

ОТЗЫВ

*научного руководителя о диссертации Дроздова Дмитрия Алексеевича
« Анализ на самоподобных множествах с конечным пересечением »,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
1.1.1 — вещественный, комплексный и функциональный анализ*

Соискатель ученой степени кандидата физико-математических наук Д.А. Дроздов обучался в аспирантуре Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН. Тематика его научного исследования относится к актуальному направлению анализа на фракталах и фрактальной геометрии и их применениям. За годы обучения в аспирантуре он решил несколько важных задач, имеющих значение для дальнейшего развития теории.

Исследования по теории самоподобных множеств с конечным пересечением и, в частности, самоподобных дендритов являются одним из направлений фрактальной геометрии и фрактального анализа, интерес к которому исследователи проявляли с 80-х годов XX века. Они имеют важное значение не только для самой фрактальной геометрии, но и для множества ее естественнонаучных приложений. Полученные мной и моими коллегами результаты по теории самоподобных жордановых дуг и полигональных дендритов мотивировали постановку тех задач, над которыми работал Д.А.Дроздов.

В ходе своей работы он получил ряд принципиально новых результатов и разработал богатый арсенал теоретических методов и экспериментальных приемов в исследовании самоподобных множеств.

Первая часть результатов Д.А. Дроздова связана с малыми деформациями полигональных дендритов. Им получены необходимые и достаточные условия для того, чтобы такие деформации давали самоподобные дендриты, изоморфные исходному. Эти условия вытекают из доказанной Д.А.Дроздовым теоремы о соответствии параметров для обобщенных полигональных систем.

Значительная часть работы Д.А.Дроздова посвящена исследованию фрактальных квадратов. Топологическая структура фрактальных квадратов с точки зрения характера их связных компонент была описана в работах К.С.Лау, Д.Луо и Х.Рао в 2012 году. Фрактальные квадраты, являющиеся дендритами, были рассмотрены в работах Л.Л.Кристеев и Б.Штайнски в 2008 – 2017 гг. В своей работе Д.А. Дроздов доказал, что всякий нетривиальный односвязный фрактальный квадрат является дендритом и разработал ряд тонких методов, позволяющих определять структуру, мощность и меру пересечения фрактальных квадратов и конфигурацию главного дерева односвязных фрактальных квадратов.

Основной и не имеющий аналогов результат Д.А.Дроздова – полученная им классификация односвязных фрактальных квадратов по типу их главных деревьев и их самоподобной границы.

Эти результаты опубликованы в пяти статьях в научных журналах из списка ВАК, докладывались на 12 международных конференциях, включая 2 онлайн-сессии AMS, 3 конференции Математических центров России в Москве и Сочи, и нескольких семинарах в ИМ СО РАН.

Диссертационная работа носит теоретический характер. Ее результаты снабжены подробными и исчерпывающими доказательствами. Основные результаты являются новыми. Все результаты установлены автором самостоятельно.

Я полагаю, что работа Дроздова Дмитрия Алексеевича «Анализ на самоподобных множествах с конечным пересечением» вполне соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.1 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Научный руководитель, доктор физико-математических наук
по специальности 01.01.04 - геометрия и топология,
ведущий научный сотрудник
Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН,
Тетенев А.В.


Александр Тетенев А.В. удостоверяю.
Заведующий отделом кадров ИМ СО РАН
17.09.2024
