

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

«Азғындалатын облыстардағы жылуөткізгіштік және Бюргерс теңдеулері үшін қойылған кері есептер»

PhD
Ергалиев Мади Габиденович

2022 – 2024

30 млн. теңге:
2022 – 9,910866 млн. тг., 2023 – 9,981420 млн. тг., 2024 – 10,107714 млн. тг.

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Жобаның идеясы жойылмалы облыстардағы жылуөткізгіштік пен Бюргерс теңдеулері үшін қойылған кері есептердің бар және жалғыз болуын зерттеу. Қарастырылып отырған кері есептердің басты ерекшеліктерінің бірі – бастапқы уақыт мезетінде нүктеге азғындалатын облыс. Бюргерс теңдеуі үшін қойылған кері есептерді алсақ, онда негізгі есеппен бірге көмекші есеп болып табылатын жүктелген Бюргерс теңдеуіне қойылған есептер де шығарылады. Бұл есептер осындай қойылымда бұған дейін қарастырылмаған. Бюргерс теңдеуі Навье-Стокс жүйесінің бірөлшемді жағдайдағы дербес жағдайы болып табылатындығы белгілі. Осылайша, Бюргерс теңдеуі үшін қойылған кері есептерді шешу дербес туындылы теңдеулер үшін қойылған кері есептердің кең өрісін қамтуға мүмкіндік береді.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

- ✚ Азғындалатын бұрышты облыстағы жылуөткізгіштік теңдеуі үшін қойылған және интегралдық қосымша шарты бар кері есеп шешілетін болады.
- ✚ Азғындалатын бұрышты облыстағы Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және уақыттың соңғы мезетіндегі интегралдық қосымша шарты бар кері есебі үшін априорлы бағалаулар алынып, шешімділік теоремалары дәлелденеді.
- ✚ Сызықты емес заңдылық бойынша азғындалатын облыстағы Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және уақыттың ішкі интервалындағы интегралдық қосымша шарты бар кері есебі шешілетін болады.
- ✚ Конуста екі-өлшемді Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және уақыттың соңғы мезетіндегі интегралдық қосымша шарты мен уақыттың ішкі интервалындағы интегралдық қосымша шарты бар кері есептері шешілетін болады.
- ✚ Шешілген есептер үшін сандық шешу алгоритмдері мен сандық тәжірибелер келтірілетін болады. Алынған нәтижелер негізінде графиктер салынады.

ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР

- ✚ Трикоми типтес шектік шарттары бар екінші текті аралас парабола-гиперболалық теңдеуі үшін қойылған ақтық ақпарат бойынша белгісіз көзді анықтау кері есебінің қойылымы беріліп, қисындылығы дәлелденеді.
- ✚ Мінездемелік сызығынан ауытқу бар облыста Трикоми типтес шектік шарттары бар екінші текті аралас парабола-гиперболалық теңдеуі үшін қойылған ақтық ақпарат бойынша белгісіз көзді анықтау кері есебінің қойылымы беріліп, қисындылығы дәлелденеді.

Бұрыштық облыста уақыттың ішкі интервалында интегралды қосымша шарты бар жылу өткізгіштік теңдеуі үшін қойылған кері есептерді шешу әдістерін, сондай-ақ кері есепті сандық шешу алгоритмін әзірлеу жүргізілді. Трикоми есебі типтес есепті шешу кезінде туындайтын шектік шартта спектрлік параметрі бар спектрлік есептің меншікті функцияларынан шартсыз базис құру мен әдісті таңдаудың негіздемесі берілген. Сызықтық емес заң бойынша жойылмалы облыста Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және уақыттың ішкі интервалында қосымша интегралдық шарты бар кері есептің шешімділігі туралы теоремалары интегралмен дәлелденіп, кері есепті сандық шешу алгоритмі ұсынылып және сандық тәжірибелер жүргізілді. Трикоми типтес шектік шарттары бар екінші текті аралас парабола-гиперболалық теңдеуі үшін қойылған ақтық ақпарат бойынша белгісіз көзді анықтаудың кері есебінің қисынды болуының дәлелдемесі берілді. Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және уақыттың соңғы мезетінде интегралдық қосымша шарты бар кері есептің қойылымы беріліп, зерттеу жүргізілді. Мінездемелік сызығынан ауытқу бар облыста Трикоми типтес шектік шарттары бар екінші текті аралас парабола-гиперболалық теңдеуі үшін қойылған ақтық ақпарат бойынша белгісіз көзді анықтау кері есебінің қойылымы беріліп, қисындылығы дәлелденді.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Сызықты және сызықты емес заңдылық бойынша азғындалатын облыстардағы, оның ішінде конустағы жылуөткізгіштік және Бюргерс теңдеуі үшін қойылған кері есептердің бар және жалғыз болу шарттарын табу.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

- ✚ Бұрышты облыстағы жылуөткізгіштік теңдеуі үшін қойылған кері есептерді қою мен оларды зерттеу.
- ✚ Бұрышты азғындалатын облыстағы жылуөткізгіштік теңдеуі үшін қойылған кері есептердің шешімділігі туралы теоремаларды дәлелдеу.
- ✚ Сызықты және сызықты емес заңдылық бойынша азғындалатын облыстардағы, оның ішінде конустағы Бюргерс теңдеуі үшін қойылған және интегралды қосымша шарты бар кері есептерді қою мен оларды зерттеу.
- ✚ Азғындалмайтын және азғындалатын облыстардағы жүктелген Бюргерс теңдеуі үшін қойылған шекаралық есептердің шешімділік шарттарын табу.
- ✚ Азғындалмайтын және азғындалатын облыстардағы жүктелген Бюргерс теңдеуі үшін қойылған шекаралық есептері шешімдерінің априорлы бағалауларын орнату.
- ✚ Бұрышты облыстағы және конустағы Бюргерс теңдеуі үшін қойылған кері есептердің шешімділігі туралы теоремаларды дәлелдеу.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР

Жылуөткізгіштік теңдеуі, Бюргерс теңдеуі, кері есеп, жойылмалы облыс, априорлы бағалау, интегралдық қосымша шарты бар кері есептер.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӘ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Ергалиев М.Г.	Жоба жетекшісі	AAN-7962-2020	57200039512	0000-0001-8638-4647
2	Дербісалы Б.О.	АҒҚ 0.5 ст.	DVJ-4942-2022	57226567210	0000-0001-7976-4027
3	Романқызы А.	КҒҚ 0.5 ст.	IOG-2736-2023	58771967900	0000-0002-8035-8154
4	Орынбасар Б.	КҒҚ 0.5 ст.		58534440900	0000-0002-7380-5868
5	Даурова А.	Маман, 0.5 ст.			

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша 3 ғылыми мақала жарияланды, оның ішінде:

- ✚ **2 мақала (Web of Science Clarivate Analytics АБ және Scopus АБ кіретін) импакт-факторы бар халықаралық рейтингтік журналдарда;**
- ✚ **1 мақала ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынған журналда.**

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ

2 мақала (Web of Science Clarivate Analytics АБ және Scopus АБ кіретін) импакт-факторы бар халықаралық рейтингтік журналдарда:

- ✚ B. Derbissaly, M. Sadybekov. Tricomi problem for mixed parabolic-hyperbolic equation with higher order boundary condition // Bulletin of the Iranian Mathematical Society. 2023. Vol. 49. Art. No. 52. (Scopus, percentile=57, SRJ=0.402, WoS, Q2, IF=0.7) <https://doi.org/10.1007/s41980-023-00793-5>
- ✚ Madi Yergaliyev, Muvasharkhan Jenaliyev. On initial-boundary value problem for the Burgers equation in nonlinearly degenerating domain // Applicable Analysis. (Scopus, percentile=70, SJR=0.551, WoS, Q2, IF=1.1) <https://doi.org/10.1080/00036811.2023.2271967>

1 мақала ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынған журналда:

- ✚ M. Yergaliyev, M. Jenaliyev, A. Romankyzy, A. Zholdasbek. On an inverse problem with an integral overdetermination condition for the Burgers equation // Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science. 2023. Vol. 117. -No. 1. 24-41p. (Scopus, percentile=19, WoS, Q4, IF=0.2) <https://doi.org/10.26577/JMMCS.2023.v117.i1.03>

АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ КҮНІ

27 шілде 2024 жыл