

Заключение диссертационного совета МГУ.013.1

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «22» июня 2023 г. № 20

О присуждении Блинковой Евгении Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Исследование динамической структуры низкоорбитальной области околоземного космического пространства» по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия принята к защите диссертационным советом 04.05.2023, протокол № 18.

Соискатель Блинкова Евгения Владимировна, 1995 года рождения, в 2022 году окончила очную аспирантуру по кафедре астрономии и космической геодезии физического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Соискатель работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории компьютерного моделирования и машинного анализа астрономических данных Научно-исследовательского института прикладной математики и механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре астрономии и космической геодезии физического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Научный руководитель:

— доктор физико-математических наук, профессор Бордовицына Татьяна Валентиновна, профессор кафедры астрономии и космической геодезии физического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Официальные оппоненты:

— Кондратьев Борис Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры небесной механики, астрометрии и гравиметрии физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»; ведущий научный сотрудник отдела небесной механики Государственного

астрономического института имени П.К. Штернберга МГУ имени М.В.Ломоносова; ведущий научный сотрудник отдела небесной механики и динамической астрономии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Главная (Пулковская) Астрономическая обсерватории РАН»;

— Кузнецов Эдуард Дмитриевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды Института естественных наук и математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», ведущий научный сотрудник Научной лаборатории астрохимических исследований Института естественных наук и математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

— Шайдулин Вахит Шамильевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры небесной механики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности. В 4 статьях вклад соискателя был определяющим, в 1 статье - значительным.

1. Томилова И. В., Блинкова Е.В., Бордовицына Т. В. Особенности динамики объектов, движущихся в окрестности резонанса 1:3 с вращением Земли // *Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы*, 2019. Т. 53. № 5. С. 323–338 (Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2021: 1,253) // Переводная версия: Tomilova I.V., Blinkova E.V., Bordovitsyna T.V. Features of the dynamics of objects moving in the neighborhood of the 1:3 resonance with the Earth's rotation//*Solar System Research*, 2019. Vol.53. №5. P.307-321 (Двухлетний импакт-фактор WoS 2021: 0,790) Личный вклад: 70%
2. Александрова А.Г., Блинкова Е.В., Бордовицына Т.В., Попандопуло Н.А., Томилова И.В. Вековые резонансы в динамике объектов, движущихся в областях LEO–MEO околоземного орбитального пространства// *Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы*, 2021. Т 55. № 3. С. 272–287 DOI: 10.31857/S0320930X21030014 (Двухлетний импакт- фактор РИНЦ 2021: 1,253)// Переводная версия: Aleksandrova A.G., Blinkova E.V., Bordovitsyna T.V., Popandopulo N.A., Tomilova I.V. Secular resonances in the

dynamics of objects moving in LEO–MEO regions of near-earth orbital space// Solar System Research, 2021. Vol.55. №3. P.266-281. (Двухлетний импакт-фактор WoS 2021: 0,790)
Личный вклад: 45%

3. Томилова И. В., Блинкова Е.В., Бордовицына Т. В. Особенности динамики объектов, движущихся в зонах орбитальных резонансов 1:4, 1:6 и 1:8 с вращением Земли// Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы, 2021. Т 55. № 5. С. 427–443 (Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2021: 1,253)// Переводная версия: Tomilova I.V., Blinkova E.V., Bordovitsyna T.V. Features of the dynamics of objects moving in the zones of orbital resonances 1 : 4, 1 : 6, and 1 : 8 with the Earth’s rotation// Solar System Research, 2021. Vol.55. №5. P.420-436. DOI: 10.1134/S0038094621040092 (Двухлетний импакт-фактор WoS 2021: 0,790) Личный вклад: 70%
4. Блинкова Е.В., Бордовицына Т. В. Исследование совместного влияния светового давления и вековых резонансов, связанных со средним движением Солнца, на динамику объектов в области LEO// Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы, 2022. Т 56. № 4. С. 219–236 DOI: 10.31857/S0320930X22040028 (Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2021: 1,253)// Переводная версия: Blinkova E.V., Bordovitsyna T.V. Investigation of the joint effect of light pressure and secular resonances associated with the mean motion of the Sun on the dynamics of objects in the LEO region//Solar System Research, 2022. №4. Vol.56. P.207-224. (Двухлетний импакт-фактор WoS 2021: 0,790) Личный вклад: 80%
5. Блинкова Е.В., Бордовицына Т. В. Исследование динамики области орбитальных резонансов высоких порядков// Вестник Томского государственного университета. Математика и Механика, 2022. № 79. С. 58-68 DOI: 10.17223/19988621/79/5 (Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2021: 0,963) Личный вклад: 80%;

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой квалификацией, опытом работы в области физики космоса и астрономии, а также значительным числом публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изучена структура вековых и орбитальных резонансов со скоростью вращения Земли для орбит с большой полуосью от 8 до 21 тыс. км. Показано, что резонансы 1:3 и 1:10, 1:11 имеют нетипичную структуру и являются верхней и нижней границами области, которая в работе называется низкоорбитальной. Также проведено исследование совместного влияния светового давления и вековых резонансов со

средним движением Солнца на динамику неуправляемых объектов с большой полуосью орбиты от 6.5 до 9.5 тыс. км., для чего был произведен поиск взаимосвязи между действующими резонансами и амплитудой колебаний эксцентриситета орбиты. В работе показано, что световое давление может усиливать влияние вековых резонансов. Это влияние ведет к увеличению амплитуды колебаний эксцентриситета и к появлению хаотичности в движении объектов.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Вековые резонансы пронизывают все рассматриваемое орбитальное пространство. Наложение вековых резонансов может являться источником хаоса.
2. Вековые резонансы, связанные со средним движением Солнца, усиливают влияние светового давления. При этом влияние светового давления может менять резонансную структуру объекта.
3. Орбитальная эволюция реальных объектов показывает влияние всех обнаруженных в данной области пространства резонансных структур.

На заседании 22 июня 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Елене Владимировне Блинковой ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 26 человек, из них 26 докторов наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия, участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 23, против – 1, недействительных бюллетеней – 2.

Председатель диссертационного совета

К. А. Постнов

Ученый секретарь диссертационного совета

А. И. Богомазов

22 июня 2023 года