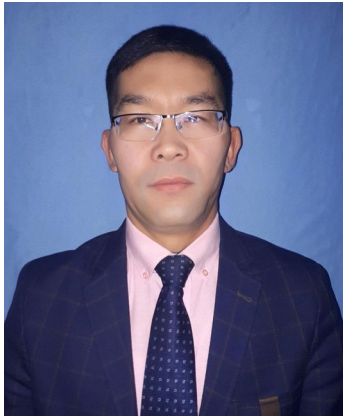


ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

«Тұтқыр серпімді сұйықтардың сығылатын және сығылмайтын ағындарын сипаттайтын сызықты емес Навье-Стокс-Фойгт және Буссинеск жүйелерінің теориялық және сандық талдауы»

ф.-м.ғ.к., профессор
Хомпыш Хонатбек

2024 – 2026

100 млн. теңге:
2024 – 30,5 млн. теңге, 2025 – 33,5 млн. теңге, 2026 – 36 млн. теңге

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Жоба күрделі реологиялық қасиеттері ескерілген тұтқыр-серпімді сұйықтардың сығылатын және сығылмайтын ағындарын сипаттайтын Навье–Стокс–Фойгт теңдеулері, Буссинеск жүйелері және сызықтық емес дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерге байланысты әртүрлі математикалық есептерді жан-жақты зерттеуге арналған. Жоба іргелі сипатқа ие және онда төмендегі есептерді шешу көзделеді. Серпімділік қасиеттері ескерілген тұтқыр біртекті емес сығылатын сұйықтардың баротропты ағындарын сипаттайтын сызықтық емес Навье–Стокс–Фойгттың теңдеулері үшін бастапқы-шеттік есепті зерттеу: шешімдердің бар болуы мен жалғыздығын дәлелдеу және олардың сапалық қасиеттерін алу. Ізделінді функцияның функционалына тәуелді дәрежелі-заңдылықты көрсеткішті $p(l(u))$ -Лапласианды сызықты емес псевдопараболалық теңдеу үшін бастапқы-шеттік локалды емес есепті зерттеу: шешімдердің бар болуы мен жалғыздығын орнату, сондай-ақ сәйкес параболалық есептің шешімдеріне жинақталуын дәлелдеу. Ротенің уақыт бойынша дискретизациялау әдісі негізінде айнымалы коэффициентті квазисызықты псевдопараболалық теңдеу үшін бастапқы-шекаралық есептің теориялық және сандық талдауын жүргізу. Навье–Стокс–Фойгт теңдеулерімен байланысқан $p(\theta)$ -Лапласиан диффузиясымен жаңартылған Буссинеск теңдеулерінің сызықтық емес жүйесі үшін бастапқы-шекаралық сызықты емес есепті зерттеу. Шенелген облыстағы сығылмайтын сұйықтың екі өлшемді ағынын сипаттайтын, дәрежелік кері байланыс күштері бар Стокс теңдеулері үшін “ағын функциясын” қолданып сандық талдау жүргізу..

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

- Навье–Стокс–Фойгт теңдеулерімен байланысқан және $p(\theta)$ -Лапласиан диффузиясымен жаңартылған Буссинеск теңдеулерінің сызықтық емес жүйесі үшін бастапқы-шекаралық сызықты емес есептің бірімәнді шешімділігі зерттелінеді.
- Шенелген облыстағы сығылмайтын сұйықтың екіөлшемді ағынын сипаттайтын, дәрежелік кері байланыс күштері бар Стокс теңдеулері үшін “ағын функциясын” қолдану арқылы сандық талдаулар жүргізіледі.

ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР

Серпімді қасиеттері ескерілген тұтқыр, біртекті емес, сығылатын сұйықтықтардың баротропты ағындарын сипаттайтын сызықты емес Навье-Стокс-Фойгт теңдеулері үшін бастапқы шеттік есебінің әлсіз шешімдерінің бар болуы, жалғыздығы дәлелденді және сапалық қасиеттері анықталды.

Дәрежелік-заңдылықты көрсеткіші ізделінді функцияның функционалынан тәуелді $p(\ell(u))$ -Лапласианды псевдопараболалық теңдеуі үшін бастапқы-шеттік локал емес есептің бірімәнді шешімділігі дәлелденді. Шешімдердің сәйкес параболалық есептің шешімдеріне жинақтылығы алынды.

Роте әдісі негізінде, айнымалы коэффициентті квазисызықты псевдопараболалық теңдеу үшін бастапқы-шеттік есептің шешімінің бар болуы және жалғыздығы дәлелденді, сандық алгоритмдері құрылып сандық шешімдері алынды.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Жобаның мақсаты- күрделі реологиялық қасиеттері ескерілген тұтқыр сұйықтықтардың сығылатын немесе сығылмайтын ағындарын сипаттайтын Навье-Стокс-Фойгт теңдеулері және олармен байланысқан Буссинеск жүйелері үшін әртүрлі математикалық есептерді теориялық және сандық тұрғысынан зерттеу.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

– Серпімділік қасиеттері ескерілген тұтқыр біртекті емес сығылатын сұйықтардың баротропты ағындарын сипаттайтын сызықтық емес Навье–Стокс–Фойгттың теңдеулері үшін бастапқы-шеттік есеп: шешімдердің бар болуы мен жалғыздығын дәлелдеу және сапалық қасиеттерін алу.

– Ізделінді функцияның функционалына тәуелді дәрежелі-заңдылықты көрсеткішті $p(\ell(u))$ -Лапласианды сызықты емес псевдопараболалық теңдеу үшін бастапқы-шеттік локалды емес есеп: шешімнің бар болуы мен жалғыздығын орнату, сондай-ақ сәйкес параболалық есептің шешімдеріне жинақталуын дәлелдеу.

– Ротенің уақыт бойынша дискретизациялау әдісі негізінде айнымалы коэффициентті квазисызықты псевдопараболалық теңдеу үшін бастапқы-шеттік есепке теориялық және сандық тұрғыдан талдау жүргізу.

– Навье–Стокс–Фойгт теңдеулерімен байланысқан $p(\theta)$ -Лапласиан диффузиясымен жаңартылған Буссинеск теңдеулерінің сызықтық емес жүйесі үшін бастапқы-шекаралық сызықты емес есепті зерттеу.

– Шенелген облыстағы сығылмайтын сұйықтың екі өлшемді ағынын сипаттайтын, дәрежелік кері байланыс күштері бар Стокс теңдеулерін “ағын функциясын” қолдана отырып сандық талдау жүргізу.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР

Навье-Стокс-Фойгт, псевдопараболалық теңдеулер, біртекті емес сұйықтар, сығылатын және сығылмайтын сұйықтар, ньютондық емес сұйықтар.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ
МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӘ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Хомпыш Хонатбек	Жоба жетекшісі	N-4957-2014	55785395700	0000-0002-5525-111X
2	Borges de Oliveira Hermenegildo	ЖҒҚ 0.5 мөлш.	F-3186-2014	7004475473	0000-0001-9053-8442
3	Шәкір Айдос	АҒҚ 0.5 мөлш.	JNS-4805-2023	57887170500	0000-0001-8572-0776
4	Кенжебай Ханат	АҒҚ 0.5 мөлш.	DXI-9739-2022	57381328000	0000-0001-6787-128X
5	Шазындаева Мөлдір Қасымқызы	КҒҚ 0.5 мөлш.	LKK-3130-2024	59046461700	0000-0002-6287-7823
6	Мухамбеткалиев Мурат Бахитжанович	КҒҚ 0.5 мөлш.	LKK-5134-2024	60083460800	0009-0007-9604-9544

ЖОБА БОЙЫНША
ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша төрт ғылыми мақалалар жарияланды, оның ішінде:

Web of Science Clarivate Analytics дерекқорына және Scopus дерекқорына кіретін халықаралық рейтингі бар журналдарда үш мақалалар;

ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК тізіміне кіретін басылымда бір мақала.

ЖОБА БОЙЫНША
ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ

Web of Science Clarivate Analytics дерекқорына және Scopus дерекқорына кіретін халықаралық рейтингі бар журналдарда үш мақалалар:

1 Cheng J., Khompysh Kh., & Nugymanova, N. Inverse Source Problems for Kelvin–Voigt System With Final Overdetermination Condition//. Mathematical Methods in the Applied Sciences.-2025 DOI: 10.1002/mma.70308. (Web of Science IF(2024)= 1.8, Mathematics, Applied категориясында **Q1** квартиль ; Scopus SJR(2024) =0.630, General Mathematics категориясында **93** процентиль).

2 Khompysh Kh. Determination of a time dependent source in semilinear pseudoparabolic equations with Caputo fractional derivative// Chaos, Solitons & Fractals, Elsevier/-2024 -vol. 189(P2) DOI: 10.1016/j.chaos.2024.115716. (Web of Science IF(2024)= 5.6 (Five Year IF = 5.4), Mathematics, Interdisciplinary Applications категориясында **Q1** квартиль; Scopus SJR(2024) =1.184, Mathematical Physics категориясында **97** процентиль).

3 K. Khompysh and S. Shmarev, A pseudoparabolic equation with nonlocal $p[u(x,t)]$ - Laplace operator// Mathematische Nachrichten.-2025- Vol. 298 -3832–3854 DOI: 10.1002/mana.70069 (Web of Science IF(2024)= 0.8 (Five Year IF = 0.9), Mathematics категориясында **Q2** квартиль; Scopus SJR(2024) =0.669, General Mathematics категориясында **51** процентиль).

ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК тізіміне кіретін басылымда бір мақала:

1 Shakir, A. AN INVERSE PROBLEM FOR PSEUDOPARABOLIC EQUATION WITH MEMORY TERM AND DAMPING.//Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science.2025 – 126 No 2. DOI: 10.26577/JMMCS20251262011

АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ
КҮНІ

25 желтоқсан 2025