

Эффект “Пионеров” обнаружился в 1998 г. в данных [телеметрии](#) при вычислениях скоростей и пройденных расстояний космических зондов Пионер 10 и 11 [1]. При учёте всех известных сил, воздействующих на космическое тело, “обнаружилось дополнительное ... [фиолетовое смещение](#) полученных сигналов”, что интерпретировалось как очень слабая необъяснимая сила, которая вызывала постоянное [ускорение](#) аппарата в сторону [Солнца](#), равное

$$\frac{d^2r}{dt^2} = (8,74 \pm 1,33) \cdot 10^{-10} \text{ м/с}^2 .$$

К настоящему времени специалисты пришли к заключению, что аномальное ускорение “Пионера - 10” может быть объяснено температурными эффектами, в частности отдачей при тепловом излучении [2]. Одновременно было отмечено, что «давление тепловой отдачи не является причиной аномалии пролёта космического зонда „Розетта“»,

Невозможность объяснить аномалию «Розетты» свидетельствует о слабости заключения по «Пионеру - 10», и о том, что вопрос о причине аномального ускорения к Солнцу космических тел остаётся открытым.

Вопрос о причине дополнительного ускорения к Солнцу важен для космонавтики, в связи с этим имеет смысл обратить внимание на объяснение эффекта изложенного в теории f,s [3].

В книге развита теория гравитации, построенная с учётом непрозрачности материи для гравитационного поля. Рассчитаны коэффициент ослабления этого поля:

$$\alpha_p = 1,3 \cdot 10^{11} \text{ г/см}^2$$

(коэффициент численно равен слою материи, за которым гравитационное поле ослабляется в e раз) и реальная плотность массы Солнца (12 г/см^3). С таким коэффициентом ослабления Солнце гравитирует не всей массой, а только приповерхностным слоем, обращённым к объекту гравитации: к зонду, комете, планете. При этом эффективный центр гравитации не совпадает с центром шара Солнца, а приближен к поверхности примерно на $2/3$ его радиуса. При расчётах ускорения космических аппаратов и планет солнечной системы на основе представления о центре гравитации, совпадающим с центром шара, возникает систематическая ошибка расчёта. Расчёт, выполненный с учётом несовпадения центра гравитации с центром шара [3], показывает, что в знаке и величине измеренные аномальные ускорения “Пионеров” близки к расчётным значениям. Выведено аналитическое выражение для расчёта аномалий ускорений, на различных удалениях от Солнца.

Литература.

1. Katz, J.I. (1999). «Comment on “Indication, from Pioneer 10/11, Galileo, and Ulysses data, of an apparent anomalous, weak, long-range acceleration”». [*Physical Review Letters* \(APS\) **83** \(9\): 1892--1892](#)
2. *Orfeu Bertolami, Frederico Francisco, Paulo J. S. Gil and Jorge P'aramos. [The Contribution of Thermal Effects to the Acceleration of the Deep-Space Pioneer Spacecraft](#) (29 Nov 2012).*
3. Смещение центра гравитации Солнца. // В кн. Л.А. Похмельных “Фундаментальные ошибки в физике и реальная электродинамика”. –М.: Маска. 2012. С. 78-80. www.physlev.pro.