

Зависимость фундаментальных констант.

Скорость света.



В 2000 году я написал:

$$E = mc^2$$

И задумался...

Прошло 12 лет...

-

В 2012 году я написал еще одну формулу:

$$E = G \frac{mM}{R}$$

Размышления заняли еще один год.

- А если объединить два закона?

$$E = mc^2 \text{ и } E = G \frac{mM}{R}$$

Тогда мы получим:

$$c^2 = G \frac{M}{R}$$

- Астрономам давно известен закон, по которому рассчитывают массы галактик и галактических кластеров:

$$v^2 = G \frac{M}{R}$$

Чем же отличаются законы?

$$c^2 = G \frac{M}{R}$$

- Что же это за объект, описываемый
отношением $\frac{M}{R}$?

Что это за объект, который своей массой и
размером рождает константу
скорость света c ?

Вселенная!

- Давайте подсчитаем.

Количество звезд в галактике 10^{11} .

Количество галактик 10^{13} .

Количество звезд во Вселенной 10^{24} .

Гравитационный потенциал Солнца на удалении $7.4 * 10^{26}$ метра равен

$$\varphi = G \frac{M}{R} = \frac{6.67 * 10^{-11} * 2 * 10^{30}}{7.4 * 10^{26}} = 1.8 * 10^{-7} \frac{m^2}{s^2}$$

Если во Вселенной оставить одно Солнце и Землю, то на таком расстоянии от Солнца Земля, под действием гравитационного поля звезды, двигалась бы со скоростью 0,5 мм. в секунду.

Умножим гравитационный потенциал Солнца на количество звезд во Вселенной.

- Тогда суммарный потенциал всех звезд равен

$$\varphi = v^2 = 1.8 * 10^{17} \frac{m^2}{s^2}$$

Тогда

$$v = 424'582'465 \frac{m}{s}$$

Удивительно, но это число очень напоминает хорошо известную фундаментальную константу.

Какую?

- Скорость света!

$$c = 299'792'458 \frac{m}{s}$$

Т.е. всё вещество Вселенной создаёт в любой точке пространства гравитационное поле. Величина которого колоссальна.

Постоянная Хаббла.

- Мы обнаружили, что константа скорость света зависит от двух параметров – массы и радиуса Вселенной.

$$c^2 = G \frac{M}{R}$$

Попробуем найти от чего зависит фундаментальная константа Хаббла.

- Возьмем хорошо известную формулу

$$H = \frac{c}{R}$$

Возведем её в квадрат

$$H^2 = \frac{c^2}{R^2}$$

И заменим

$$c^2 = G \frac{M}{R}$$

- Тогда получим выражение для константы Хаббла

$$H^2 = G \frac{M}{R^3}$$

Ещё ни кто не получал константу Хаббла в таком виде.

- Таким образом мы имеем выражения для двух фундаментальных констант

$$c^2 = G \frac{M}{R} \text{ и } H^2 = G \frac{M}{R^3}$$

Чем они отличаются?

Константа cH или X

Они отличаются только степенью при радиусе Вселенной.

$$c^2 = G \frac{M}{R^1} \text{ и } H^2 = G \frac{M}{R^3}$$

Таким образом, между двумя известными константами напрашивается еще одна, неизвестная константа

$$c^2 = G \frac{M}{R^1} \quad x^2 = G \frac{M}{R^2} \quad H^2 = G \frac{M}{R^3}$$

- Неизвестна ли эта константа или известна?

$$x^2 = G \frac{M}{R^2}$$

Она известна под разными именами.

Константа Милгрома, ускорение свободного падения во Вселенной, аномальное ускорение, аномалия «Пионеров».

$$\text{Её значение } 1.2 \times 10^{-10} \frac{m}{s^2}$$

- Мы нашли три фундаментальные константы

Сколько их всего?

Можно записать закон фундаментальных констант в общем виде

$$\varepsilon_n^2 = G \frac{M}{R^n}$$

Математически их число бесконечно.

Супер константы.

- При массе Вселенной равной $9.8 \cdot 10^{53}$ кг и радиусе равном $7.4 \cdot 10^{26}$ метра получаем ряд фундаментальных констант. Среди которых:

$$\text{скорость света} = 299\,792\,458 \frac{m}{s},$$

$$\text{константа Милгрома} = 1.2122 \cdot 10^{-10} \frac{m}{s^2},$$

$$\text{константа Хаббла} = 4.04 \cdot 10^{-19} \frac{1}{s}.$$

Странно, но «фундаментальной» константы Планка в этом ряду констант нет!

- Закон фундаментальных констант

$$\varepsilon_n^2 = G \frac{M}{R^n}$$

говорит нам о зависимости фундаментальных констант от двух супер констант – массы Вселенной и радиуса Вселенной.

Решая уравнение фундаментальных
констант,
были найдены ответы на загадки Вселенной.

Закон гравитации.

Решение загадки Талли-Фишера.

Объяснение загадочной теории MOND.

*Решение загадки темной материи и
энергии. Загадку нелинейного расширения
Вселенной.*

Решение проблемы больших чисел Дирака.

И многое, многое другое....

Спасибо за внимание!