

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА
РУКОВОДИТЕЛЬ
ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ

«Оптимальный симметричный ранг для преобразования Гильберта и его приложения»

PhD, Туленов Канат Серикович

2020 - 2022

34 006 890.49 тенге:

2020 – 11 335 630.16 тенге, 2021 – 11 335 630.16 тенге, 2022 – 11 335 630.17 тенге

РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ)
ПРОЕКТА

Основным исследованием проекта является разработка свойства ограниченности преобразования Гильберта в симметричных пространствах для операторов треугольного усечения в соответствующих симметричных операторных пространствах с тривиальными индексами Бойда, порожденными полуконечными алгебрами фон Неймана, и показать применение результатов к теории интерполяции операторов, двойных операторных интегралов и некоммутативных симметрических пространств измеримых операторов. Основные черты таких проблем заключаются в том, что они позволяют полностью ответить на многолетнюю проблему Бойда об оптимальной области значения для классического преобразования Гильберта с тривиальными индексами Бойда. Мы также должны получить некоммутативный аналог этого результата. Более того, мы рассмотрим приложения этой задачи к теории непрерывности Липшица и оценки коммутаторов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Будут исследованы оптимальные инвариантные по перестановке области значения и области определения для преобразования Гильберта.
- Будут изучены оптимальные области значения и области определения операторов треугольного усечения.
- Будут исследованы связи между операторами треугольного усечения и классическими преобразованиями Гильберта.
- Будет изучен некоммутативный аналог верхней оценки преобразования Гильберта для операторов треугольного усечения, т.е. достаточное условие ограниченности операторов треугольного усечения.
- Будет решена задача Бойда об оптимальной паре инвариантных по перестановке пространств с тривиальными индексами Бойда, преобразование Гильберта которых ограничено.
- Будет исследован некоммутативный аналог задачи Бойда для оператора треугольного усечения.
- Будут исследованы применения оптимальной области значения и области определения операторов треугольного усечения для теории двойных операторных интегралов.
- Будет исследована ограниченность преобразования Гильберта в пространствах Лоренца и её расширение на некоммутативных симметричных пространствах. Будут описаны минимальные пространства Лоренца, которые являются рангом преобразования Гильберта и их приложения в оценках операторно-Липшицевых функций.

Все основные результаты, полученные в ходе реализации проекта, будут опубликованы в открытой научной печати, в том числе в журналах, входящих в БД Web of Science.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Основной целью этого проекта является: *охарактеризовать* инвариантные относительно перестановки оптимальные области значения для преобразования Гильберта и их некоммутативные расширения, а также показать применения к теории некоммутативного интегрирования, двойному операторному интегралу, непрерывности Липшица и коммутаторным оценкам.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

1. Изучение свойств симметричных пространств функций и операторов с тривиальными индексами Бойда. Исследование инвариантной по перестановке оптимальной области значения и области определения для преобразований Гильберта и операторов треугольного усечения;
2. Получение условия ограниченности преобразования Гильберта в симметричных пространствах для операторов треугольного усечения в соответствующих симметричных операторных пространствах с тривиальными индексами Бойда, порожденными полуконечными алгебрами фон Неймана;
3. Изучение применений оптимальности ограниченности операторов треугольного усечения к теории двойных операторных интегралов;
4. Изучение применений оптимальной области значения и области определения для операторов треугольного усечения к теории Липшицево непрерывности и коммутаторных оценок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Алгебра фон Неймана, преобразование Гильберта, оператор треугольного усечения, Липшицева непрерывность.

ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность
1	Туленов К.С.	Рук. проекта
2	Дәуітбек Д.	ГНС
3	Несипбаев Е.Х.	НС
4	Бекбаев Н.Т.	НС
5	Ахымбек М.Е.	НС
6	Бармағамбетов С. М.	Спец.

КОЛИЧЕСТВО ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

По результатам исследований с начала 2021 года опубликовано 5 научных статей, в том числе:

- 📄 2 статьи (Article) в международных рейтинговых журналах, входящих в БД **Web of Science** Clarivate Analytics и БД **Scopus** с импакт-фактором;
- 📄 2 статьи в международном рейтинговом журнале (входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics, Emerging Sources Citation Index) без импакт-фактора;
- 📄 1 статья в казахстанском журнале, рекомендованном ККСОН МОН РК.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

Статьи в международных рейтинговых журналах (входящих в БД Web of Science Clarivate Analytics и/или БД Scopus) с импакт-фактором:

- 1 Bekbayev N.T., Tulenov K.S. On boundedness of the Hilbert transform on Marcinkiewicz spaces // Bulletin of the Karaganda university. Mathematics series. – 2020. – V. 105, No. 4. – P. 26-32. **(Web of Science)**
- 2 Lykov K.V., Sukochev F.A., Tulenov K.S., Usachev A.S., Optimal pairs of symmetric spaces for the Calderon type operators // Pure and Applied Functional Analysis. – 2021. – V. 6, No. 3. – P. 631-649.
- 3 Tulenov K.S. Optimal Rearrangement-Invariant Banach function range for the Hilbert transform // Eurasian Mathematical Journal. – 2021. – V. 12, No. 2. – P. 90-103. **(Web of Science; Scopus: процентиль 25-й)**
- 4 Tulenov K.S., Zhumanova L.K. An abstract theorem on completeness of systems of root vectors of correct restrictions // Advances in Operator Theory. – 2021. – V. 6, No. 2. – P. 36. **(Web of Science; Scopus: процентиль 46-й)**
- 5 Sukochev F., Tulenov K., Zanin D. The boundedness of the Hilbert transformation from one rearrangement invariant Banach space into another and applications // Bulletin des Sciences Mathematiques. – 2021. – V. 167. – P. 102943. **(Web of Science: IF (2020)=1.118, Q3; Scopus: процентиль 68-й)**

ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

4 ноября 2021 года