

## О Т З Ы В

научного руководителя о выпускной квалификационной работе аспиранта Д. В. Микрюкова

*Разложение гамильтониана планетной задачи в ряд Пуассона*

*в гелиоцентрической системе отсчета*

по специальности 01.03.01 — астрометрия и небесная механика

При поступлении в аспирантуру Д.В.Микрюкову была предложена тема об эволюции слабовозмущенных планетных орбит под влиянием взаимных гравитационных возмущений. На эту тему уже защищено несколько диссертаций. Однако интерес к проблеме не снижается в связи с открытием множества экзопланетных систем и поисков наиболее подходящих для них систем координат. Да и в применении к Солнечной системе задачу нельзя считать решенной. За прошедшее время аспирантом проделана важнейшая часть работы. Именно, выбрана система отсчета (так называемая гелиоцентрическая), изучены разнообразные канонические переменные типа действие – угол, обладающие различными достоинствами и недостатками. В результате кропотливого исследования аспирант предложил новую систему канонических переменных, являющуюся модификацией элементов Пуанкаре. В этой системе получено разложение гамильтониана планетной задачи в ряд Пуассона по выбранной системе элементов, что представляет важный самостоятельный научный результат.

Проделанная большая работа свидетельствует, что Д.В.Микрюков овладел методами современной аналитической небесной механики, получил важные результаты в указанной задаче. Можно считать, что Д.В.Микрюков из начинающего исследователя превратился в грамотного специалиста, способного решать нетривиальные задачи.

Подробный анализ достоинств и недостатков выпускной работы — задача рецензентов. Укажу лишь, что созданный автором комплекс алгоритмов и программ может быть применен в недалеком будущем к решению задач об эволюции конкретных планетных систем, включая Солнечную.

Перейду к оценке выполнения требований к ВКР.

Актуальность темы в космическую эру несомненна. Основные результаты получены впервые. Их достоверность обеспечивается теоретически обоснованной методикой построения алгоритмов, корректным использованием математического аппарата, сравнением в сопоставимых случаях с результатами других авторов. Основные результаты представлены в двух статьях

(одна опубликована, другая принята к печати в престижном журнале *Письма в Астрономический журнал*) и доложены на двух международных и одной всероссийской конференции.

Считаю, что представленная работа Д.В.Микрюкова заслуживает оценки *отлично*.

Зав. Кафедрой небесной механики СПбГУ,  
заслуженный деятель науки РФ,  
доктор физико-математических наук, профессор

К.В. Холшевников

7 июня 2016 г.