

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Амелина Руслана Николаевича «Исследование вращений небесных тел под действием притяжения Солнца и Юпитера», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика» в диссертационный совет Д 212.125.14

Диссертационная работа Амелина Руслана Николаевича посвящена исследованию нерезонансных вращений некоторых небесных тел (Марса, Сатурна, Нептуна) под действием гравитационных моментов Солнца, Юпитера, Земли. Тема исследований актуальна в рамках программы полета космических аппаратов к дальним объектам Солнечной системы и для проведения физических экспериментов и наблюдений в открытом космосе вблизи планет. Используемые в работе методы теоретической механики обладают большой общностью и представляют интерес для широкой аудитории, в том числе для специалистов, работающих в области прикладной небесной механики и космодинамики.

Как следует из автореферата, диссертационная работа состоит из четырех глав. В первой главе исследуется вращение Сатурна под действием гравитационных моментов со стороны Солнца и Юпитера. Описаны основные эффекты влияния Юпитера на вращения Сатурна: появление новых либрационных зон колебаний вектора кинетического момента планеты вблизи плоскости небесного экватора, параллельного плоскости орбиты Юпитера; появление дополнительных неустойчивых равновесий вектора кинетического момента Сатурна в точках северного и южного полюса небесной сферы и, как следствие, наличие гомоклинических траекторий, стремящихся при $t \rightarrow \pm\infty$ к этим равновесиям; существование периодических траекторий со сколь угодно большими периодами вблизи гомоклинической траектории.

Вторая глава посвящена исследованию временной эволюции прецессии Сатурна с учетом возмущений со стороны его регулярных спутников и со стороны Юпитера. Используя метод малого параметра, автором получены, с точностью до членов порядка ε^3 и ε^2 в усредненном движении, общие выражения для угла нутации и частоты (а также периода) прецессии планеты соответственно.

В третьей главе исследованы вращения Марса под действием гравитационных моментов со стороны Солнца, Юпитера и Земли. Описаны основные эффекты во вращении Марса, обусловленные влиянием гравитационных моментов от Юпитера и Земли. Из результатов автора следует, что топология вращения Марса, находящегося под действием сил притяжения Солнца, Юпитера и Земли совпадает с топологией вращения Сатурна, находящегося под действием сил притяжения Солнца и Юпитера.

Четвертая глава посвящена исследованию вращения Нептуна под действием гравитационных моментов Солнца, Юпитера и его массивного спутника – Тритона. Показано, что вектор кинетического момента Нептуна совершает вращения вокруг нормали к плоскости орбиты Тритона, что не отвечает действительности. Полученный результат автор объясняет тем, что точность аппроксимации силовой функции Тритона низкая, т.к. параметр, по которому ведется разложение силовой функции в ряд, не является достаточно малым.

Научная ценность результатов диссертационной работы подтверждается 3-мя публикациями, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК.

Представленный автореферат производит хорошее впечатление. В качестве замечания, можно отметить, что в названии диссертации не отражено, что речь идет о движении планет относительно центра масс. Также в названии диссертации можно было корректнее указать возмущающий фактор: вместо слово «притяжение» использовать словосочетание «силы притяжения» или «гравитационные моменты». На с. 22 автореферата допущена ошибка редакционного характера: «...между базисными частотами вращения Сатурна...», тогда как в четвертой главе диссертации исследуется вращение относительно центра масс Нептуна.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа является самостоятельным, законченным исследованием, полученные результаты являются новыми, имеют практическую и теоретическую значимость. Работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор, Амелин Руслан Николаевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01. – Теоретическая механика.

Мелкумова Елена Вадимовна



Почтовый адрес: 119992 Москва, ГСП-2, Ленинские Горы, МГУ, механико-математический факультет, кафедра теоретической механики

Телефон: +7(495)9393681; e-mail: elena_v_m@mail.ru

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Теоретическая механика и мехатроника»

Личную подпись доцента Е.В. Мелкумовой заверяю
И.О. декана механико-математического факультета МГУ,
заведующий кафедрой математических и компьютерных
методов анализа, профессор В. Н. Чубариков

