

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА
РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ

«Линейные операторы на мультипараметрических функциональных пространствах и связанные с ними задачи теории приближений»

к.ф.-м.н., профессор
Базарханов Дауренбек Болысбекович

2018 - 2020

30 млн. тенге:
2018 – 10 млн. тенге, 2019 – 10 млн. тенге, 2020 – 10 млн. тенге

РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ) ПРОЕКТА

На современном этапе развития теории функциональных пространств, теории операторов и теории приближений появилась настоятельная необходимость (обусловленная потребностями математической физики и вычислительной математики) в глубоком изучении А) линейных псевдодифференциальных операторов (ПДО) на торе $\mathbb{T}^m$, В) функциональных пространств сложной структуры как области задания таких операторов: здесь предлагаются шкалы Никольского – Бесова и Лизоркина – Трибеля мультипараметрических пространств. Поперечники многомерных функциональных компактов, оптимальные кубатурные формулы (к.ф.), восстановление функций по значениям на «редких» сетках – центральные темы современной теории приближений.

Предлагаемые в Проекте методы объединяют А) классические и современные идеи, методы, технику теории функций и приближений, функционального и гармонического анализа и их дальнейшее развитие, В) старые и новые оригинальные идеи, методы, технику, предложенные участниками Проекта.

Результаты будут иметь теоретический характер и внесут существенный вклад в теорию приближений и функциональный анализ: будут установлены новые глубокие связи между качественными и количественными характеристиками мультипараметрических функциональных компактов (нетривиальные оценки сверху и снизу некоторых поперечников и энтропийных чисел, оптимальных погрешностей к.ф. и восстановления функций по значениям на «редких» сетках) и даны их применения к качественному и количественному анализу ПДО

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Главным конечным результатом Проекта будет установление новых глубоких связей между качественными и количественными характеристиками мультипараметрических функциональных компактов (нетривиальные оценки сверху и снизу поперечников, энтропийных чисел, оптимальных погрешностей к.ф. и восстановления, наилучших N -членных приближений, конструктивные разреженные представления); даны их применения к качественному и количественному анализу (мульти)линейных ПДО. 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

Цели – развитие теории мультипараметрических функциональных пространств на многомерном торе $\mathbb{T}^m$ (m -торе); построение теории линейных ПДО между такими пространствами; исследование задач теории приближений для компактов из мультипараметрических функциональных пространств: представления по различным (классическим и новым) системам и их аппроксимативные свойства, поперечники, кубатурные формулы, восстановление функций по значениям на «редких» сетках; построение линейных методов приближенного восстановления некоторых классов линейных ПДО на m -торе и их исследование на оптимальность для вышеупомянутых функциональных компактов.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- ✚ Получение для двух шкал Никольского–Бесова и Лизоркина–Трибеля мультипараметрических функциональных пространств на m -торе различных представлений, характеристик, эквивалентных нормировок, теорем вложения и интерполяции;
- ✚ исследование некоторых классов линейных ПДО как операторов между различными B - и L -пространствами;
- ✚ изучение некоторых линейных методов приближения компактов из B - и L -пространств в различных функциональных пространствах;
- ✚ исследование поперечников (Колмогорова, Гельфанда, линейные компакты из B -пространств и L -пространств в различных функциональных пространствах;
- ✚ построение и исследование эффективных конструктивных линейных методов приближенного восстановления некоторых классов операторов и функционалов на этих компактах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Функциональное пространство, оператор, поперечник, энтропийное число, кубатурная формула, редкая сетка

ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность	Researcher ID
1	Базарханов Д.Б	Рук. проекта	AAN-8418-2020
2	Балгимбаева Ш.А	ГНС	AAN-1848-2020
3	Жанабилова А	инженер 0,5 ст.	

КОЛИЧЕСТВО
ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

По результатам исследований с начала 2018 года опубликовано 3 научные статьи, в том числе:

-  **1 статья** (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;

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО
ПРОЕКТУ

3 статьи в международных рейтинговых журналах (входящих в БД Web of Science Clarivate Analytics и/или БД Scopus):

- 1** Bazarkhanov D. B. Linear recovery of pseudodifferential operators on classes of smooth functions on an m-dimensional torus. II // Trudy Inst. Mat. i Mekh. UrO RAN, 25, no. 4, 2019, 15–30 (Web of Science).
- 2** Balgimbayeva Sh. A., Smirnov T. I. Estimates of the Fourier widths of the classes of periodic functions with given majorant of the mixed modulus of smoothness // Siberian Math. J. – 2018. – V. 59, № 2. – P. 217–230 (перевод статьи: Балгимбаева Ш.А., Смирнов Т.И. Оценки поперечников Фурье классов периодических функций с заданной мажорантой смешанного модуля гладкости// Сибирский матем. Журнал. – 2018. – Т.59, № 2. – С. 277–292.) (Web of Science IF=0,705, Квартиль **Q3** в категории Mathematics; Scopus SJR=0.622, Процентиль 57 в категории General Mathematics).
- 3** Bazarkhanov D. B. Linear recovery of pseudodifferential operators on classes of smooth functions on an m-dimensional torus. I // Trudy Inst. Mat. i Mekh. UrO RAN, 24, no. 4, 2018, 57–79 (Web of Science).

ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ

20 июля 2020 года