

ОТЗЫВ

на диссертацию Филиппа Дмитриевича Руховича «Внешние билиарды вне правильных многоугольников: множества полной меры, апериодические точки и множества периодов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика

Автор отзыва:

ФИО: Мантуров Василий Олегович

Ученая степень: доктор физико-математических наук (специальность 00.01.04 «Геометрия и топология», ученая степень присуждена в 2008 году)

Ученое звание: профессор РАН

Место работы и должность: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

Должность: профессор

Контактная информация: e-mail yomanturov@yandex.ru, телефон +7 (495) 939 39 40

Оценка актуальности исследования Внешний билиард вне правильного n -угольника является классическим примером динамической системы с дискретным временем. Роль внешних билиардов в геометрии резко возросла после ряда прорывных работ А.Е.Миронова, М.Л.Бялого и А.А.Глуцюка, которые привели к решению последним знаменитой проблемы Биркгофа о билиардах в эллипсах. Таким образом, задача исследования внешних билиардов в многоугольниках бесспорно актуальна. Случаи $n=3,4,6$ являются фольклорными и простыми. По мнению Р.Шварца, следующими по сложности структуры являются случаи $n=5,10,8,12$. Случай $n=5$ был исследован С.Л.Табачниковым в 1993 г.; по остальным случаям результаты с точки зрения проблем периодичности были получены в настоящей работе.

Оценка научной новизны исследования Все результаты являются новыми и получены диссертантом самостоятельно _____

Достоверность результатов исследования Все результаты строго обоснованы в виде четких математических доказательств. В случае $n=12$ были использованы доказательные компьютерные вычисления. Также работа неоднократно докладывалась на научных семинарах, всероссийских и международных конференциях.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов Результаты носят теоретический характер. Полученные результаты представляют интерес для дифференциальной геометрии, дифференциальных уравнений и теории динамических систем.

Основные результаты и положительные стороны исследования. Доказано существование апериодической точки и описаны периоды для внешних билиардов вокруг правильных n -угольников при $n=10, 8,12$. Доказан изоморфизм задач о внешних билиардах для правильных n и $2n$ угольников при нечетных n .

Недостатки исследования есть определенные недостатки оформления: рисунки подчас занимают слишком много место; имеются мелкие ошибки (напр., на стр. 7 в строке 12 вместо «каких-то» следует писать «каких-либо»; выключные формулы часто выглядят недостаточно эстетично.

Заключение Диссертация представляет собой законченное научное исследование, в котором решены серьезные математические задачи; результаты должным образом опубликованы в центральной печати и доложены на центральных семинарах и нескольких конференциях. Диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК по присуждению кандидатских диссертаций, а ее автор, Рухович Ф.Д., заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Рецензент



(подпись)

Мантуров В. О

(ФИО)

Ученая степень, ученое звание, должность

« 7 » мая 2019 г.



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Заместитель начальника Управления кадров
Назарова О. В.

Тел. 8-499-263-60-18