

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертации Шуваловой Анны Игоревны «Аналитические и численные исследования движения пылевых частиц в Солнечной системе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 - теоретическая механика.

В диссертационной работе рассматриваются различные модификации классической ограниченной задачи трех тел в небесной механике для выявления возможных областей скопления космической пыли.

Основная идея работы состоит в объяснении явления облаков Кордылевского - скопления пылевых частиц в окрестности треугольных точек либрации системы Земля - Луна.

В качестве возмущений рассматриваются гравитационное и световое влияние Солнца, учет в гравитационных потенциалах Земли и Луны сплюснутости Земли и Луны, а также учет наклона орбиты и эллиптичности траекторий основных тел. При учете гравитационного влияния Солнца треугольные точки либрации системы Земля - Луна не только теряют свою устойчивость, но и перестают быть положениями относительно равновесия. При этом существуют устойчивые периодические траектории, охватывающие треугольные точки либрации. При добавлении светового давления наблюдается изменение формы этих траекторий.

Гипотеза о том, что скопления пылевой массы перемещаются вдоль периодической траектории в рассмотренной возмущенной задаче, подтверждается данными о известных временах наблюдения облаков Кордылевского. Для исследования форм облаков проводится интегрирование уравнения Лиувилля для распределения плотности вероятности нахождения частиц в выделенных областях фазового пространства.

Для общей задачи поиска периодических решений в околоземном пространстве с учетом светового давления и гравитационного возмущения от Солнца в работе строятся бифуркационные диаграммы зависимости начальных условий периодических траекторий пылевой частицы от интенсивности светового давления.

В процессе работы над диссертацией автор проявил себя как сформировавшийся научный работник. А.И.Шувалова продемонстрировала в своей работе прекрасное знание современных методов математики и механики и, в особенности, компьютерного моделирования. Она свободно ориентируется в обширной литературе, касающейся темы её работы. Диссертация выполнена на высоком научном уровне и хорошо оформлена. Считаю, что А.И.Шуваловой может быть присуждена степень кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры теоретической
механики и мехатроники
МГУ имени М.В. Ломоносова

Сальникова Т.В.

Телефон: 8 (495) 939 -36-81
E-mail: tatiana.salnikova@gmail.com

11 апреля 2016 года

Подпись Т.В. Сальниковой заверяю

И.о. декана механико-математического
факультета МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук,
профессор

Чубариков В.Н.