

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

«Фурье түрлендіруі және жалпыланған монотондылық»

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

PhD Муканов Асхат Бирлесович

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

2024 – 2026

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

29 645 130 теңге:

2024 – 9 680 732 теңге, 2025 – 9 988 200 теңге, 2026 – 9 976 198 теңге

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Фурье қатарларының интегралданудың қажетті және жеткілікті шарттарын зерттеу гармоникалық талдау мен функция теориясының қиылысындағы классикалық және маңызды мәселе болып табылады. Осыған ұқсас есептердің ішінде тригонометриялық Фурье қатарының қосындысының Лебег және Лоренц кеңістігіне жататын критерийлерін алу ерекше қызығушылық тудырады. Мұндай критерийлер бізге Лебег пен Лоренц кеңістігіндегі функция нормасын есептеудің басқа жолдарын ұсынады. Осындай нәтижелерді жуықтау теориясында және функционалды кеңістіктер теориясында қолдануға болады. Жақында гармоникалық талдаудың осындай классикалық есептеріне қызығушылықтың артуы байқалды. Осы тақырыпқа арналған көптеген мақалалар бар, оларда Фурье коэффициенттері тұрғысынан әртүрлі қосымша шарттар қарастырылады. Осы жобаның шеңберінде тригонометриялық Фурье қатарының қосындысының бұрын белгілі нәтижелерге қарағанда Фурье коэффициенттері бойынша шарттары қатаң емес Лебег кеңістігіне жату шарттарын алу көзделеді. Жоба сонымен қатар Фурье түрлендірулері тұрғысынан функциялардың интегралдану шарттарын алуды қамтиды.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

- ✦ Бір айнымалы функцияның Лебег кеңістігіне жатуы үшін оның Фурье коэффициенттері тұрғысынан қажетті шарт алынады.
- ✦ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар бір айнымалы функцияның Лебег кеңістігіне жатуының критерийлері алынады.
- ✦ Көп айнымалылар функциясының Лебег кеңістігіне жатуының оның Фурье коэффициенттері тұрғысынан қажетті шарт алынады.
- ✦ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар көп айнымалылар функциясының Лебег кеңістігіне жатуының критерий алынады.
- ✦ Функцияның Лебег кеңістігіне жатуының оның Фурье түрлендіруі тұрғысынан қажетті шарты алынады.

ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР

- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье түрлендіруі бар функцияның Лебег кеңістігіне жатуының критерийі алынады.
- ✚ Бір айнымалы функцияның Лебег кеңістігіне жатуы үшін оның Фурье коэффициенттері тұрғысынан қажетті шарт алынды.
- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар бір айнымалы функцияның Лебег кеңістігіне жатуының критерийлері алынды.
- ✚ Көп айнымалылар функциясының Лебег кеңістігіне жатуының оның Фурье коэффициенттері тұрғысынан қажетті шарт алынды.
- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар көп айнымалылар функциясының Лебег кеңістігіне жатуының критерийі алынды.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Жобаның мақсаты – функциялардың Фурье коэффициенттері (түрлендірулері) тұрғысынан интегралдану шарттарын зерттеу.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар бір айнымалы функцияның Лебег кеңістігіне жатуының критерийі.
- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье коэффициенттері бар көп айнымалылар функциясының Лебег кеңістігіне жатуының критерийі.
- ✚ Жалпыланған монотонды Фурье түрлендіруі бар функцияның Лебег кеңістігіне жатуының критерийі.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР

Лебег кеңістіктері, тригонометрикалық Фурье қатарлары, Фурье түрлендіруі, торлы кеңістіктер, жалпыланған монотондылық, Харди-Литтлвуд теоремасы, Харди-Литтлвуд-Боас теоремасы

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӘ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Муканов А.Б.	Жоба жетекшісі	AGK-2875-2022	57057680000	0000-0002-1373-5503
2	Нурсултанов Е.Д.	БҒҚ 0.5 мөлш.	P-7175-2014	6602662146	0000-0003-3879-2261

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша халықаралық ғылыми конференциялар материалдарының жинақтарында 5 тезис жарияланды және импакт-факторы бар Web of Science Clarivate Analytics ДБ және Scopus ДБ кіретін халықаралық рейтингтік журналдарда 1 мақала (Article) баспаға қабылданды;

Халықаралық ғылыми конференциялар материалдарының жинақтарында 5 тезис:

1. Mukanov A., Nursultanov E. Integrability conditions of multiple trigonometric series // Seventh International Conference on Analysis and Applied Mathematics: Abstract book. – Bahcesehir University, Türkiye, 2024. – P. 51.
2. Муканов А.Б., Нурсултанов Е.Д. О теореме Харди-Литтлвуда // Уфимская осенняя математическая школа – 2024: Материалы международной научной конференции. – Том 1. – Уфа, Россия, 2024. – С. 120-122.
3. Mukanov A.B., Nursultanov E.D., Integrability conditions of multiple trigonometric Fourier series and general monotonicity // Актуальные проблемы анализа, дифференциальных уравнений и алгебры (EMJ-2025): Сборник тезисов международной конференции, посвященной 15-летию выпуска журнала «Eurasian Mathematical Journal». – Астана: Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2025. – С. 49-50.
4. Муканов А.Б., Нурсултанов Е.Д., L_p -интегрируемость кратных тригонометрических рядов // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня науки Республики Казахстан: Сборник тезисов. – Алматы: Институт математики и математического моделирования, 2025. – С. 52-54.
5. Mukanov A., L_p -integrability of trigonometric series // 15th International ISAAC Congress: Abstract Book. – Astana: Nazarbayev University, 2025. – P. 54-55.

1 импакт-факторы бар халықаралық рейтингтік журналдарда (Web of Science Clarivate Analytics және/немесе Scopus ДҚ кіретін) мақала (баспасөзге қабылданды)

Муканов А.Б., Нурсултанов Е.Д., Об L_p -интегрируемости сумм кратных тригонометрических рядов с обобщенно монотонными коэффициентами. // Труды МИАН имени В.А. Стеклова. – 2026. Т. 331 (баспаға қабылданды). (Web of Science $IF(2024)=0.4$, Mathematics категориясында квартилі **Q4**, Scopus $SJR(2024)=0.322$, Mathematics (miscellaneous) категориясында процентилі 28