

DYNAMICAL EVOLUTION RESEARCH FOR ASTEROID WHICH EXPERIENCED THE LIVOV-KOZAI EVVECT AND THE YARKOVSKY EFFECT

P. V. Skripnichenko, E. D. Kuznetsov

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

savl.silverheart@gmail.com, eduard.kuznetsov@urfu.ru

This paper presents results of research of asteroids, which experienced the Lidov-Kozai effect with a different model of perturbation factors distinguished by drift velocity of semimajor axis, induced by the Yarkovsky effect. Dynamic properties of 160 asteroids which have orbital elements that fulfil the condition of libration of the argument of periastron g (it is the necessary condition for the Lidov-Kozai effect realization): $c_1 < 0.6$ and $c_2 < 0$ are presented. Here $c_1 = (1 - e^2) \cos^2 i$ and $c_2 = e^2 (2/5 - \sin^2 i \sin^2 g)$ are the Lidov-Kozai integrals; e , i are eccentricity and orbit inclination. Movement of objects was modeled with the use of the program Orbit9 from OrbFit software. Elements of nominal orbits of asteroids from AstDys database were used as initial in integrating, equations for movement of eight planets and Pluto were integrated jointly. For most objects, evolution variants contained seven values for the semimajor axis drift induced by the Yarkovsky effect $0, \pm 1 \cdot 10^{-5}, \pm 1 \cdot 10^{-4}, \pm 1 \cdot 10^{-3}$ au/Myr. Close approaching (less than 0.1 au) to terrestrial planets to outer planets (less than 1 au) was examined. There is a hypothesis about the connection between changes of location of extremum of the eccentricity and inclination in time and the sign of the semimajor axis drift.

К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ СЕМЕЙСТВА САТУРНА: ПОСТОЯННЫЕ РАДЗИЕВСКОГО-ТИССЕРАНА ДЛЯ КОМЕТ ДАРРЕ И ТУТЛЯ

V. С. Усанин

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

E-mail: Vladimir.Usanin@kpfu.ru

Ранее считалось общепризнанным деление комет на семейства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Современная классификация оставляет только семейство Юпитера, а периодические кометы с большими афелийными расстояниями относятся к галлеевскому типу. Переход от старой классификации к новой до сих пор вызывает критику. В качестве одной из характеристик динамической связи комет с планетами предлагался критерий Радзиевского-Тиссерана. Эта постоянная в рамках ограниченной задачи трёх тел величина имеет смысл большой полуоси орбиты второго тела, то есть возмущающей планеты. Хотя критерий уже применялся практически, конкретная методика его использования для комет, наблюдавшихся во многих появлениях, пока отсутствовала, что ставило под сомнение полученные результаты. В данной работе критерий Радзиевского-Тиссерана рассмотрен вначале на примере кометы Дарре (6P), достоверно относящейся к семейству Юпитера. Выявлены параметры распределения количества пар появлений по значениям постоянной Радзиевского-Тиссерана, являющиеся более устойчивыми и лучше обнаруживающие присутствие Юпитера. Далее та же методика применена к комете Тутля (8P), наиболее изученной из тех, что могли бы относиться к семейству Сатурна. Показано, что с точки зрения критерия Радзиевского-Тиссерана основным возмущающим телом для кометы Тутля является Юпитер, в области большой полуоси орбиты Сатурна особенности распределения отсутствуют. Таким образом, подтверждается новая классификация.