

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

«Азынатын диффузиялы дифференциалдық жүйелердің кері есептерін және интегралдық көпбейнелердің орнықтылығының есептерін шешу»

ф.-м.ғ.д., профессор
Тлеубергенов Марат Идрисович

2023 – 2025

76,1 млн. теңге:
2023 – 23,1 млн. теңге, 2024 – 27,5 млн. теңге, 2025 – 25,5 млн. теңге

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Жобаның қысқаша сипаттамасы: Азынатын диффузиялы бірінші ретті стохастикалық дифференциалдық теңдеулер жүйелерінің кері есептерін және шексіз және ақырлы уақыт аралықтарында интегралдық көпбейнелің орнықтылығы есептерін шешу әдістерін дамыту.

Зерттеудің өзектілігі: Дифференциалдық жүйелердің кері есептерін шешудің негіздері және әдістері негізінен тек, теңдеулері жәй дифференциалдық теңдеулер болып табылатын, детерминделген жүйелер үшін жасалған. Және көптеген жағдайларда жәй дифференциалдық теңдеулер жеткілікті түрде, динамикалық жүйелерде жүріп жатқан, нақты үрдістерді моделдеу үшін оңтайлы аппарат болып табылады. Алайда материалдық жүйелердің дәлдігіне және жұмыс қабілеттігіне талаптардың өсуі көптеген бақыланатын құбылыстарды детерминделген үрдістер тұрғысынан түсіндіруге болмайтын жағдайларға әкеледі. Бұл жағдай, жекелей алғанда, нақты жүйелердің болмысын моделдеу үшін ықтималдық заңдарын қолдануды қажет етеді. Сондықтан дифференциалдық жүйелердің кері есептерін шешу әдістерін стохастикалық дифференциалдық теңдеулер класына жалпылау есебі өзекті болып табылады.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

Айнымалылардың бөлігіне тәуелді берілген қасиетті, азынатын диффузиялы бірінші ретті стохастикалық дифференциалдық теңдеулердің негізгі кері есебінің шешілімділігінің жеткілікті шарттары алынады. Ляпунов функциялары әдісімен бағдарламалық көпбейнелің техникалық орнықтылығының жеткілікті шарттары алынады. Ляпунов функциялары әдісімен шектелмеген уақыт аралығында аралас кері байланысты арнайы түрдегі тура емес басқару жүйесінің бағдарламалық көпбейнелің орнықтылығының жеткілікті шарттары алынады.

**ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН
НӘТИЖЕЛЕР**

Барлық айнымалыларға тәуелді берілген қасиетті, азынатын диффузиялы бірінші ретті стохастикалық дифференциалдық теңдеулердің негізгі кері есебінің шешілімділігінің жеткілікті шарттары алынды. Ляпунов функциялары әдісімен қатаң кері байланысты арнайы түрдегі тура емес басқару жүйесінің бағдарламалық көпбейнелің орнықтылығының жеткілікті шарттары алынды.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Ғылыми зерттеулердің қолданымдылығы күтілімді нәтижелердің кездейсоқ түрткілеуші күштердің әсерін ескере отырып нақты динамикасын моделдеудің математикалық негізі ретінде қолдану мүмкіндігінде болып табылады.

Жобаның мақсаты азынатын диффузиялы дифференциалдық жүйелердің кері есептерін шешу және Ляпунов функциялары әдісімен интегралдық бағдарламаның Ляпунов бойынша және шектелген аралықта Четаев бойынша орнықтылық есептерін шешу әдістерін дамыту болып табылады.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

Азынатын диффузиялы стохастикалық дифференциалдық теңдеулердің кері есептерінің негізгі түрлерін шешу әдістерін дамыту.

Ляпунов функциялары әдісі негізінде интегралдық бағдарламаның Ляпунов бойынша және шектелген аралықта Четаев бойынша орнықтылық есептерін шешу.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР

Кері есептер, орнықтылық, интегралдық көпбейне, стохастикалық дифференциалдық теңдеулер, кездейсоқ түрткілеулер.

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӨ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Тлеубергенов М.И.	Жоба жетекшісі	AAN-9681-2020	6507983460	0000-0003-1947-6714
2	Жуматов С.С.	ЖҒҚ 0,5 мөлш.	AAR-1983-2020	35097958600	0000-0001-7397-8999
3	Василина Г.К.	БҒҚ 0,5 мөлш.	D-6383-2015	57201726352	0000-0003-2504-9620
4	Сарыпбек А.Т.	КҒҚ 0,5 мөлш.			0000-0002-5504-1972

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша **Web of Science** Clarivate Analytics және/немесе **Scopus** деректер базаларындағы импакт-факторлы халықаралық рейтингті журналдарда 3 ғылыми мақала жарияланған.

ЖОБА БОЙЫНША ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ

1 Tleubergenov Marat, Vassilina Gulmira, and Ismailova, Shakhmira. Construction of a functional by a given second-order Ito stochastic equation // Open Mathematics. – 2023. – Vol. 21, no. 1. – P. 20230148. (Web of Science **Q1**; Scopus SJR(2023) =0.386, процентиль 77).

2 M.I. Tleubergenov, G.K. Vassilina, A.A. Abdrakhmanova. Representing a second-order Ito equation as an equation with a given force structure // Bulletin of the Karaganda University. Mathematics series. – 2023. – No. 4 (112). – P. 119-129. (Web of Science; Scopus SJR(2023) =0.350, процентиль 46, ҒЖБСҚК).

3 M.I. Tleubergenov, G.K. Vassilina, and D.T. Azhymbaev. Stochastic Helmholtz Problem and Convergence Almost Surely // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2024. – Vol. 45, No. 3. – Pp. 1297–1305. (Web of Science; Scopus SJR(2023) =0.453, процентиль 56).

АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ КҮНІ

25 желтоқсан 2025 жыл