

ТЕОРЕМА О ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ ИНЕРТНОЙ И ГРАВИТАЦИОННОЙ МАСС В КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

А. Чубыкало и С. Влаев (Мексика)

Реферат подготовил М.Х. Шульман (shulman@dol.ru, www.timeorigin21.narod.ru)

Theorem on the proportionality of inertial and gravitational masses in classical mechanics

Andrew E Chubykalo and Stoyan J Vlaev

Escuela de Física, Universidad Autónoma de Zacatecas, Apartado Postal C-580
Zacatecas 98068, ZAC., Mexico

Received 25 August 1997, in final form 6 October 1997

This article has been downloaded from IOPscience. Please scroll down to see the full text article.

1998 Eur. J. Phys. 19 1

(<http://iopscience.iop.org/0143-0807/19/1/002>)

Рассматривается проблема пропорциональности инертной и гравитационной масс в классической механике. Установлено, что кинетическая энергия материальной точки m массой m при круговом движении с постоянной угловой скоростью вокруг другой материальной точки массы M зависит только от ее гравитационной массы. Этот факт, вместе с известным результатом, что прямую линию можно рассматривать как окружность бесконечно большого радиуса, позволил доказать пропорциональность между инертной и гравитационной массой.

Действительно, энергия при орбитальном обращении равна

$$K = G \frac{m_g M_g}{2R}. \quad (5)$$

Тот факт, что инерциальные массы m_i и M_i не входят в уравнение (5), является неожиданным. При этом *не было постулировано*, что гравитационная и инертная масса пропорциональны между собой. Это наводит на мысль, что такую пропорциональность можно *вывести*.

Доказательство основано на трех фактах.

- Первый из них – хорошо известный результат евклидовой геометрии, что можно рассматривать прямую линию как окружность бесконечного радиуса R .
- Второй факт – кинетическая энергия тела с массой m при прямолинейном движении с постоянной скоростью V равна кинетической энергии этого тела

этого тела при орбитальном движении вокруг тела с массой M с линейной скоростью V .

- Третий факт состоит в том, что кинетическая энергия двух тел при круговом движении выражается только через их гравитационные массы.

Ссылки

[1] Mach E 1960 *The Science of Mechanics. A Critical and Historical Account of Its Development* (La Salle: Open Court Publishing)

[2] Sachs M 1976 On the logical status of equivalence principles in general relativity theory *Brit. J. Phil. Sci.* **27** 225

[3] Graneau P 1990 The riddle of inertia *Electron. World Wireless World* **96** 60

[4] Assis A 1989 On Mach's principle *Found. Phys. Lett.* **2** 301

[5] Chubykalo A 1996 Principle of Mach, the equivalence principle and concepts of inertial mass *Hadron. J.* **19** 610