

2020-2021 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасы

Жобаның атауы: AP08956307 «Локалды емес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешудің әдістерін жасау».

Жобаның жалпы қаржысы: 4 586 006 тенге.

Жоба жетекшісі: ф.-м.ғ.к., доцент Назарова Күлзина Жарқымбекқызы.

Тақырыптың өзектілігі: Соңғы уақытта көптеген ғалымдардың назары локалды емес теңдеулерге (инволюция теңдеулері) бөлініп келеді. Локалды емес интегралдық –дифференциалдық теңдеулер механикада, физикада, биологияда және басқа да жаратылыстану-ғылыми пәндерде көптеп қолданылады. Егер теңдеулерде белгісіз функция және оның туындылары аргументтің әртүрлі мәндерінде қатысатын болса, локалды емес дифференциалдық теңдеулер деп аталады. Локалды емес теңдеулер класына ауытқыған аргументті теңдеулер, инволюциялық теңдеулер, функциялық-дифференциалдық теңдеулер жатады. Мұндай теңдеулерді зерттеу олардың потенциал теориясының, гидродинамикадағы ағыс теориясының, механикадағы, серпімділік пен икемділік теориясының және тағы басқа да көптеген салалардың есептерін зерттеуде қолданылуымен өзекті болып табылады.

Тақырыптың мақсаты: локалды емес интегралдық-дифференциалдық және жүктелген интегралдық-дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешуде параметрлеу әдісін қолдану болып табылады. Зерттелетін есептердің бірімәнді шешілуінің қажетті және жеткілікті шарттарын алу.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер. Локалды емес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін сызықты екі нүктелі шеттік есептер зерттелді. Локалды емес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есептерді шешуде параметрлеу әдісі қолданылды. Локалды емес интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есептердің бірімәнді шешілуінің қажетті және жеткілікті шарттары алынды. Инволюциялы түрленген жүктелген интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін сызықты екі нүктелік шеттік есептер зерттелді. Инволюциялы түрленген жүктелген интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйелері үшін шеттік есептерді шешуде параметрлеу әдісі қолданылды. Инволюциялы түрленген интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін шеттік есептердің бірімәнді шешілуінің қажетті және жеткілікті шарттары алынды. Жоба нәтижелері серпінді нәтижелер алуға мүмкіндік бермейді, бірақ математикалық ғылымның одан әрі дамуына қызмет етеді. Scopus және Web of Science базаларына кіретін шетелдің ғылыми басылымдарында мақалалар жарияланды.

Зерттеу тобының мүшелері:

№	Аты-жөні	Scopus Author ID	Researcher ID	ORCID	Ескерту
1	Назарова Күлзина Жарқымбекқызы	57203509563	AAR-3360-2020	0000-0002-2093-1879	
2	Турметов Батырхан Құдайбергелұлы	8925815900	F-4771-2014	0000-0001-7735-6484	
3	Усманов Қайрат Ыдырысұлы	57192188040	ABE-9559-2021	0000-0002-4311-5807	

Күнтізбелік жоспарға сәйкес жарияланған жұмыстардың тізімі

1. Назарова К.Ж., Усманов К.И. *Об одном подходе к решению краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения с инволюцией*//Тезисы докладов республиканской научной конференции с участием зарубежных ученых «Современные методы математической физики и их приложения» 17-18 ноября 2020 г., Ташкент. – 2020. – Т.2. – С.146 – 152. <http://cmmp.nuu.uz/>
2. Назарова К.Ж. *Об одном методе получения однозначной разрешимости краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения*// Сборник статей Международной научно-практической конференции «Интеллектуальный и кадровый потенциал современной науки» 11 ноября 2020 г. в г. Петрозаводске Российская Федерация, МЦНП «Новая наука» 2020. Стр.97-104. <https://disk.yandex.ru/i/CrJzbQovF8aUBw>
3. Назарова К.Ж., Усманов К.И., Турметов Б.Х. *Об одном подходе к исследованию краевой задачи функционально-дифференциальных уравнений с инволюцией*// Тезисы докладов традиционной международной апрельской конференции в честь дня работников науки РК, 2-5 апреля 2021г. Г.Алматы, стр.44-45. <http://www.math.kz/news-show/tradicionnaya-meghdunarodnaya-aprelyskaya-nauchnaya-konferenciya-v-chesty-kazahstanskogo-dnya-rabotnikov-nauki-posvyaschennaya-75-letiyu-akademika-kalymenova-tynysbeka-sharipovicha>
4. К.Ж.Назарова, К.И.Усманов. *Boundary value problem for systems of loaded differential equations with singularities*// Kazakh Mathematical Journal 20:4 (2020)144-154 <http://www.math.kz/media/journal/journal2021-01-2344842.pdf>
5. Усманов Қ.И., Жаппар А.С. *Импульсты шеттік шартты параметрлі интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесінің дербес бір жағдайының бірімді шешімділігі*// Абай атындағы ҚазҰПУ ХАБАРШЫ «Физика-математика ғылымдары» сериясы №4(72). <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/article/download/85/348>
6. K. Nazarova, K. Usmanov. *On a boundary value problem for systems of integro-differential equations with involution*// International journal of applied Mathematics. Volume 34 No. 2. 2021 <http://diogenes.bg/ijam/contents/2021-34-2/1/index.html>

7. K. I. Usmanov, K. Zh. Nazarova, and Zh. S. Yerkisheva. *On the Unique Solvability of a Boundary Value Problem for Systems of Loaded Integro-Differential Equations with Involution*// Lobachevskii Journal of Mathematics, 2021, Vol. 42, No. 12, pp. 3022–3034.
8. Nazarova K., Usmanov K. *Unique Solvability of The Boundary Value Problem for Integro-Differential Equations with Involution*//AIP Conference Proceedings 2365, 070012 (2021); <https://doi.org/10.1063/5.0057302> Published Online: 16 July 2021
9. Batirkhan Kh. Turmetov, Kairat I. Usmanov and Kulzina Zh. Nazarova *On the Operator Method for Solving Linear Integro-Differential Equations with Fractional Conformable Derivatives*// Fractal and Fractional, 2021, 5(3),109; Published: 2 September 2021. <https://doi.org/10.3390/fractalfract5030109>.
10. Nazarova K.Zh., Usmanov K.I. *Unique solvability of boundary value problem for functional differential equations with involution*// Bulletin of the Karaganda University. Mathematics series. № 3(103)/2021. July-August-September September, 30th, 2021. https://mathematics-vestnik.ksu.kz/apart/srch/2021_mathematics_3_103_2021.pdf.