

Жобаның атауы, ЖТН	AP09258737 – Болжанбайтын тербелістер теориясы
Іске асыру мерзімі	01.03.2021-31.12.2023
Жобаның жетекшісі	Тлеубергенова Мадина Альмухановна - ф.-м.ғ.к.
Реферат	<i>Жоба идеясының қысқаша сипаттамасы.</i> Шектелмеген болжанбайтын функциялар мен әлсіз болжанбайтын функцияларды зерттеу. Топ үшін болжанбайтын функциялардың орташа мәні туралы теоремасы және болжанбайтын функциялар тізбегі үшін Дини теоремасы мен шектік теоремаларды дәлелдеу. Пуанкаре хаосын реттілік әдісін қолдану арқылы растау және хаостың консервативті түрлерімен салыстыру.
Өзектілігі	Тербелістер - қолданыс үшін сөзсіз маңызы бар функциялар. Сондықтан олар қолданбалы математиканың, дифференциалдық теңдеулер теориясының ғана емес, бұған қоса, функциялар теориясы, операторлар теориясы, тіпті топтар теориясы саласындағы математиктердің назарында. Бұл, ең алдымен, периодты және периодты дерлік тербелістерге қатысты. Периодты және периодты дерлік функциялар теориясын интегралдау және дифференциалдау, Фурье қатары, жалпыланған функциялар, арнайы функциялар кеңістігі, периодты және периодты дерлік операторлар мен топтардағы функциялар жақсы дамыған зерттеулер болып табылады. Мұның бәрі, ең алдымен, механика, физика, астрономия, кванттық физика және биологияға қатысты қосымшалар үшін қажет. Тербеліс теориясының қазіргі таңдағы тағы бір заманауи бағыты хаостық динамикамен байланысты, бұл кезде тербелістер қозғалысымен дараланбай, ұжымдық өзара әрекеттесуімен сипатталады. Хаосты зерттеу, ең алдымен, байланысқан қозғалыстардың өзара қатынасын, сондай-ақ, белгілі бір ерекше тербелістің басқа да барлық қозғалыстарға қатынасын қарастырады. Осы себепті, хаос теориясының жарты ғасырдан астам уақыттық тарихына қарамастан, хаотикалық тербелістердің жеке сипаттамалары математиктерді қызықтырмады. Мұның басты және бірегей себебі - хаотикалық динамиканың орнықты болмауы жеке қасиет болғанына қарамастан ұжымдық болып көрінуі. Тербелістің жаңа түрін, болжанбайтын функцияларды енгізумен жағдай күрт өзгерді. Бұл 2017-2019 жылдары М.Тлеубергенова, М.Ахмет және олардың әріптестерінің еңбектерінде жасалды.
Мақсаты	<i>Жобаның мақсаты,</i> дифференциалдық теңдеулер теориясы мен хаос теориясының қажеттіліктерін ескере отырып, болжанбайтын функциялар теориясының негіздерін құру және дамыту. Зерттеулерді қолданыс аясымен байланыстыру үшін, функционалдық және теориялық зерттеулерден басқа, модельдеу және MATLAB бағдарламаларымен расталатын сандық талдау әдістерін дамытамыз.
Күтілетін нәтижелер	<ul style="list-style-type: none"> • Шексіз болжанбайтын функциялардың негізгі қасиеттері туралы анықтама және теоремалар.

	<ul style="list-style-type: none"> • Болжанбайтын функциялар үшін шектік теоремалар. Болжанбайтын функциялар тізбегіне арналған Дини теоремасының аналогы. • Орта мән туралы теорема. • Болжанбайтын функцияларды тригонометриялық қатарға жіктеу шарттары. • Абстракттілі топтардағы болжанбайтын функцияларды және топтан алынған болжанбайтын функцияларды банах кеңістігінде анықтау. Функциялар жиынының жалпы шектелгендігінің критерийі. • Әлсіз болжанбайтын функциялардың қасиеттері: әлсіз болжанбайтындық, әлсіз үзіліссіздік, әлсіз болжанбайтын функциялар жиынтығының шектелгендігі және тұйықтығы. • Әр түрлі модельдердегі Пуанкаре хаосын реттілік әдіс көмегімен идентификациялау. • Пуанкаре хаосы мен Деванью және Ли-Йорк типті хаостар арасындағы байланыс. • MATLAB ортасында шешімдердің графиктерін иллюстративті түрде кескіндеуге мүмкіндік беретін бағдарламалар мен алгоритмдер.
<p>Зерттеу тобы</p>	<p><i>Жетекші:</i> Тлеубергенова Мадина Альмухановна - ф.-м.ғ.к., индекс Хирша h=5 (Author ID в Scopus: 8952008700; ORCID - 0000-0002-5572-2305). https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8952008700</p> <p>Ахмет Марат, д.ф.-м.н., профессор, индекс Хирша h=23 (Author ID в Scopus – 6506071803; ORCID - 0000-0002-2985-286X). https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506071803</p> <p>Сеилова Роза Джамбуловна, к.ф.-м.н , индекс Хирша h=2 (Author ID в Scopus – 8906569600). https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8906569600</p> <p>Жаманшин Акылбек Уралович – PhD., индекс Хирша h=3 (Author ID в Scopus – 57209345406; ORCID - 0000-0003-4878-4927) https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57209345406</p> <p>Нугаева Захира Туребаевна – докторант, магистр, индекс Хирша h=2 (Author ID в Scopus – 57219487297; Researcher ID - AAP-4906-2021; ORCID 0000-0003-3206-3877) https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219487297</p> <p>Изгарина Гульжанат Кадиржанова, магистр, аға оқытушы.</p>

	Исабергенова Жулдыз Тлекқабылқызы – магистр
Ғылыми басылымдардағы жарияланымдары	<p>Отандық басылымдардағы жарияланымдар тізімі:</p> <p>1. Akhmet M.U., Tleubergenova M., Nugayeva Z. An impulsive system with unpredictable oscillations // <i>Kazakh Mathematical Journal</i>. 21(1), 20121, pp. 25–37.</p> <p>Рецензияланған, нөлдік емес импакт-факторы бар Web of Science немесе Scopus дерекқорларында индекстелген шетелдік ғылыми басылымдарда жарияланған жарияланымдар тізімі:</p> <p>1 Akhmet M.U., Aruğaslan Çinçin D., Tleubergenova M.A., Nugayeva Z.T. Unpredictable Oscillations for Hopfield-Type Neural Networks with Delayed and Advanced Arguments // <i>Mathematics</i>. 2021. 9(10), 571. https://doi.org/10.3390/math9050571 (квартиль в базе Web of Science Q1, процентиль в базе Scopus 80, IF 2.258).</p> <p>2 Akhmet M.U., Tleubergenova M.A., Nugayeva Z.T. Unpredictable Oscillations of Impulsive Neural Networks with Hopfield Structure // <i>Trends in Data Engineering Methods for Intelligent Systems. Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Applied Mathematics in Engineering (ICAIAME 2020)</i>). – 2021. – vol.76. – P. 625–642. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79357-9_59 (процентиль в базе Scopus 41, Springer).</p>