

ОТЗЫВ

официального оппонента на кандидатскую диссертацию Вигена Гайковича Халатяна «Восстановление ограниченных выпуклых множеств томографическими методами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности А.01.05. – Теория вероятностей и математическая статистика.

Проблема восстановления ограниченных выпуклых множеств представляет значительный интерес для исследователей на протяжении последних лет, обусловленный с применением в задачах томографии и сканирования объектов.

Эта проблематика, исследованная в диссертационной работе В.Г. Халатяна, имеет богатую историю, начиная с В. Бляшке и Матерона, но в ней и сейчас много интересных нерешенных задач., объясняют усиление интереса к этой тематике не только со стороны математиков, но и прикладников. Таким образом, тема диссертации актуальна.

Диссертация состоит из введения и трех глав и в ней исследуются нерешенные задачи геометрической томографии. Уже доказано, что плоские тела можно единственным образом восстановить по ковариограмме (результат 2009 года), а при размерности пространства больше 3, невозможно. В случае трех-мерного пространства задача не решена, хотя именно этот случай важен в различных применениях на практике.

Основной целью работы является исследование выпуклых тел вероятностными характеристиками и выявление некоторых свойств этих тел. В диссертации получены следующие результаты:

1. Связь функции распределения расстояния между двумя независимыми и равномерно распределенными точками тела и кинематической меры всех отрезков, полностью лежащих в этом теле.

2. Связь между функцией распределения длины хорды тела и кинематической меры всех отрезков, полностью лежащих в этом теле.

3. Вычисление ковариограммы наклонной призмы в терминах ковариограммы её основания.

Приводить здесь автором полученные формулы трудно, так как они являются весьма сложными. Не только получение этих формул, но и проверка выкладок очень трудоёмки, поэтому радует совпадения формул автора с формулами в апробированных ранее частных случаях, которые играют роль тестовых примеров. Например, явный вид результатов диссертации в случае шара любой размерности.

Замечания в основном относятся к изложению материала, а также по некоторым неточностям в тексте:

1. В формуле (0.2) в правой части под знаком интеграла не свёртка, а обычное произведение индикаторов.

2. Стр. 12 строка 2, пропущена буква e в слове Therefore

3. dK используется в формуле (1.5), а где dK ... выше.

4. стр. 15, последние две строчки: μ и элемент μ и сама группа обозначается одной и той же буквой.

5. стр. 19, 8 строчка: пропущено $K(D, r)$.

6. стр. 27: In [1] we provide a Python library ..., но [1] это Сантало?

Несмотря на указанные недостатки, в целом диссертация производит очень хорошее впечатление. Тема диссертации соответствует паспорту специальности А.01.05. – Теория вероятностей и математическая статистика. Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертационной

работы. Все основные результаты своевременно опубликованы в солидных журналах международного уровня.

Диссертация В.Г.Халатяна представляет собой законченное теоретическое исследование в области стохастической и интегральной геометрии. Результаты чётко сформулированы, снабжены доказательствами и являются новыми.

Таким образом, диссертационная работа В. Г. Халатяна на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задач имеющих несомненную научную значимость для специальности А.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика. Считаю, что диссертация работа «Восстановление ограниченных выпуклых множеств томографическими методами» удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, а ее автор Халатян Виген Гайкович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности А.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика.

Официальный оппонент, кандидат физ.-мат. наук,
заведующий научно-исследовательским центром
Сочинского государственного университета

А. Р. Симонян
А. Р. Симонян
11.07.2022

