

«Критика» отзыва А.Д. по жаргону ВАК

ОТЗЫВ

о диссертации С.С. Кутателадзе

«Линейные задачи выпуклого анализа»

Диссертация С.С. Кутателадзе относится к актуальному разделу функционального анализа - выпуклому анализу, возникшему лет двадцать назад в связи с интенсивным развитием математических дисциплин, обслуживающих проблематику, связанную с поиском экстремумов. В традиционном понимании выпуклый анализ изучает аналитические последствия такого классического геометрического факта как существование опорных плоскостей в граничных точках выпуклой поверхности. В этом направлении известен ряд крупных достижений зарубежных и отечественных математиков таких, как Р. Темам, Р. Рокфеллар, Г. Шоке, И. Моро, В.М. Тихомиров, А.А. Милютин и др. Однако в рамках сложившихся подходов ряд принципиальных проблем оставался нерешенным. Так в теории субдифференцирования стояла проблема вычисления субдифференциала сложной функции, отсутствовали средства решения экстремальных задач геометрического типа с большим числом связей, не поддавались решению общие вопросы теории интегральных представлений выпуклых компактов и т.п.

В рассматриваемой диссертации излагается созданная автором система понятий и методов, подводящая качественно новую основу для всего выпуклого анализа. С.С. Кутателадзе строит выпуклый анализ на основе теории упорядоченных векторных пространств, развитой школой академика Л.В. Канторовича. При этом автор не ограничивается рассмотрением традиционных постановок. Так, решения проблем вычисления субдифференциалов и преобразований Кнга общих выпуклых

операторов, найденные автором и получившие высокую оценку у специалистов, отнесены автором к "локальному" анализу и вынесены в приложение к работе. Основное место в диссертации уделено разработке методов решения задач "глобального" анализа, в которых одновременно исследуются свойства классов выпуклых функций и множеств - линейным задачам выпуклого анализа. Уместно отметить, что классический выпуклый анализ совпадает с локальным выпуклым анализом (по терминологии диссертации).

Задачи, рассмотренные автором в основном тексте, разделены на две группы: задачи теории Шоке в K -пространствах, которым посвящена первая глава работы, и задачи теории двойственности Минковского, анализируемые во второй главе.

В первой главе автор на основе предложенной им новой концепции границы в упорядоченных векторных пространствах решает основные проблемы граничной теории, выдвинутые известным французским аналитиком и геометром академиком Г. Шоке - проблему описания максимальных представляющих операторов (в геометрической постановке - барицентрических координат) и проблему единственности выметания (геометрически - характеристика разнообразных симплексов в бесконечномерной ситуации). Наиболее принципиальными в этой части работы представляются теорема декомпозиции из § 1.2, теорема 3.7, устанавливающая неизвестные ранее связи "барицентрических представлений" с основным объектом теории упорядоченных векторных пространств - компонентой в соответствующем K -пространстве, и теорема 7.16, гарантирующая разрешимость абстрактной задачи Дирихле, поставленной на соответствующей границе Шоке (в смысле диссертации). Исследования, представленные в первой главе, носят несомненно итоговый характер для интенсивно

развиваемого важного пограничного раздела анализа и бесконечномерной геометрии - теории Шоке. Результаты этой главы представлены в написанном С.С. Кутателадзе обзоре "Границы Шоке в K -пространствах" - Успехи матем. наук, 1975, т.30, №4.

Вторая глава диссертации посвящена разработке функционально-аналитических методов решения массовых проблем теории выпуклых множеств. Наиболее ценными здесь представляются результаты о "программировании" задач теории выпуклых поверхностей. Здесь, комбинируя методы, развитые в моей докторской диссертации, с методами упорядоченных векторных пространств и с собственной техникой, С.С. Кутателадзе предлагает два новых механизма для решения задач изопериметрического типа с произвольным числом связей, к которым неприменимы традиционные методы типа симметризаций. Он приводит не только интересные сами по себе конкретные примеры решений нерешенных ранее задач (например, доказывая, что "сыр" имеет наибольший объем среди тел с теми же толщиной и интегральной шириной), но и общую классификацию и общее решение выпуклых задач геометрии, допускающих параметризацию Минковского или Бляшке.

В приложении к работе, как отмечено выше, автор показывает способ применения его методов к решению традиционных задач выпуклого анализа. Делается это указанием (ранее неизвестных вовсе) решений основных задач локального анализа. Предложенный здесь метод канонического оператора является новым и уже использовался рядом авторов.

Результаты С.С. Кутателадзе отражены в монографиях "Двойственность Минковского и ее приложения" (совместно с А.М. Рубиновым), "Упорядоченные векторные пространства" (совместно с Г.П. Акиловым), изданных в издательстве "Наука" Сибирское

отделение, в трех его обзорах в "Успехах". Они отражены также в ряде монографий и статей советских и зарубежных авторов. Результаты диссертации С.С. Кутателадзе использовались в ряде кандидатских диссертаций как в области анализа, так и в областях геометрии и кибернетики (в диссертациях А.Г. Кусраева, Н.В. Рутковского, М.М. Фельдмана, В.К. Шемесовой, В.П. Федотова и др.).

После защиты диссертации С.С. Кутателадзе выполнял ряд новых исследований, использующих идеи своей работы, в том числе, по прикладной математике (например, "Выпуклое ε -программирование" - Доклады АН СССР, 1979, т.245, № 5). Все это свидетельствует о практической ценности рецензируемой диссертации.

Таким образом, диссертация С.С. Кутателадзе обосновывает и развивает новое перспективное направление в математическом анализе и смежных вопросах геометрии - выпуклый анализ на основе теории упорядоченных векторных пространств. Автор диссертации - С.С. Кутателадзе - безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук.

Академик *Александров* А.А. АЛЕКСАНДРОВ



Подпись *Александрова А.А.*
удостоверяю
Нач. канцелярии
и.д. АН СССР
14.06.1979 г.