

Е. А. Николаева

*Самарский государственный аэрокосмический
университет им. ак. С. П. Королева,
nikolaevalizaveta@mail.ru*

ДВОЙНАЯ ЗВЕЗДА. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ДВУХ ТЕЛ

Цель: Ознакомление с двойными звездами и нахождение траектории их движения вокруг общего центра масс.

Задачи:

1) Ознакомление с типами двойных звезд. 2) Расчет движения системы двух звезд. 3) Моделирование траектории движения двойной звезды.

Двойные звезды. Двойная звезда, или двойная система – система из двух гравитационно связанных звезд, обращающихся по замкнутым орбитам вокруг общего центра масс. Двойные звезды удерживаются вместе взаимным тяготением. Обе звезды двойной системы вращаются по эллиптическим орбитам вокруг барицентра – точки, лежащей между ними и называемой центром гравитации этих звезд.

Законы, применимые к системе двух звезд. К системам двойных звезд применимы закон всемирного тяготения и обобщенные Ньютоном законы Кеплера. Это позволяет оценить массу звезд в двойных системах.

$$\frac{[m_1 + m_2] * P^3}{[M + m] * T^2} = \frac{A^3}{a^3},$$

где m_1 и m_2 – массы двух звезд, имеющих период обращения P , A – большая полуось орбиты звезды, обращающейся вокруг другой звезды. Массы M и m – массы Солнца и Земли, $T = 1$ год, a – расстояние от Земли до Солнца. Если из наблюдений

определить расстояния звезд до их общего центра тяжести, то можно определить массу каждой звезды.

Моделирование траектории движения полета двойной звезды:

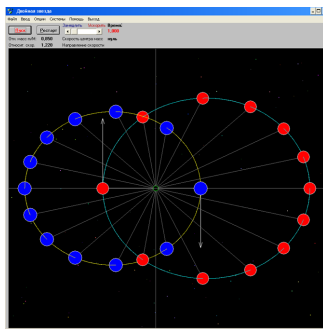


Рис. Траектория движения двух звезд

ЛИТЕРАТУРА

1. Агекян Т. А. *Звезды, галактики, метagalактики*. – М.: Наука, 1981. – 416 с.
2. Бутиков Г. Н. *Движения космических тел в компьютерных моделях*. – СПб.: СПбГУ, 2007. – 43 с.
3. Дубошин Г. Н. *Справочное руководство по небесной механике и астродинамике*. – М.: Наука, 1976. – 846 с.
4. Рой А. *Движение по орбитам*. – М.: Мир, 1981. – 544 с.