

## Отзыв

официального оппонента о диссертации

Алексея Рафаиловича Минабутдинова

«Предельные кривые для класса самоподобных адических автоморфизмов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Диссертация посвящена решению задачи об уточнении индивидуальной эргодической теоремы для некоторого класса адических преобразований. В категории метрических динамических систем, в силу теоремы А.М. Вершика о реализации, достаточно рассматривать только адические автоморфизмы. Классическим примером такого автоморфизма является сдвиг на графе Паскаля, анализ уточнений эргодической теоремы для него был начат в статье E. Janvresse, T. de la Rue и Y. Velenik в 2005 году. Их подход основан на микроанализе поведения частичных сумм суммируемых функций вдоль индивидуальных (односторонних) траекторий автоморфизма и отличается от рассматриваемых ранее тем, что возникающий предельный объект, получивший название предельной функции, имеет не стохастическую, а детерминистическую природу. На основе данного подхода появляется возможность изучить поведение частичных сумм для более широкого класса адических автоморфизмов и цилиндрических функций. При этом получаемые результаты представляют интерес не только в современной эргодической теории, но и в пограничных областях: теории чисел, комбинаторике, теории специальных функций. Поэтому считаю тематику диссертации актуальной.

В работе А.Р. Минабутдинова решается задача обобщения единственного, на момент начала работы, результата E. Janvresse, T. de la Rue и Y. Velenik для графа Паскаля на более широкий класс диаграмм Браттели и более широкий класс функций. Отметим следующее свойство графа Паскаля: для любой его вершины соответствующий полный подграф изоморфен исходному графу. Диаграммы Браттели с таким свойством называются самоподобными, они являются основным объектом исследования в диссертации. Диссертация состоит из трех глав. В первой главе дается необходимое условие существования предельных функций, как в терминах поведения частичных сумм (неограниченный рост нормирующих коэффициентов), так и в терминах функции, эргодические суммы которой рассматриваются (некогомологичность константе). Полученный критерий применяется для доказательства того, что для цилиндрических

