

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ

«Критерии слабой компактности в коммутативных и некоммутативных пространствах Орлича и их приложения»

PhD Дəуітбек Достілек

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

Исследования банаховых пространств 1920-х годов формально породили то, что позже стало называться пространствами Орлича, впервые предложенное З.В. Бирнбаум и В. Орlichem, и сразу же стали интересны самому Орличу. Систематическое изучение пространств Орлича проводится с 1930-х годов; и после военных лет их изучение и применение активно проводились в Польше, СССР и Японии, в Японии под руководством Х.Накано под названием «модулированные пространства». Сейчас изучением этих пространств занимаются практически во все мире. Ввиду важности слабой компактности как в теории банаховых пространств, так и в ее приложениях, изучение свойств слабо компактных множеств продолжается уже более 80 лет. Большое количество достижений, таких как теорема об интегральном представлении Шоке, теорема Эберлейна-Смуляна, характеристика Джеймса слабо компактных множеств, лемма Дэвиса-Фигеля-Джонсона-Пельчинского, теорема Орлича-Петтиса, теорема Крейна-Мильмана, теорема Крейна-Смюлиана и теорема Рейнуотера.

Кроме того, понятие слабой относительной компактности в симметричных пространствах очень тесно связано со свойством (W_m) . На сегодняшний день полностью охарактеризованы пространства Орлича на отрезке $(0,1)$, в которых выполнено свойство (W_m) . Поэтому, мы хотим в рамках проекта расширить этот результат для случая бесконечномерного пространства с мерой, что является важной нерешенной проблемой.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Будет получен некоммутативный аналог теоремы М.Новака о слабой относительной компактности ограниченного подмножества K пространства Орлича. Будет получен некоммутативный аналог эквивалентности критериев К.М.Чонга и Де Ла Валле Пуссена. Будет получен некоммутативный аналог теоремы К.М.Чонга о том, что множество является слабо-компактным тогда и только тогда, когда его можно загнать в орбиту некоторой интегрируемой функции. 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

Первая цель – Исследование свойства предельных точек множества всех измеримых функций в конечномерном пространстве (X, Σ, ν) и получение их некоммутативного аналога.

Вторая цель – Используя методы теории симметричных пространств получить критерии слабой относительной компактности в пространствах Орлича и их приложения, а также получить их некоммутативные аналоги.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- Исследование свойства предельных точек множества всех измеримых функций в конечномерном пространстве (X, Σ, ν) и получение их некоммутативного аналога.
- Изучение свойств симметричных пространств функций, таких как пространства Орлича, Лоренца, Марцинкевича, свойств убывающей перестановки функции.
- Определение связи слабой компактности множества в симметричных пространствах с ограниченностью, равномерной интегрируемостью, орбитами функций, фундаментальными функциями данных пространств и вытекающих из них следствий.
- Изучение общих методов перехода от коммутативного результата к некоммутативному.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Симметричные пространства, пространства Орлича, положительное свойство Шура, слабая относительная компактность, слабая компактность, свойство (W_m) , неатолические алгебры фон Неймана, точный нормальный полуконечный след.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Мы исследовали характеристику множества предельных точек всех измеримых функций в конечномерном пространстве (X, Σ, ν) и получили их некоммутативные аналоги. Исследовали критерий ограниченности условного ожидания в L_1 - и L_∞ -значных пространствах Харди, связанных с полуконечными суб-диагональными алгебрами. Доказали, что любая функция из принадлежит некоторому классу Орлича. Получили критерий слабой компактности для подмножества пространства Лоренца, используя и обобщая критерий К.М.Чонга слабой компактности для пространства с конечной и σ -конечной мерами.

ЧЛЕНЫ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность
1	Дәуітбек Достілек	Рук. проекта
2	Туленов К.С.	ГНС
3	Несипбаев Е.Х.	НС
4	Н.М. Еркинбаев	НС.
5	Бекбаев Н.Т.	НС.
6	Озбекбай Б.О.	Лаборант

КОЛИЧЕСТВО
ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

По результатам исследований с 2020 года опубликовано 4 научные статьи, в том числе:

- ✚ 2 статей (Article) в международных рейтинговых журналах, входящих в БД Web of Science Clarivate Analytics и БД Scopus с импакт-фактором;
- ✚ 2 статей в казахстанских журналах, рекомендованном ККСОН МОН РК.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО
ПРОЕКТУ

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

1. D. Dauitbek, J. Huang and F. Sukochev, Extreme points of the set of elements majorised by an integrable function: Resolution of a problem by Luxemburg and of its noncommutative counterpart // Advances in Mathematics, – 2020. – V. 365, No. 107050, – P. 1-26. **(Thomson Reuters IF 2018 = 1.435, Q1)**
2. D. Dauitbek, K. Tulenov, Conditional expectation on non-commutative $H_p^{(r,s)}(A; \ell_{\infty})$ and $H_p(A; \ell_1)$ spaces: semifinite case // Annals of Functional Analysis, – 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43034-019-00042-z>. to appear. **(Thomson Reuters IF 2018 = 0.577, Q3)**

2 статьи в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК:

1. N. T. Bekbayev, K. S. Tulenov, One result on boundedness of the Hilbert transform in Marcinkiewics spaces, Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика № 1 (113). 2022, 16-23.
2. D. Dauitbek, Y. Nessipbayev, K. Tulenov, Examples of weakly compact sets in Orlicz spaces, Вестник Карагандинского университета. Серия Математика № 2 (106) 2022, 72-82. Web of Science (WoS): Квартиль (2021)=Q4.

ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ

18 ноября 2022 года