AP08053051 жобасының веб-парақшасы

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ	«Бағаланған Ли топтарындағы сызықтық емес теңдеулердің дұрыс орналасу қасиеттері»
ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ	PhD Нальжупбаева Гүлзат Мансуркызы
ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ ЖЫЛДАРЫ	2020 – 2022
ҚАРЖЫЛАНДЫРУ СОМАСЫ	34 006 890,49 теңге: 2020 – 11 335 630,16 теңге, 2021 – 11 335 630,16 теңге, 2022 – 11 335 630,17 теңге

ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ (АБСТРАКТ)

Гейзенберг топтарындағы суб-Лапластық толқын теңдеуі (градуирленген Ли топтарындағы Рокленд операторы) зерттеу тақырыбы болып табылады. Гейзенберг топтарындағы Лаплас суб-топтары үшін толқын теңдеуінің Стрихартс бағалаулары Бахури, Жерар және Сюймен талданған, мұнда дисперсия бағалауларындағы кеңеюдің әлсіз реті белгіленген. Жақында бұл нәтижелер Бахури, Ферманиан-Каммерер және Галлахермен екінші сатылы стратификацияланған Ли топтарына кеңейтілді, онда шешімнің кеңею реті топтың орталығының өлшеміне байланысты болуы мүмкін екендігі көрсетілді. Гейзенберг топтарындағы толық Лаплас теңдеулері Фуриоли, Мельци және Венерусо еңбектерінде зерттелді, онда жақсырақ тәртіп алынды.

Жоспарланған жұмыс бағыттарының бірі - механика мен физикада жиі кездесетін газ динамикасындағы және гидродинамикадағы шекаралық мән есептері. Бұларға қатысты математикалық мәселелер мұқият зерттеуді қажет етеді. Қысылу теориясындағы жетістіктерді (1980 және 1990 жылдары пайда болған жаңа теория) пайдалану арқылы «шекаралық шартты жою» әдісін қолдана отырып, шекаралық мән теориясындағы көптеген маңызды және қиын мәселелерді шешуге болады. Бұл зерттеулер (яғни, дұрыс қойылған шектеулер теориясы) «сызықтық емес теңдеулердің күшті шешілімділігі» мәселесін зерттеуде тиімді қолданылады және сызықтық параболалық және эллиптикалық есептердің күшті шешілімділігі үшін жаңа жеткілікті шарттарды белгілеуге мүмкіндік береді. Осындай бірқатар нәтижелер біздің мақалаларымызда ұсынылады.

Шекаралық есептердің теориясына, сондай-ақ сызықтық емес теңдеулердің күшті шешілуіне қатысты мәселелерді көптеген ұлы математиктер (Стокс, Лерей, Колмогоров, Ладыженская және басқалар) зерттеген. Бұл есептердің маңыздылығы қуатты есептеу жүйелерінің пайда болуымен, сондай-ақ «ауытқу теориясының» және «тұрақтылықтың» маңыздылығымен артты.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ	Бұл жобаның мақсаты - градуирленген Ли топтарындағы сызықты емес дербес дифференциалдық теңдеулердің бірнеше түрінің, атап айтқанда, өшетін толқын теңдеулерінің, газ динамикасы мен гидродинамика теңдеулерінің, субэллиптикалық теңдеулердің жақсы позалық қасиеттерін зерттеу.
ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ	Жоба тапсырмаларының тізімі: 1. Гиперболалық типтегі сызықтық бөлігі: 1.1. Гейзенберг топтарындағы Лаплас суб-сызықтық толқын теңдеулері; 1.2. Градуацияланған Ли топтарындағы Рокленд операторы үшін сызықтық емес демпфирленген толқын теңдеулері. 2. Газ динамикасы мен гидродинамиканың сызықтық емес параболалық теңдеулері. 3. Сызықтық емес субэллиптикалық теңдеулер.
ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР	Сызықтық емес теңдеу; Лаплас суб-теңдеу; Гейзенберг тобы; Газ динамикасы; Гидродинамика; Субэллиптикалық теңдеу; Өшірілген толқын теңдеуі; Градуирленген Ли топтары.
ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР	Бірінші бөлімде сызықтық емес демпфирленген толқын теңдеулері (гиперболалық типтегі) қарастырылады. Атап айтқанда, • Гейзенберг топтарындағы сызықтық демпфирленген толқын теңдеулері зерттелді; • Гейзенберг топтарындағы жартылай сызықтық демпфирленген теңдеулер үшін уақыт ішінде шешілу нәтижелері дәлелденді; • Дәрежеленген Ли топтарындағы Гаглиардо-Ниренберг теңсіздіктері көрсетілді; • Шағын деректері бар дәрежеленген Ли топтарындағы сызықтық емес демпфирленген толқын теңдеулері үшін уақыт ішінде шешілу нәтижелері дәлелденді. Екінші бөлімде газ динамикасының және гидродинамиканың параболалық түрінің сызықты емес теңдеулері зерттеледі. Мұнда, • газ динамикасының теңдеулері үшін дұрыс функциялар теориясы жасалды; • гидродинамика теңдеулеріне дұрыс функциялар теориясы қолданылды; • сызықты емес параболалық есептердің күшті шешілу шарттары табылды; • зерттеулер лазерлік жылу көзін басқару мәселелеріне қолданылды; • зерттеулер болжау мәселелеріне қолданылды (болжау операторын құру). Үшінші бөлімде субэллиптикалық сызықтық емес теңдеулер зерттелді. Нақтырақ айтқанда, • бағаланған Ли топтарындағы белгілі бір теңсіздіктер анықталды; • сызықтық емес субэллиптикалық теңдеулер класының ең аз энергия шешімдерінің бар екендігі көрсетілді; • байланысты Гаглиардо-Ниренберг теңсіздіктеріндегі ең жақсы тұрақты табылды; • байланысты Соболев теңсіздігіндегі ең жақсы тұрақты зерттелді.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӘ	Лауазымы	Scopus ID
1	Нальжупбаева Г.М.	Жоба жетекшісі	55903060300
2	Тоқмағамбетов Н.Е.	БҒҚ	55618129900
3	Қасымов А.	ЖҒҚ	57191883322
4	Алтыбай А.	АҒҚ	57212766696
5	Бекболат Б.	ҒҚ	57209835933
6	Серікбаев Д.	ҒҚ	57219749223
7	Абылқасымов Р.	КҒҚ	

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша 2020 жылдың басынан бері 6 ғылыми мақала жарияланды, оның ішінде:

- **Web of Science** Clarivate Analytics дерекқорына және импакт-факторы бар **Scopus** дерекқорына кіретін халықаралық рейтингі бар журналдарда **5 мақала**;
- ҚР Білім және ғылым министрлігінің Кешенді білім беру және ғылым комитеті ұсынған қазақстандық журналдарда **1 мақала**.

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ	**Импакт-факторы бар халықаралық рейтингі бар журналдардағы (Web of Science Clarivate Analytics және/немесе Scopus дерекқорларына кіретін) 5 мақала:** **1** Kassymov A., Tokmagambetov N., Torebek B. Nonexistence Results for the Hyperbolic-Type Equations on Graded Lie Groups // *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*. – 2020. – Vol. 43. – P. 4223-4243. DOI: doi.org/10.1007/s40840-020-00919-6. Q2 (General Mathematics) Scopus CiteScore Percentile 2019 =72; Q2 (Mathematics) Web of Sciences JIF Percentile 2019 = 55; Q3 (Miscellaneous Mathematics) Scopus SJR 2019 = 0,379. **2** A. Kassymov, M. Ruzhansky, N. Tokmagambetov, B.T. Torebek. Sobolev, Hardy, Gagliardo–Nirenberg, and Caffarelli–Kohn–Nirenberg-type inequalities for some fractional derivatives. *Banach Journal of Mathematical Analysis*. 2021. Vol. 15(1), Article Number: 6. Q2 по Scopus SJR 2019 = 0,732; Q2 (Mathematics) по Web of Sciences IF 2019 = 0,969; Процентиль по CiteScore 2019 = 68 (Mathematics). **3** Ruzhansky M., Tokmagambetov N., Yessirkegenov N. Best constants in Sobolev and Gagliardo–Nirenberg inequalities on graded groups and ground states for higher order nonlinear subelliptic equations. Calculus of Variations and Partial Differential Equations, 2020, 59(5), 175. (Web of Sciences Квартиль (Математика) Q1 в 2020 - 2021; Scopus Процентиль (Математика) 75 в 2020, 79 в 2021) **4** Altybay A., Ruzhansky M., Tokmagambetov N. A parallel hybrid implementation of the 2D acoustic wave equation. International Journal of Nonlinear Sciences and Numerical Simulation, 2020, 21 (7-8) , pp.821-827. (2020 – 2021 жылдары Web of Sciences Квартиль (Математика) Q2; Scopus Процентиль (Математика) 2020 жылы 59, 2021 жылы 71) **5** Ruzhansky M., Sabitbek B., Suragan D. Geometric Hardy Inequalities on Starshaped Sets. Journal of Convex analysis, 2021, 28 (3) , pp. 927-938. (Web of Sciences Квартиль (Математика) 2020 жылы Q2, 2021 жылы Q4; Scopus Процентиль (Математика) 2020 жылы 63, 2021 жылы 64) **ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналда 1 мақала:** **6** Serikbaev D. Gas Dynamics type Burgers equation with convolutional nonlinearity. International Journal of Mathematics and Physics, 2021, 12(2), pp. 4-7. (Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған).
АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ КҮНІ	17 қараша 2022 ж.