

ОРБИТЫ В ЗАДАЧЕ ТРЁХ ТЕЛ

Яковенко Г.Н.

Московский физико-технический институт, Россия,
141700, Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер., 9,
кафедра теоретической механики.
Тел.: (495)576-57-33, факс: (495)408-68-69. E-mail: Yakovenko_G@mtu-net.ru

Интерес к системам, подверженным силам всемирного тяготения Ньютона, оправдан тем, что окружающий нас мир — Солнце, Земля, Луна, планеты Солнечной системы, звёздные скопления — совершают механические движения под действием этих сил и доступны наблюдению. К настоящему моменту полная ясность имеется по отношению к орбитам двух гравитирующих точечных масс [1]: в системе, которая перемещается поступательно вместе с центром инерции двух масс, точки двигаются по эллипсам, параболам или гиперболам. В случае трёх точечных масс ситуация далека от полного понимания, а порой решение конкретной задачи противоречит здравому смыслу. Например, в «пифогорейской» задаче [2] три массы в начальный момент времени неподвижны, а затем начинают двигаться под действием сил взаимного тяготения. В итоге две массы образуют двойную звезду, которая устремляется на бесконечность. Третья масса также стремится на бесконечность в противоположную сторону.

В докладе обсуждаются некоторые орбитальные особенности финальной стадии задачи трёх тел [3]: обмен, захват, осциллирующие движения. На примере трёх тел рассматриваются также неклассические аспекты движений [4]: странные аттракторы, хаос.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 10-01-00228) и АВИЦП Развитие научного потенциала высшей школы 2009–2010 гг. (проект 2.1.1/3604).

Литература.

1. *Яковенко Г.Н.* Краткий курс теоретической механики — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 116 с.
2. *Арнольд В.И., Козлов В.В., Неиштадт А.И.* Математические аспекты классической и небесной механики. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Едиториал УРСС, 2002. — 416 с.
3. *Алексеев В.М.* Лекции по небесной механике. — Ижевск: Ижевская республиканская типография, 1999. 160 с.
4. *Колесов А.Ю., Розов Н.Х.* К вопросу об определении хаоса // Успехи математических наук, 2009, июль–август, т. 64, вып. 4 (388). С. 125–172.