

Тахионная связь

Губанов Сергей Юрьевич*

15 декабря 2010 г.

Аннотация

Чёрная дыра может служить источником тахионов, а гравитационный объект типа "Б" их приёмником-накопителем.

Задача 1. Рассмотреть свободное радиальное падение частиц с нулевой начальной скоростью в метрике

$$ds^2 = c^2 dt^2 - (dr - V dt)^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2(\theta) d\varphi^2, \quad (1)$$

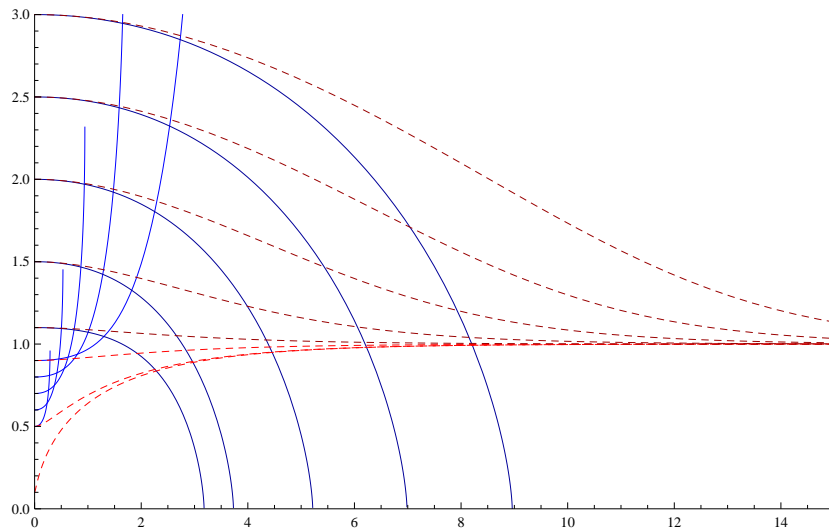
в двух следующих случаях. В случае чёрной дыры:

$$V = -\sqrt{\frac{2kM}{r}}, \quad (2)$$

и в случае гравитационного объекта типа "Б":

$$V = +\sqrt{\frac{2kM}{r}}. \quad (3)$$

Решение. Решение численное. Расстояния измеряются в единицах гравитационного радиуса. Время измеряется в этих же нормированных единицах длины (домножено на c). По оси ординат расстояние r . По оси абсцисс время t . Сплошными линиями синего цвета изображены траектории $r(t)$ частиц отпущенных с нулевой начальной скоростью в поле чёрной дыры. Пунктирными линиями красного цвета – в поле гравитационного объекта типа "Б". Так же изображены траектории частиц в начальный момент времени покоящихся под горизонтом. Для гравитационного объекта типа "Б" это обычные частицы. Для чёрной дыры это тахионы (у них мнимый импульс, они очень быстро разгоняются до бесконечной скорости и покидают вещественный Мир).

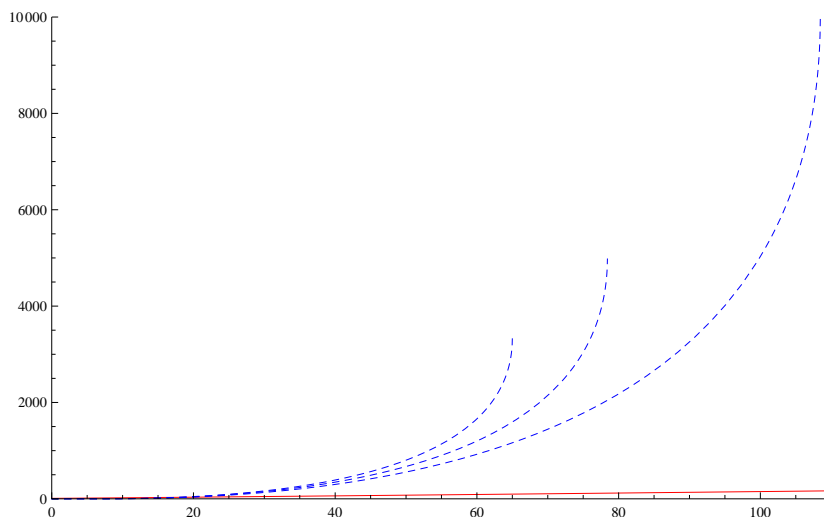


В чёрной дыре всё падает в центр за конечное время. В гравитационном объекте типа "Б" всё падает на сферу гравитационного радиуса за бесконечное время.

*S.Yu.Gubanov@inbox.ru

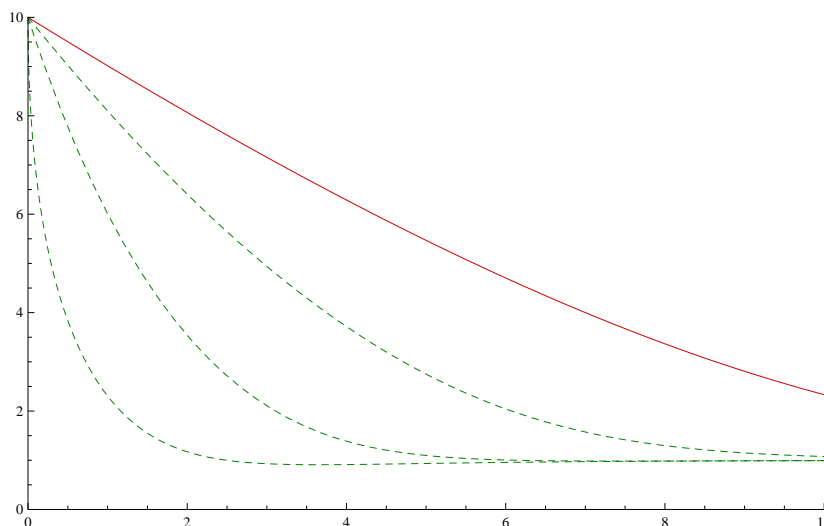
Задача 2. Рассмотреть испускание тахионов из под горизонта чёрной дыры.

Решение. Решение численное. Рассмотрим три тахиона. В начальный момент времени они покоились под горизонтом чёрной дыры на радиусах 0.9999, 0.9998 и 0.9997. Затем они быстро стали набирать скорость. Прежде чем достичь бесконечной скорости и покинуть вещественный Мир эти тахионы успели пролететь расстояния 9949.67, 4977.91 и 3320.69 соответственно (расстояния измеряются в гравитационных радиусах). Их траектории изображены пунктирной линией синего цвета. Для сравнения непрерывной линией красного цвета изображена траектория ультрарелятивистской частицы испущенной снаружи чёрной дыры в то же самое время. Тахионы обогнали её стократно.



Задача 3. Рассмотреть поглощение тахионов гравитационным объектом типа "Б".

Решение. Решение численное. Рассмотрим бомбардировку гравитационного объекта типа "Б" с расстояния в 10 гравитационных радиусов тремя тахионами с начальными скоростями 2.0c, 5.0c и 1000.0c по направлению к объекту. Их траектории изображены зелёными пунктирными линиями. Для сравнения непрерывной красной линией изображена траектория ультрарелятивистской частицы, её начальная скорость равна 0.9999c по направлению к объекту "Б".



Тахионам удаётся проникнуть внутрь сферы гравитационного объекта типа "Б", затем они лишнут к ней с внутренней стороны. Обычные частицы лишнут к сфере снаружи.