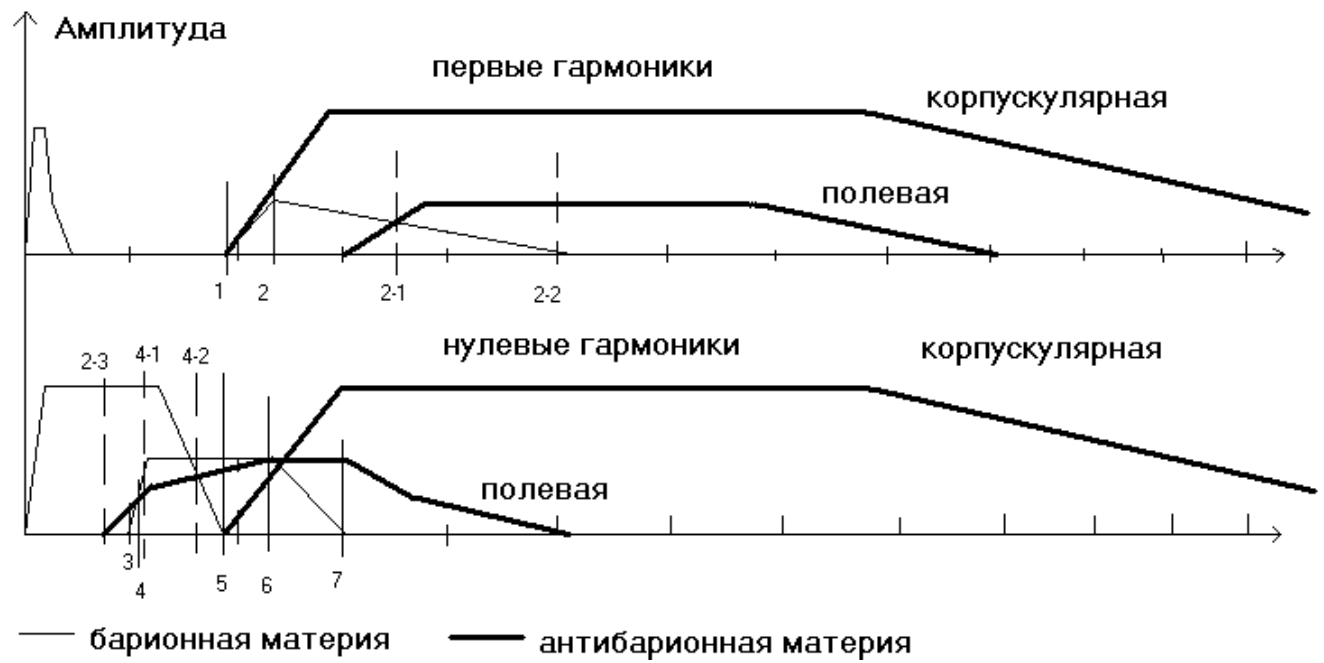
6.2. Графический вид частотных распределений плотности вещества и среды в двоичной модели распределения плотности вещества



6.3. Графический вид частотных распределений сигналов электромагнитного и гравитационного излучения в двоичной модели распределения плотности вещества



6.4. Графический вид распределения «магических ядер» атомов для барионной и анти- барионной материи в двоичной модели распределения плотности вещества



Источники информации:

1. Р.А. Сюняев, «Физика Космоса», издание второе, переработанное и дополненное, 1986.
2. Matters of Gravity, ed. ed., 1991(1), 1993(2), 1994(3), 1999(13,14), 2000(15,16), <http://www.phys.psu.edu/~pullin>
3. David M. Wittman, J. Anthony Tyson, David Kirkman, Ian Dell'Antonio, and Gary Bernstein, Detection of weak gravitational lensing distortions of distant galaxies by cosmic dark matter at large scales, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0003014>
4. Paolo Salucci and Annamaria Borriello, The Distribution of Dark Matter in Galaxies: Constant-Density Dark Halos Envelop the Stellar Disks, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0011079>
5. Conrad C. Dahn, Hugh C. Harris, Frederick J. Vrba, Hurry H. Guetter, Blaise Canzian, Arne A. Henden, Stephen E. Levine, Cristian B. Luginbuhl, Alice K.B. Monet, David G. Monet, Jeffrey F. Pier, Ronald C. Stone and Richard L. Walker, Astrometry and Photometry for Cool Dwarfs and Brown Dwarfs, <http://xxx.lanl.gov/asrto-ph/0205050> v1
6. J.V. Narlikar, R.G. Vishwakarma and G. Burbidge, Interpretations of the Accelerating Universe, <http://xxx.lanl.gov/asrto-ph/0205064> v1
7. C.S. Kochanek, Gravitational Lens Time Delays in CMD, <http://xxx.lanl.gov/asrto-ph/0206006> v1
8. K. Bekki, Duncan A. Forbes, M.A. Beasley, and W.J. Couch, Globular cluster formation from gravitational tidal effects of merging and interacting galaxies, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0206008> v1
9. Jaime Alvarez-Muniz, Comparative study of simulations of Cerenkov radio emission from high energy showers in dense media, <http://xxx.lanl.gov/gr-qc/0206043> v1
10. Lorenzo IORIO, ON SOME GRAVITOMAGNETIC SPIN-SPIN EFFECTS FOR ASTRONOMICAL BODIES, <http://xxx.lanl.gov/gr-qc/0207005> v1
11. Zhi Yun Li, Self-Gravitating Magnetically-Supported Protostellar Disks and the Formation of Substellar Companions, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0207014> v1
12. Neil J. Cornish, Gravitational Waves from Spinning Compact Binaries, <http://xxx.lanl.gov/gr-qc/0207016> v1
13. M.A. Ivanov, A model of gravitation of global U(1)-symmetry, <http://xxx.lanl.gov/gr-qc/0207017> v1
14. U. Geppert and R. Rheinhardt, Non-linear magnetic field decay in neutron stars – Theory and observations, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0207065> v1
15. P.H. Chavanis, Gravitational instability of isothermal and polytropic spheres, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0207080> v1
16. К.Н. Сеницын, Формализм двоичной модели распределения плотности вещества, <http://www.n-t.org/tp/ns/fdm.htm>
17. К.Н. Сеницын, Двоичная модель распределения плотности вещества и природа гравитации, <http://www.n-t.org/tp/ns/dm.htm>
18. К.Н. Сеницын, К вопросу о «едином взаимодействии» в двоичной модели распределения плотности вещества, <http://www.n-t.org/tp/ns/tv.htm>
19. Shin'ichirou Yoshida, Gravitational radiation from highly magnetized nascent neutron stars in supernova remnants, <http://xxx.lanl.gov/astro-ph/0207118> v1
20. К.Н. Сеницын, Параметры «черных дыр» и природа «темной материи» в двоичной модели распределения плотности вещества, <http://www.n-t.org/tp/ns/chd.htm>

Дата публикации:

14 сентября 2002 года

Электронная версия:

© «Наука и Техника», www.n-t.org