

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАОТИЗАЦИИ ГРАВИТИРУЮЩИХ КОЛЕЦ

Мелких Е.А., Токманцев В.И.

УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Физико-технологический институт, каф. Технической физики, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
E-mail: katsyarynka@yandex.ru

Как известно [1], система с дальнедействующими силами с потенциалом взаимодействия, уменьшающемся с расстоянием между частицами с показателем степени меньше размерности пространства, является квазистационарной. Частным случаем таких систем является самогравитирующая система. Однако механизмы эволюции таких систем остаются неясными.

В данной работе рассмотрена модель кругового движения планет вокруг массивного центрального тела с учетом их взаимного влияния.

На основе модели в среде Microsoft Visual C++ 2008 написана программа StarDynamics для реализации движения планет на основе метода молекулярной динамики.

Рассмотрена система из центрального тела, равного по массе Солнцу, и 20 планет, равных по массе Юпитеру. Планеты помещались в широкое кольцо, после чего производился подсчет доли улетевших планет за 500 лет, а также функции распределения.

Установлена зависимость между шириной кольца и долей улетевших планет: при уменьшении ширины кольца доля улетевших планет возрастает.

Полученные результаты могут быть применены для различных гравитирующих систем.

Литература.

1. Yan Levin, Renato Pakter, Felipe B. Rizzato, Tarcísio N. Teles, Fernanda P.C. Benetti. Nonequilibrium statistical mechanics of systems with long-range interactions.// Physics Reports 535, 2014. P. 1- 60.