

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

«Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін есептерді шешу және сандық талдау»

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

ф.-м.ғ.к., проф. Ж.М.Кадирбаева

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

2023 – 2025

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

24 млн. теңге:

2023 – 8 млн. теңге, 2024 – 8 млн. теңге, 2025 – 8 млн. теңге

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Соңғы жылдары импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін бейлокал шеттік шарттарға бағынатын шеттік есептердің теориясы қарқынды дамыды. Бұл шеттік есептердің физика, химия, биология, экология, технология, тиімді басқару, сонымен қатар экономикадағы көптеген процестерді сипаттайтындығы бұған мотивация болды.

Жүктелген дифференциалдық теңдеу үшін, яғни оң жағы алдын ала анықталған нүктелердегі белгісіз шешім мәндерінен тәуелді дифференциалдық теңдеу үшін шеттік есептер зерттеушілерді айтарлықтай қызықтырады.

Импульстік әсері бар жәй дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді және жүктелген дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді зерттеуге параметрлеу әдісін қолдану олардың шешілімділік шарттарын тағайындауға және шешімдерін табудың конструктивті алгоритмдерін құруға мүмкіндік берді. Бұл нәтижелердің болуы жобаның мақсатына жетуіне сенімді болуға толық негіз береді.

Жобаның тақырыбы өзекті, өйткені мұндай зерттеулер жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді қолдану аясын кеңейтуге көмектеседі. Сонымен қатар, жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешуге арналған жоба аясында әзірленген конструктивті әдістер осындай шеттік есептермен сипатталған модельдерді сандық талдау үшін іргелі негіз болады.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептердің бірімәнді шешілімділік шарттары тағайындалады;
- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешудің тиімді сандық және жуықтау әдістері әзірленеді және осы әдістер әртүрлі қолданбалы программалар пакеттерінің көмегімен жүзеге асырылады, алынған нәтижелерге сандық талдау жасалады;
- ✦ Жүктемелері және дискретті жадысы бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттары алынады;
- ✦ Жүктемелері және интегралды көп нүктелі шарттары бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттары алынады.

ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР

- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептердің бірімәнді шешілімділік шарттары тағайындалды;
- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешудің тиімді сандық және жуықтау әдістері әзірленді және осы әдістер әртүрлі қолданбалы программалар пакеттерінің көмегімен жүзеге асырылды, алынған нәтижелерге сандық талдау жасалды;
- ✦ Жүктемелері және дискретті жадысы бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттары алынды;
- ✦ Жүктемелері және интегралды көп нүктелі шарттары бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттары алынды.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін әр түрлі қойылған шеттік есептерді шешу әдістері: оларды әзірлеу, жүзеге асыру және алынған нәтижелерді сандық талдау.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептердің бірімәнді шешілімділік шарттарын тағайындау;
- ✦ Жүктемелері бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешудің тиімді сандық және жуықтау әдістерін әзірлеу және оларды әртүрлі қолданбалы программалар пакеттерінің көмегімен жүзеге асыру, алынған нәтижелерге сандық талдау жасау;
- ✦ Жүктемелері және дискретті жадысы бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттарын алу;
- ✦ Жүктемелері және интегралды көп нүктелі шарттары бар импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептің шешілімділік шарттарын алу.

ТҮЙІН СӨЗДЕР

Параметрлеу әдісі, жүктемелері бар теңдеу, интегралдық-дифференциалдық теңдеу, импульстік әсер, сандық талдау.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӨ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Кадирбаева Жазира Муратбековна	Жоба жетекшісі	AAN-7014-2020	57195808858	0000-0001-8861-4100
2	Асанова Анар Тұрмағанбетқызы	Отандық ғылыми кеңесші	C-6804-2016	57201858608	0000-0001-8697-8920

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша Web of Science Clarivate Analytics деректер базасына және Scopus деректер базасына енгізілген халықаралық рейтингтік журналда импакт-факторы бар 1 ғылыми мақала; Scopus деректер базасына енгізілген халықаралық рейтинг журналдарындағы процентилі бар 2 ғылыми мақала жарияланды.

**ЖОБА БОЙЫНША
ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ**

Импакт-факторы бар халықаралық рейтингтік журналдағы 1 мақала (Web of Science Clarivate Analytics дерекқорына және Scopus дерекқорына енгізілген):

1 Kadirbayeva Zh.M., Bakirova E.A., Tleulesova A.B. Solving Fredholm integro-differential equations involving integral condition: A new numerical method // *Mathematica Slovaca*. – 2024. - Vol. 74. No 2. -P. 403-416. <https://doi.org/10.1515/ms-2024-0031> (Web of Science IF(2023)=0.9, Квартиль **Q2** в категории Mathematics in SCIE edition; Scopus SJR(2023) =0.404, Процентиль 74 в категории General Mathematics).

Процентилі бар халықаралық рейтингтік журналдардағы 2 мақала (Scopus дерекқорына енгізілген):

1 Kadirbayeva Zh.M., Assanova A.T., Bakirova E.A. A new computational approach for solving a boundary-value problem for DEPCAG // *Advances in the Theory of Nonlinear Analysis and its Application (ATNAA)*. – 2023. -Vol. 7. No 2. -P. 362–376. <https://doi.org/10.31197/atnaa.1202501> (Scopus, SJR (2022)=0.404; 72% (2022) в категории Mathematics -> Analysis).

2 Kadirbayeva Zh.M. Numeric-analytic solution to a boundary value problem for impulsive differential equations with loadings // *Lobachevskii Journal of Mathematics*. – 2023. - Vol. 44. No. 12. -P. 5276–5285. <https://doi.org/10.1134/S199508022312017X> (Scopus, SJR (2023)=0.453; 56% (2023) в категории Mathematics -> General Mathematics).

**АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ
КҮНІ**

26 желтоқсан 2025 жыл