

Жобаның атауы. Бөлшек ретті операторы бар жүктелген дифференциалдық теңдеулер мен интегралды-дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептер: шешімдердің бар болуы және құрылуы.

Жоба мақсаты. Жылуөткізгіштіктің бөлшекті жүктелген теңдеулері және бөлшек ретті диффузиялық теңдеулер үшін шеттік есептер және Баренблат-Желтов-Кочина операторының бөлшек аналогының квадраты бар интегралды-дифференциалдық теңдеулер үшін кері есептерді қою және зерттеу.

Жоба міндеттері.

1. Есептің дифференциалдық бөлігінің ретінен кем болатын ретті бөлшектік интеграл түріндегі жүктемемен жылуөткізгіштіктің бірінші шеттік есебін қою және зерттеу.
2. (x,t) жоғарғы жартыжазықтықта жылуөткізгіштіктің бөлшекті жүктелген шеттік есебінің шешімі (теңдеудің жүктелген мүшесі кеңістіктік айнымалы бойынша кез келген ретті Риман-Лиувиль бөлшек туындысы түрінде берілген).
3. Бірінші функциясы Хилфер бөлшектік операторын және Риман-Лиувиль интегралын қамтитын дербес туындылы бөлшек аналогының квадраты бар Баренблатт-Желтов-Кочина операторымен сызықтық интегралды-дифференциалдық теңдеудің шартын, сонымен қатар кеңістіктегі аргументке қатысты Дирихле біртекті шекаралық шарты мен t уақыт айнымалысының өзгеріс интервалындағы соңғы T нүктесі мен ішкі нүктесінде екі шартты қанағаттандыратын, ал екінші белгісіз функциясы t уақыт айнымалысының бірінші шартында қамтылған функциялар жұбын табу.
4. Кеңістіктік айнымалыға қатысты екі өлшемді жүктелген жылуөткізгіштік теңдеуінің шеттік есебін қою және зерттеу (теңдеудің жүктелген мүшесі Риман-Лиувильдің бөлшек туындысы түрінде берілген).
5. (x, y, t) жартылай кеңістіктегі бөлшек ретті диффузия теңдеуі үшін бөлшекті жүктелген шеттік есебін шешу.
6. Диффузиялық-толқындық теңдеулер үшін іргелі шешімдерді құру.
7. Бірінші функциясы дербес туындылы бөлшек аналогының квадраты бар Баренблатт-Желтов-Кочина операторымен сызықтық интегралды-дифференциалдық теңдеуін және белгісіз функциясы бар қосылғышы айнымалы коэффициентті, сонымен қатар кеңістіктегі аргументке қатысты Дирихле біртекті шекаралық шарты мен t уақыт айнымалысының өзгеріс интервалындағы соңғы T нүктесі мен ішкі нүктесінде екі шартты қанағаттандыратын, ал екінші белгісіз функциясы t уақыт айнымалысының бірінші шартында қамтылған функциялар жұбын табу.
8. Бірінші функциясы дербес туындылы бөлшек аналогының квадраты бар Баренблатт-Желтов-Кочина операторымен сызықтық емес интегралды-дифференциалдық теңдеуін, сонымен қатар кеңістіктегі аргументке қатысты Дирихле біртекті шекаралық шарты мен t уақыт айнымалысының өзгеріс интервалындағы соңғы T нүктесі мен ішкі нүктесінде екі шартты қанағаттандыратын, ал екінші белгісіз функциясы t уақыт айнымалысының бірінші шартында қамтылған функциялар жұбын табу.

9. Жүктелген қосылғышының бөлшек туындысының реті дифференциалдық бөлігінің ретіне тең және одан жоғары болған кезде және ізделінді функцияның ізі түрлі көптүрлілікте берілген кезде елеулі жүктелген дифференциалдық теңдеу үшін шеттік есептің шешімі.

10. Елеулі жүктелген дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді зерттеуде Вольтерра типті сингулярлық интегралдық теңдеулердің меншікті функциялары мен меншікті мәндерін табу.

Зерттеу тобы

№	Аты-жөні, білімі, дәрежесі, ғылыми атағы	Хирш индексі, Researcher ID, ORCID; Scopus Author ID идентификаторлары
1	Космакова Минзиля Тимербаевна, жоғары, PhD, қауымдастырылған профессор	h-index 8 (Web of Science); h-index 8 (Scopus); Researcher ID AAN-8009-2020; ORCID 0000-0003-4070-0215; Scopus Author ID 56368167200
2	Рамазанов Мурат Ибраевич, жоғары физика-математика ғылымдарының докторы, профессор	h-index 10 (Web of Science); h-index 10 (Scopus); Researcher ID U-8583-2018; ORCID 0000-0002-2297-5488; Scopus Author ID 13906494700
3	Юлдашев Тұрсын Камалдинұлы, ф.-м. ғ. д., доцент, Өзбекстан Республикасы Ғылым академиясының В. И. Романовский атындағы математика институты, жетекші ғылыми қызметкер	Researcher ID: DZB-2355-2022; Scopus Author ID: 24482650300; ORCID: 0000-0002-9346-5362
4	Орумбаева Нургул Тумарбековна, жоғары, физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор	h-index 6 (Web of Science); h-index 7 (Scopus); Researcher ID AAC-6441-2020; ORCID 0000-0003-1714-6850; Scopus Author ID 57192194581
5	Ахманова Данна Маратқызы, ф.-м. ғ. к., қауымдастырылған профессор, академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, профессор	Researcher ID: AAG-2893-2020; Scopus Author ID: 37013263000; ORCID: 0000-0003-1040-2495
6	Ижанова Камила Әлібекқызы, Магистр (1998 ж. т.), Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, "8D05401 – Математика", PhD	Researcher ID: HKS-2414-2023; Scopus Author ID: 58084071000; ORCID:

	докторанты	0000-0002-7765-9976
7	Хамзеева Айым Нұрланқызы, Магистр (1999 ж. т.), Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, оқытушы	Researcher ID: IAQ-4325-2023; Scopus Author ID: 58084152500; ORCID: 0009-0009-1254-8077
8	Ахметшин Александр Дмитриевич, (2001 ж. т.), Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, "7М05401-Математика"ББ магистранты	Researcher ID: AGE-7897-2022; Scopus Author ID: 58563061100; ORCID: 0000-0003-2970-0804

Жоба орындаушыларының жарияланған жұмыстарының тізімі:

1. *Tursun K Yuldashev, Khanlar R. Mamedov, Mahkambek M. Babayev.* Dependence on the parameters of the solution of a mixed problem for a nonlinear integro-differential equation of the fifth order with a degenerate kernel // *Journal of Contemporary Applied Mathematics.* – V. 14, No 2, 2024, December.

<https://journalcam.com/>

2. *Kosmakova M., Akhmanova D., Izhanova K.* On the solvability of a boundary value problem with a fractional derivative // *Evolution Equations, Approximation and Spectral Optimization: book of abstracts of International Summer School & Conference.* – Almaty, 2024, September 11 – 18. - P. 24-25. <https://sites.google.com/view/eeaso-2024/abstracts/book-of-abstracts?authuser=0>

3. *Kosmakova M., Akhmanova D., Izhanova K.* Solving a boundary value problem for an equation with a fractional derivative and a load in the form of a fractional integral // *Actual problems of applied mathematics and information technologies Al-Khwarizmi 2024: abstracts of the IX international scientific conference, dedicated to the 630th anniversary of the birth of Mirzo Ulugbek.* – Tashkent, 2024, 22-23 October. - P. 168-169. <https://apmath.nuu.uz/>

4. *Рамазанов М.И., Гульманов Н.К., Копбалина С.С.* Решение граничной задачи теплопроводности в некангнической вырождающейся области // *Неклассические уравнения математической физики и их приложения: тезисы докладов международной научной конференции, приуроченной к 90-летию со дня рождения академика АН РУз Тухтамурада Джураевича Джураева.* – Ташкент, 2024, 24-26 октября. - С. 211.

5. *Akhmetshin A.D., Akhmanova D.M., Kosmakova M.T.* On the fundamental solution of a loaded fractional differential equation // *Неклассические уравнения математической физики и их приложения: тезисы докладов международной научной конференции, приуроченной к 90-летию со дня рождения академика АН РУз Тухтамурада Джураевича Джураева.* – Ташкент, 2024, 24-26 октября. - С. 54. <https://numf2024.nuu.uz/Spisokdokladov.pdf>