AP08052046 жобасының веб-парақшасы

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ	«Сызықтық емес дербес дифференциалдық теңдеулердің кейбір жергілікті емес аналогтары»
ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ	PhD, Ассоц. профессор Төребек Берікбол Тілләбайұлы
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)

Жобаның негізгі идеясы - сызықтық емес есептердің локальды емес аналогтарын зерттеу. Дербес дифференциалдық теңдеулер үшін сызықтық емес есептердің локальды емес аналогтарын зерттеу бізге есептердің жаңа кластарын зерттеуге және бұрын белгілі нәтижелерді жалпылауға мүмкіндік береді.

Жергілікті емес оператор ұғымы және онымен байланысты жергілікті емес дифференциалдық теңдеу ұғымы математикада салыстырмалы түрде жақында пайда болды. Жергілікті емес теңдеулерге жүктелген теңдеулер, бөлшек туындылары бар теңдеулер және артта қалған және инволютивті аргументтері бар теңдеулер жатады. Басқаша айтқанда, белгісіз функция және оның туындылары, жалпы алғанда, аргументтердің әртүрлі мәндері үшін пайда болатын теңдеулер.

Сондай-ақ, жергілікті емес операторларды пайдалану функция теориясы мен шекаралық мән есептерінің белгілі нәтижелерін тереңірек түсінуге және есептердің кең ауқымын қамти алатын жаңа шешімдер класын әзірлеуге мүмкіндік беретінін атап өткен жөн. Бұл жоба жылу теңдеуі, Лаплас теңдеуі, реакция-диффузия теңдеуі және басқалары сияқты математикалық физиканың белгілі сызықтық емес теңдеулерінің жергілікті емес аналогтарын зерттеуді жоспарлап отыр.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

Жобаның соңғы нәтижесі сызықтық емес есептердің теориясы үшін жаңа математикалық модельдерді құру, сондай-ақ локальды емес дербес дифференциалдық теңдеулерді шешуге мүмкіндік беретін жаңа модификацияланған әдістерді негіздеу және қолдану болады. Жоба барысында алынған барлық негізгі нәтижелер Web of Science дерекқорына кіретін журналдарды қоса алғанда, ашық ғылыми журналдарда жарияланады.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ	Жобаның негізгі мақсаты – дербес дифференциалдық теңдеулер үшін сызықты емес есептердің жергілікті емес аналогтарының жалпы теориясын жасау. Соның ішінде цилиндрлік облыстарда локальды емес эллиптикалық теңдеулердің шешімі бар болуы үшін жеткілікті шарттарды алу, сондай-ақ реакция-диффузия теңдеулерінің, дисперсиялық теңдеулердің және т.б. жергілікті емес аналогтарының шешімдерінің жергілікті және ғаламдық шешілетіндігін және жойылуын зерттеу.
ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ	Жобаның негізгі мақсаттары: Көптеген физикалық және химиялық процестерді математикалық модельдеуде, сондай-ақ экономикалық және әлеуметтік-биологиялық құбылыстарды модельдеуде туындайтын дербес дифференциалдық теңдеулер үшін сызықтық емес есептердің жергілікті емес аналогтарын зерттеу. Жоба мақсаттарына жету әдісі ретінде келесі негізгі міндеттер таңдалды:: • Цилиндрлік домендегі сызықты емес бөлшек Лаплас теңдеулері үшін шекаралық есептердің шешімдерінің максималды принципі мен жалғыздығының дәлелдері; • Ляпунов, Хартман-Винтнер және де ла Валле-Пуссен типті теңсіздіктерді шығару және локал емес эллиптикалық теңдеулер мен жүйелер үшін шекаралық есептердің шешімдерінің болуының жеткілікті шарттары; • Жергілікті емес диффузия, псевдопараболалық теңдеулер үшін максималды принциптің дәлелдері және оларды бастапқы шекаралық мән есептерінің шешімдерінің бірегейлігі мен тұрақтылығы мәселесіне қолдану; • • Шектелген және шектелмеген домендерде локальды емес реакция-диффузия теңдеулерінің локальды, глобалды және сингулярлы шешімдерінің бар екенін зерттеу.
ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР	Локальды емес дербес туынды теңдеулер; бөлшек туынды, сызықтық емес есептер, максимум принципі.
ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР	Цилиндрлік домендегі сызықты емес бөлшек Лаплас теңдеуі үшін шекаралық есептерді шешудің максималды принципі мен жалғыздығы дәлелденді; Ляпунов, Хартман-Винтнер, де ла Валле-Пуссен типті теңсіздіктер және бөлшек Лаплас теңдеуі мен жүйелері үшін шекаралық есептерді шешудің болуының жеткілікті шарттары дәлелденді; сызықтық және сызықтық емес локальды емес диффузия теңдеулері үшін максималды принцип дәлелденді, локальды емес диффузия теңдеулері үшін бастапқы шекаралық мән есептерінің шешімінің бірегейлігі мен тұрақтылығы дәлелденді, сызықтық және сызықтық емес локальды емес псевдопараболалық теңдеулер үшін максималды принцип дәлелденді, жергілікті емес псевдопараболалық теңдеулер үшін бастапқы шекаралық мән есептерінің шешімінің бірегейлігі мен тұрақтылығы дәлелденді; шектелген және шектелмеген домендерде жергілікті емес реакция-диффузия теңдеулерінің жергілікті шешімдерінің бар екендігі дәлелденді; шектелген және шектелмеген домендерде локальды емес реакция-диффузиялық теңдеулердің ғаламдық шешімдерінің бар екендігі дәлелденді; шектелген және шектелмеген домендерде локальды емес реакция-диффузиялық теңдеулердің ғаламдық шешімдері үшін априорлық бағалаулар алынды; шектелген және шектелмеген домендерде локальды емес реакция-диффузия теңдеулерінің шешімдерін бұзу шарттары алынды.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӘ	Лауазымы	Researcher ID
1	Төребек БТ.	Жоба жетекшісі	W-7787-2019
2	Бөріханов М.	АҒҚ	AAP-2479-2021
3	Кошкарбаев Н.	ҒҚ	FGD-0698-2022
4	Смадиева А.	КҒҚ	GRV-8872-2022
5	Бейсенбай А.	КҒҚ	GRW-1082-2022

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша 2020 жылдан бері 12 ғылыми мақала жарияланды, оның ішінде:

- **Web of Science** Clarivate Analytics дерекқорына және импакт-факторы бар **Scopus** дерекқорына кіретін халықаралық рейтингі бар журналдарда **9 мақала**;
- Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған қазақстандық журналдарда **3 мақала**.

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ	**Web of Science** Clarivate Analytics дерекқорына және импакт-факторы бар **Scopus** дерекқорына кіретін халықаралық рейтингі бар журналдарда **9 мақала**: 1. M. Ruzhansky, **B. T. Torebek**, Multidimensional Van der Corput-type estimates involving Mittag-Leffler functions, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, 23:6 (2020), 1663-1677 **Q1** WoS IF=3,1, **Q1** Scopus SJR=1,3, Percentile=97, Cite score=6,0 2. R. Tapdigoglu, **B. T. Torebek**, Global existence and blow-up of solutions of the time-fractional space-involution reaction-diffusion equation, *Turkish Journal of Mathematics*, 44:3 (2020), 960-969 **Q3** WoS IF=0,8, **Q2** Scopus SJR=0,45, Percentile=51, Cite score=1,2. 3. **M. Borikhanov**, **B. T. Torebek**, Local existence and global nonexistence results for the integro-differential diffusion system with nonlocal nonlinearity, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 44:2 (2021), 1796-1811 **Q1** WoS IF=2,32, **Q1** Scopus SJR=0,72, Percentile=90, Cite score=3,4 4. A. Alsaedi, M. Kirane, **B. T. Torebek**, Global existence and blow-up for space and time nonlocal reaction-diffusion equation, *Quaestiones Mathematicae*, 44:5 (2021), 747-753 **Q1** WoS IF=1,47, **Q2** Scopus SJR=0,52, Percentile=64, Cite score=1,6 5. M. Kirane, **B. T. Torebek**, Maximum principle for space and time-space fractional partial differential equations, *Zeitschrift fur Analysis und ihre Anwendung*, 40:3 (2021), 277-301 **Q3** WoS IF=0,79, **Q2** Scopus SJR=0,56, Percentile=49, Cite score=1,4 6. M. Ruzhansky, **B. T. Torebek**, Van der Corput lemmas for Mittag-Leffler functions. II. α-directions, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, 171:103016 (2021), 1-23 **Q3** WoS IF=1,12, **Q1** Scopus SJR=0,97, Percentile=68, Cite score=1,6 7. **M. Borikhanov**, Globally unsolvability of integro-differential diffusion equation and system with exponential nonlinearities. Turkish Journal of Mathematics. – 2022. – Vol. 46. No. 7. – P. 2625-2644. Web of Science Impact factor=**0,9(Q3)**, Scopus SJR=**0,4(Q2)**, CiteScore=1,5, Scopus Percentile=60. 8. **B. T. Torebek**. Sub-diffusion equations with Mittag-Leffler nonlinearity. Discrete and Continuous Dynamical Systems-S. – 2022. – P. 1-17, Doi:10.3934/dcdss.2022160. Web of Science Impact factor=**1,8(Q2)**, Scopus SJR=**0,5(Q2)**, CiteScore=3,6, Scopus Percentile=92. 9. A. Kassymov, M. Kirane, **B. T. Torebek**, Lyapunov, Hartman-Wintner and de La Vallée Poussin-type inequalities for fractional elliptic boundary value problems, Complex Variables and Elliptic Equations, - 2022, - Vol. 67, No. 1 - P. 246-258 Web of Science Impact factor=**0,7(Q3)**, Scopus SJR=**0,4(Q3)**, CiteScore=1,6, Scopus Percentile=51. Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдардағы **3 мақала**: 1. **A. G. Smadiyeva**, Initial-boundary value problem for the time-fractional degenerate diffusion equation //Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика. – 2022. – Т. 113. – №. 1. – Р. 33-42 2. **A. Beisenbay**, Van der Corput lemma with Bessel functions //Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика. – 2022. – Т. 114. – №. 2. –Р.26-32 3. **A. G. Smadiyeva**, Well-posedness of the initial-boundary value problems for the time-fractional degenerate diffusion equations // Bulletin of the Karaganda university, Mathematics series. – 2022, № 3, - P. 145-151
АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ КҮНІ	18 қараша 2022 ж.