

ОТЗЫВ

официального оппонента к.ф.-м.н. Зленко Александра Афанасьевича
на диссертацию Амелина Руслана Николаевича
«Исследование вращений небесных тел под действием притяжения Солнца и Юпитера»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.01 «Теоретическая механика»

Задача изучения поступательно – вращательного движения космических аппаратов, астероидов, планет и их спутников под воздействием сил различной природы является одной из фундаментальных задач теоретической и небесной механики. Это имеет как чисто теоретический интерес так и прикладное значение с целью пассивной ориентации космических аппаратов и изучения динамики небесных тел при проводимых на них исследованиях. Эта задача является чрезвычайно сложной.

Взять хотя бы нашу Землю. В связи с использованием отечественной навигационной системы ГЛОНАСС актуальным оказывается достижение высоких точностей координатно-временного обеспечения наземных, а также движущихся в околоземном пространстве объектов. Рассматриваемая прикладная задача непосредственно связана с фундаментальной проблемой определения параметров вращения Земли. Но теории вращения Земли, адекватной точности наблюдений и измерений, еще не создано. Она имела бы важные приложения в навигации, геодезии и геофизике.

С каждым годом возрастает объем исследований, направленных на изучение планет Солнечной системы. Диссертация посвящена такой важной теме, как изучение вращения небесных тел под воздействием притяжения не только Солнца, но и Юпитера, Земли.

В этом заключается ее актуальность.

Научная новизна проведенных исследований состоит в следующем:

1. Создана небесно – механическая модель, когда орбита изучаемого тела является условно-периодической функцией времени в выбранной системе координат.
2. Описаны новые эффекты во вращении Сатурна под действием притяжения Юпитера и Солнца, а именно: появление дополнительных равновесий вектора кинетического момента, либраций в окрестности полюса и экватора, и асимптотических движений этого вектора.
3. Получены числовые значения амплитуды колебаний угла нутации оси Сатурна на промежутке времени 6 миллионов лет, а также поправки к частоте прецессии, вызванные притяжением спутников и Юпитера.
4. Описано вращение Марса под действием притяжения Юпитера, Солнца и Земли. Найдены дополнительные равновесия вектора кинетического момента в окрестности полюса и экватора и его асимптотические движения.

В перечисленных пунктах заключаются основное научное значение и новизна полученных соискателем результатов.

Основные результаты диссертации и положения, выносимые на защиту, получены соискателем самостоятельно. Научным руководителем были предложены постановки задач и методы их исследования.

Достоверность и обоснованность выполненных соискателем исследований базируется на основе аналитических методов теоретической и небесной механики, классическом методе теории возмущений с применением методов усреднения и малого параметра, выполнения численных расчетов и построения графиков с помощью пакета программ Maple, и сравнением с наблюдениями и результатами других авторов.

Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

Диссертация является научно-квалификационной работой: в ней решены новые задачи, которые могут найти применение при проектировании миссий к планетам и их спутникам для их исследования и изучения динамики движения в поле их тяготения.

Полученные результаты докладывались на российских и международных

конференциях, научных семинарах и опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Результаты диссертации можно рекомендовать к использованию в исследованиях, проводимых в Московском авиационном институте, в ГАИШ при Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Институте прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН и других учебных и научно-исследовательских центрах.

По тексту диссертации можно сделать следующие замечания.

1. Страница 3.

- В строках 8 и 7 снизу делаются ссылки на работы Белецкого и Черноушко соответственно, но в этих ссылках встречаются работы не Белецкого и не Черноушко.

2. Страница 10, пятая строка снизу.

- В предложении « l – угол между осью Ox и линией пересечения плоскости Σ с плоскостями Oxy и OxY » плоскость OxY – лишняя.

3. Страница 11, восьмая строка сверху.

- Формулу $K_y = \sqrt{l_2^2 - L^2} \sin \alpha$ нужно заменить на формулу $K_y = \sqrt{l_2^2 - L^2} \cos \alpha$.

Имеется еще ряд описок и замечаний, о которых было сообщено автору и которые не влияют на качество диссертации, полученные результаты и на общую положительную оценку работы.

Итак, на основании вышеизложенного, можно сделать заключение о том, что диссертация на тему «Исследование вращений небесных тел под действием притяжения Солнца и Юпитера» полностью соответствует критериям Положения ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Амелин Руслан Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 - «Теоретическая механика».

Официальный оппонент

к.ф.-м.н., доцент, профессор кафедры высшей математики

Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего

профессионального образования «Московский

автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»

125319, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 64.

E-mail zalaf121@mail.ru

Тел. (499) 155-0326, 8 (916) 316-5850 (моб.)

Зленко

Зленко А.А.

Подпись официального оппонента к.ф.-м.н. Зленко А.А. удостоверяю

