

РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ОРБИТАМИ АСТЕРОИДОВ

В задаче отождествления родительских тел обломков комет и астероидов, и в первую очередь метеороидных роев, центральную роль играют метрики в пространстве кеплеровских орбит и в трех важнейших фактор-пространствах, полученных игнорированием долгот узлов, аргументов перицентров, или обоих этих углов.

В данной работе были найдены четыре указанных типа расстояний между орбитами всех $N = 464622$ нумерованных астероидов, всего $N(N - 1)/2 = 107\,936\,569\,131$ пара. Наши расстояния имеют размерность квадратного корня из длины. Мы приводим их в системе, в которой за единицу длины принята астрономическая единица. Единичное расстояние отвечает $12\,231 \text{ км}^{1/2}$, или 34.26 корня из диаметра Земли. Нас интересуют малые расстояния. Программа расчета выводит на печать пары астероидов, расстояния между их орбитами и фактор-орбитами, если они не превосходят 10^{-3} . Наименьшее расстояние, равное 3.634540×10^{-5} , принадлежит паре № 63440 и № 331933. Элементы орбит данных астероидов различаются лишь в шестом знаке (чуть хуже у аргумента перицентра). Напрашивается предварительный вывод: эти астероиды являются осколками одного либо это вообще один и тот же астероид. Такое неотожествление в последовательных оппозициях случилось в истории астрономии.

Отдельно были рассмотрены метрики в трех фактор-пространствах. Наименьшие расстояния $r_2 = 1.1463381 \times 10^{-5}$ (минимум по аргументам перицентра) и $r_3 = 1.0753622 \times 10^{-5}$ (минимум по узлам и аргументам перицентра) принадлежат вышеуказанной паре. Однако наименьшее расстояние $r_1 = 6.7338774 \times 10^{-5}$ (минимум по узлам) принадлежит другой паре астероидов № 5841 и № 145784, их орбиты в пространстве орбит таковыми не являются.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ 17-02-00478, а также СПбГУ (грант 6.37.341.2015).