

Отзыв научного руководителя

о диссертанте До Чунг Бо и его диссертации на тему «Некоторые задачи эволюции движения деформируемого спутника в центральном гравитационном поле сил», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

До Чунг Бо поступил на обучение в очную аспирантуру МАИ на кафедру «Теоретическая механика» в ноябре 2012 года. В 2016 г. после завершения обучения в аспирантуре проходил стажировку на кафедре «Теоретическая механика». В ходе работы над диссертацией До Чунг Бо продемонстрировал глубокие знания в области теоретической механики и отличное владение математическим аппаратом и компьютерной техникой.

Актуальность темы диссертации. Вопросы эволюции поступательного и вращательного движений космического объектов (естественных и искусственных) под действием гравитационно-приливных сил ранее исследовались в работах многих авторов, в частности Дарвина, Манка и Макдональда, Голдрайха и Пила, Белецкого, Вильке, Маркова, Маркеева и др. Исследование движения такого рода сложных механических систем – трудная математическая задача. Поэтому большой научный и практический интерес представляет решение модельных задач, позволяющих понять характерные закономерности движения сложных многокомпонентных тел и конструкций, т.е. систем, состоящих из твердых тел, материальных точек, а также звеньев с распределенными параметрами. Кроме того, исследование поступательно-вращательного движения деформируемых спутников является основополагающим для достижения высоких точностей определения их эфемерид. Другой важной проблемой является построение модели лунно-солнечных приливов, которая тесно связана с динамикой вращения Земли, и, в конечном итоге, также, должна учитываться в

построении высокоточных моделей движения спутников Земли. Поэтому исследования по данной тематике являются актуальными.

Разработанные математические модели и решённые в диссертации задачи являются оригинальными и имеют научную новизну и большую значимость для современной науки и техники.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

- Изучена эволюция вращений относительно центра масс осесимметричного спутника, состоящего из абсолютно твердой части и вязкоупругой полусферической антенны; показано, что эволюция может быть разбита на два этапа – быструю и медленную. Показано, что быстрая эволюция вращений относительно центра масс заключается в том, что вектор кинетического момента расположится вдоль оси симметрии спутника, (в случае, если осевой момент инерции больше экваториального), и в экваториальной плоскости эллипсоида инерции (в случае, если экваториальный момент инерции больше осевого).
- Показано, что медленная эволюция заключается в замедлении осевого вращения, наклонении вектора кинетического момента к плоскости орбиты. Найдены стационарные значения углов отклонения вектора кинетического момента от нормали к плоскости орбиты и исследована их устойчивость.
- В задаче о движении вязкоупругого шарообразного спутника в поле притягивающего центра на основе решения уравнений квазистатических деформаций, получен эффект быстрой эволюции – прецессия плоскости орбиты спутника и вращение перицентра орбиты в ее плоскости.
- Найдено стационарное решение задачи – орбита является круговой, вектор кинетического момента ортогонален плоскости орбиты и угловая скорость орбитального движения совпадает с угловой

скоростью спутника.

- На основе модели деформируемой Земли, состоящей из абсолютно твердого ядра и вязкоупругой мантии, получены уравнения для упругих перемещений, вызванных гравитацией Луны и Солнца, и найдены приближенные значения частот приливов.

Практическая ценность состоит в том, что разработанные в диссертации математические модели могут применяться для решения задач динамики деформируемых спутников, предсказывать характерные черты эволюции движения подобных спутников. Предложенные модели могут различным образом усложняться, отражая черты реального устройства спутников, а также могут быть использованы для численного моделирования. Все это, в конечном итоге, позволяет улучшить точность определения параметров движения спутников.

Достоверность построенных математических моделей и сделанных выводов обеспечена корректной математической постановкой задачи а также согласованностью их с результатами других авторов.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 5 научных работах, 3 из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, а также докладывались на международных конференциях по механике.

Диссертация До Чунг Бо является законченной научно-квалификационной работой, в которой проведено исследование новых математических моделей вращательного и поступательно-вращательного движения деформируемых спутников. Таким образом, диссертационная работа До Чунг Бо соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

До Чунг Бо является квалифицированным специалистом в области теоретической механики и заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Теоретическая механика (802)»,
МАИ

10.10.2016



Скоробогатых И.В.

Подпись Скоробогатых И.В. заверяю.

и.о. Декан факультета №8 МАИ



Крылов С.С.