

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP26195073-Дәрежелі-заңдылықты диффузия және реакция мүшелері бар сызықты емес эволюциялық теңдеулер үшін кері есептер
Жоба өзектілігі	Сызықтық емес эволюциялық теңдеулер, әсіресе дәрежелі-заңдылықты диффузия және реакция мүшелері бар модельдер, табиғи және әлеуметтік процестерді, соның ішінде эпидемиялардың таралуын сипаттауда кеңінен қолданылады. Бөлшек ретті туындылары бар модельдер жады эффектісі мен аномальды диффузияны дәлірек бейнелейтіндіктен, оларды зерттеуге қызығушылық артып отыр. Осыған байланысты, мұндай теңдеулер үшін кері есептерді зерттеу және тиімді аналитикалық әдістерін әзірлеу қазіргі таңда өзекті ғылыми мәселе болып табылады.
Жоба мақсаты	Жобаның мақсаты дәрежелі-заңдылықты диффузия және реакция мүшелері бар сызықтық емес эволюциялық теңдеулер мен олардың бөлшек ретті туындылы аналогы үшін әртүрлі кері есептерді, эпидемия таралуын сипаттайтын теңдеу үшін кері есепті жан-жақты зерттеу, оларды шешудің тиімді аналитикалық әдістерін жасау болып табылады.
Жоба міндеттері	Уақыт бойынша Капутоның бөлшек ретті туындысы бар, p -лапласианды диффузиялы және дәрежелік реакциялық-демпфирлеуші мүшелері бар сызықтық емес псевдопараболалық және параболалық теңдеулер үшін кері есептердің шешімінің бар болуы мен жалғыздығы зерттелінеді. Ғылыми жобада уақытқа тәуелді коэффициенттерді (жылу көзі немесе абсорбция) қосымша интегралдық қайта анықтау шарты көмегімен қалпына келтіруге назар аударылады. Жылу көзі немесе абсорбция жағдайларында шешімдердің уақыт бойынша глобалды және локалдық бар болуы мен жалғыздығы үшін жеткілікті шарттар алынады. Сонымен қатар, шешімдердің сапалық қасиеттері, атап айтқанда, регулярлық, ақырлы уақытта шексіздікке ұмтылуы және асимптоталық тәртібі зерттелінеді. Көп сипаттамалары бар эволюциялық ауытқыған теңдеулердің жеке жағдайлары қарастырылып, олар үшін шешімдердің бар болуы мен жалғыздығы дәлелденеді. Эпидемияның таралуының бірөлшемді математикалық моделі жасалынады, оған сәйкес кері есептерді шешу әдістері ұсынылады.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Уақыт бойынша Капутоның бөлшек ретті туындысы бар, p -лапласианды диффузиялы және дәрежелік реакциялық-демпфирлеуші мүшелері бар сызықтық емес псевдопараболалық және параболалық теңдеулердің үшін кері есептердің шешімділігін (бар болуы және жалғыздығын) дәлелдеуде жеткілікті шарттар алынды. Жылу көзі немесе абсорбция жағдайларында әлсіз шешімдердің уақыт бойынша глобалды және локалдық бар болуы дәлелденді. Уақытқа тәуелді

	коэффициенттерді (жылу көзі немесе абсорбция) қосымша интегралдық қайта анықтау шарты көмегімен қалпына келтіруге бірімді шешімділігі көрсетілді. Шешімдердің сапалық қасиеттері, соның ішінде регулярлығы, ақырлы уақытта шексіздікке ұмтылуы және үлкен уақыттағы асимптоталық тәртібі зерттелетінді. Көптеген сипаттамалары бар үшінші ретті эволюциялық ауытқыған теңдеулер үшін кері есептердің шешімдердің бар болуы мен жалғыздығы дәлелденді. Сонымен қатар, эпидемияның таралуының бірөлшемді математикалық моделі әзірленді, талданды және сәйкес кері есептерді шешу әдістері ұсынылды.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Шәкір Айдос Ғанижанұлы – Scopus Author ID: 57887170500, ORCID: 0000-0001-8572-0776 2. Хомпыш Хонатбек – Scopus Author ID: 55785395700, ORCID: 0000-0002-5525-111X 3. Серовайский Семен Яковлевич – Scopus Author ID: 14623297700, ORCID: 0000-0001-9514-9745 4. Кабидолданова Асем Алтайқызы – Scopus Author ID: 55321771300, ORCID: 0000-0001-6375-9805 5. Кенжебай Ханат– Scopus Author ID: 57381328000, ORCID: 0000-0001-6787-128X 6. Ашурова Гузел Рашитхужақызы– Scopus Author ID: 57428015200, ORCID: 0000-0001-5053-4981 7. Мухамбеткалиев Мурат Бахитжанович – Scopus Author ID: 60083460800, ORCID: 000009-0007-9604-9544 8. Шазындаева Мөлдір Қасымқызы– Scopus Author ID: 59046461700, ORCID: 0000-0002-6287-7823
Қолдану	Бұл зерттеудің қолдану аясы табиғи және әлеуметтік процестерді модельдеу салаларын қамтиды, атап айтқанда заттардың таралуы, реакция-диффузиялық құбылыстар және эпидемиялардың динамикасын сипаттау. Сонымен қатар, алынған нәтижелер медицинада, экологияда және инженерлік жүйелерде кері есептерді шешу арқылы параметрлерді анықтау мен процестерді болжау және басқаруда қолданылады.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Нақты аналогтармен салыстырғанда басымдылық реакциялық мүшелері бар сызықты емес эволюциялық теңдеулер үшін кері есептерді шешу барысында дәрежелі-ретті диффузияның локальды емес эффектілерін ескеруде жатыр.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1. Khompysh, Khonatbek, Mohammed J. Huntul, and M. Mukhambetkaliyev. (2025). “Time-Dependent Inverse Source Problems for a Pseudoparabolic Equation with Memory.” <i>Computers & Mathematics with Applications</i> 198: 239–254. https://doi.org/10.1016/j.camwa.2025.08.029. (Web of Science: Q1; Scopus: 82%). 2. Van Bockstal, Karel, and Khonatbek Khompysh. (2026). “A Time-Dependent Inverse Source Problem for a Semilinear Pseudo-Parabolic Equation with Neumann

	Boundary Condition.” <i>Computers & Mathematics with Applications</i> 208: 97–112. https://doi.org/10.1016/j.camwa.2026.01.038 . (Web of Science : Q1; Scopus : 82%).
Патент туралы ақпарат	—

ORCID: 0000-0002-6287-7823 Scopus Author ID: 59046461700