

ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық моделдеу институты» РМК



ЖОБАНЫҢ АТАУЫ

ЖОБА ЖЕТЕКШІСІ

**ЖОБАНЫҢ ОРЫНДАЛУ
ЖЫЛДАРЫ**

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ
СОМАСЫ**

«Полиномиалды бейсызықты эволюциялық теңдеулердің глобалды қасиеттері»

PhD, қауымдастық профессор
Сәбитбек Болыс Мәжитұлы

2023 – 2025 (30 ай)

84.9 млн. теңге:
2023 – 24,9 млн. теңге, 2024 – 30 млн. теңге, 2025 – 30 млн. теңге

**ЖОБАНЫҢ РЕФЕРАТЫ
(АБСТРАКТ)**

Жобаның негізгі мақсаты бейсызықты құрылымдық шарттары бар эволюциялық теңдеулердің глобал шешімдері қасиеттерін зерттеу болып табылады. Бұл жағдайда есептің шешімінің корректілік нәтижелері тек қысқа уақыт аралығында ғана сақталатындығы белгілі. Сол себепті мұндай аралықтар ретінде кез-келген ұзындықты таңдап ала алу мүмкіндігінің болуы табиғи нәрсе. Егер олай болмаса, онда есептің шешімінің бар болуының максималды уақыты табылатындығы күтіледі $T^* < \infty$, ал шешімнің кеңістіктік бойынша нормасы $T \in (0, T^*)$ үшін ақырлы және $t \uparrow T^*$ кезінде ақырсыз болады. Біз бұл мәселені шешімнің глобалды бар болуы және шешімнің қирау құбылыстары ретінде қарастырамыз.

КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕР

- Кеуекті ортада р-Лаплас операторы қатысқан бейсызықты құрылымдық шарттары бар эволюциялық теңдеулер үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрамыз. Нәтижесінде қарастырылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сонымен қатар глобалды шешім және шешімнің қирауы зерттеледі.
- р-Лаплас операторы қатысқан бейсызықты құрылымдық шарттары бар псевдопараболалық теңдеулер үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрамыз. Сол арқылы қойылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сонымен қатар глобалды шешім және шешімнің қирауы нәтижелерін аламыз.

ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛГЕН НӘТИЖЕЛЕР

- Бейсызықты құрылымдық шарттары бар жартылай сызықты толқын теңдеуі үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрамыз. Сол үйір арқылы қарастырылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сондай-ақ глобалды шешім және шешімнің қирауы қарастырылады.
- p -Лаплас операторы қатысқан бейсызықты құрылымдық шарттары бар Клейн-Гордон теңдеуі үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрамыз. Алынған үйір көмегімен қойылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сонымен қатар глобалды шешім және шешімнің қирауы зерттеледі.
- Кеуекті ортада p -Лаплас операторы қатысқан бейсызықты құрылымдық шарттары бар эволюциялық теңдеулер үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрылды. Нәтижесінде қарастырылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сонымен қатар глобалды шешім және шешімнің қирауы зерттелді.
- p -Лаплас операторы қатысқан бейсызықты құрылымдық шарттары бар псевдопараболалық теңдеулер үшін потенциалдық шұңқыр үйірін құрылды. Сол арқылы қойылған есеп үшін инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже, сонымен қатар глобалды шешім және шешімнің қирауы нәтижелерін алынды.

ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ

Ұсынылған жоба бейсызықты құрылымдық шарттары бар эволюциялық теңдеулер үшін потенциалды шұңқарлар үйірін, содан кейін инвариантты жиындарды, вакуумды оқшаулайтын шешімдерді құруға, сонымен қатар әртүрлі бастапқы энергия деңгейлері үшін глобалды шешімдердің бар болуы және болмауын анықтауға бағытталған.

ЖОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕРІ

Бұл жобада бізді бейсызықты эволюциялық теңдеулердің ұзақ уақыттағы құбылыстары қызықтырады. Атап айтқанда, біз сызықтық теңдеулердің ауытқуы болып табылатын бейсызықты теңдеулер үшін бастапқы-шектік есептерді қарастырамыз, мысалы: толқын теңдеуі, Клейн-Гордон теңдеуі, псевдопараболалық теңдеу және кеуекті орта теңдеуі. Біздің келесі негізгі мақсаттарымыз бар:

-  Потенциалдық шұңқыр құру.
-  Инвариантты жиындар, вакуумды оқшаулау шешімдері және шекті нәтиже.
-  Қарастырылып отырған мәселелердің глобалды шешімі және шешімнің қирауы нәтижелері.

ТҮЙІНДІ СӨЗДЕР

p -Лапласиан, Шешімнің қирауы, Глобал шешімінің бар болуы, бастапқы-шекаралық есеп, Жартылай сызықты толқын теңдеуі, Кеуекті орта теңдеуі, Псевдопараболалық теңдеу

ЗЕРТТЕУ ТОБЫНЫҢ
МҮШЕЛЕРІ

№	ТАӨ	Лауазымы	Researcher ID	Scopus Author ID	ORCID
1	Сәбитбек Б.М.	Жоба жетекшісі		57190934859	0000-0002-4580-8084
2	Төребек Б.Т.	ЖҒҚ 0.5 мөлш.	W-7787-2019	55229305800	0000-0002-2354-2377
3	Есиркегенов Н.А.	ЖҒҚ 0.5 мөлш.		56368611100	
4	Бөріханов М.Б.	АҒҚ 0.25 мөлш.		57192188596	0000-0002-5687-0561
5	Смадиева А.	АҒҚ 0.25 мөлш.	GWV-2770-2022		0000-0003-1802-7730
6	Ружанский М.	ЖҒҚ 0.5 мөлш.		6603327173	0000-0001-8633-5570

ЖОБА БОЙЫНША
ЖАРИЯЛАНЫМДАР САНЫ

Зерттеу нәтижелері бойынша 2 ғылыми мақала жарияланған, оның ішінде:
2 мақала (Article) Web of Science Clarivate Analytics және Scopus импакт-факторы бар рейтингтік халықаралық журналдарда жарияланған.

ЖОБА БОЙЫНША
ЖАРИЯЛАНЫМДАР ТІЗІМІ

2 мақала Web of Science Clarivate Analytics және Scopus импакт-факторы бар рейтингтік халықаралық журналдарда жарияланған.
1 Sabitbek B.: Global existence and nonexistence of solutions for semilinear wave equation with a new condition // Discrete and Continuous Dynamical Systems – Series A. – V. 43 (7). – P 2637-2657. – 2023. (Scopus: 82 Percentile, WOS Q2)
2 Sabitbek B. Torebek B.T.: Global existence and blow-up of solutions to the double nonlinear porous medium equation // Discrete and Continuous Dynamical Systems – Series A. – V. 44 (3). – P 743-767. – 2024. (Scopus: 82 Percentile, WOS Q2)

АҚПАРАТТЫ ЖАҢАРТУ
КҮНІ

2024 жылы 27 шілде