

**«8D05401 - Математика» мамандығы бойынша философия докторы
(PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Танкеева Айгерим Киевнанын
«Импульс әсерлі квазисызықтық интегралдық-дифференциалдық
теңдеулер үшін шеттік есептер: шешу әдістері және қасиеттері»
тақырыбы бойынша ұсынылған диссертациялық жұмысына
ПІКІР**

Импульстік әсерлері бар интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жады әсерлерін және кенеттен болатын өзгерістерді бір уақытта сипаттай алатындықтан, олар биологияда, медицинада, эпидемиологияда, механикада, электротехникада, экономикада және нейроғылымда кеңінен қолданылады.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі импульс әсерлі интегралдық-дифференциалдық теңдеулердің көптеген процестерді модельдеуде жиі қолданылуына және осы теңдеулерге қойылатын есептердің шешімілімділігін анықтауға және шешімін табуға арналған жаңа тәсілдер мен әдістерді әзірлеудің қажеттілігімен айқындалған.

Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері есептерді қою кезінде және оларды шешу әдістерін әзірлеуде ескерілуі тиіс бірқатар ерекшеліктерге ие. Атап айтқанда, сызықтық біртекті емес Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеуі оның шешіміне қосымша шарттар қойылмаса, мүлде шешілімді болмауы мүмкін. Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін сызықтық шеттік есептердің шешілімділігі мен бірімәнді шешілімділігінің критерийлері салыстырмалы түрде жақында алынған болатын. Сондықтан ізденушіге бекітілген уақыт мезеттерінде импульс әсерлері бар Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін квазисызықтық шеттік есептерді зерттеу, шешімнің бар және жалғыз болу шарттарын анықтау, шешуге мүмкіндік беретін әдіс әзірлеу міндеттері қойылған.

Диссертациялық жұмыста бекітілген уақыт мезеттерінде импульс әсерлері бар сызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеуіне сәйкес арнайы Коши есебінің бірімәнді шешілімділік шарттары орнатылған және сол арқылы импульс әсерлі сызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін Джумабаев мағынасындағы $\Delta_N(\theta)$ жалпы шешімі енгізілген, классикалық жалпы шешіммен байланысы және қасиеттері анықталған. Джумабаев мағынасындағы $\Delta_N(\theta)$ жалпы шешімді қолдану арқылы импульс әсерлі Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін сызықтық шеттік есептердің шешілімділік шарттары орнатылған. Жалпы шешімнің жаңа ұғымы импульс әсерлі квазисызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін кеңейтілген. Ол үшін импульс әсерлі квазисызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін арнайы Коши есебінің жалғыз шешімінің бар болуы оператордың қозғалмайтын нүктесінің бар болуы мен жалғыздығын көрсету арқылы дәлелденген. Импульс әсерлі квазисызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық теңдеулері үшін шеттік есептердің шешілімділігі $\Delta_N(\theta)$ жалпы шешімнің тәуелсіз векторларына қатысты квазисызықтық алгебралық

тендеулер жүйесінің шешілімділігіне келтіріліп, шешімді табудың алгоритмі ұсынылған.

Диссертациялық зерттеудің ерекшелігі - бекітілген уақыт мезеттерінде импульс әсерлері бар квазисызықтық Фредгольм интегралдық-дифференциалдық тендеуі үшін шеттік есептің шешілімділік шарттарын анықтау, шешімін табудың әдісін ұсыну және алгоритмін құру. Ізденуші бұл қиындықтарды жеңді.

А.К. Танкееваның диссертациясында алынған барлық негізгі нәтижелер дәлелденген леммалар мен теоремалар түрінде негізделген, шынайы және тұжырымдалған.

Зерттеу жұмыстың негізгі нәтижелері беделді журналдарда жарияланып, халықаралық математикалық конференциялар мен белгілі мамандардың ғылыми семинарларында баяндалды, диссертацияда ұсынылған алгоритмді сандық жүзеге асыруда құрылған бағдарлама авторлық құқықпен қорғалды.

Диссертациялық жұмыс «Фредгольм интегро-дифференциалдық тендеулерінің квазисызықты импульсті жүйелері үшін шеттік есептерді шешу әдістері» (№AP13268824, 2022-2024 жж.) жобасы аясында «Жаратылыстану ғылымдары саласындағы іргелі зерттеулер» басымдығы бойынша гранттық қаржыландыру және «Өзегі айнымаған Фредгольм интегралдық-дифференциалдық тендеулері үшін шеттік есептерді шешудің жуықталған әдістерін әзірлеу» (№AP25794325, 2025-2027жж.) жобасы аясында «Елдің зияткерлік әлеуеті» басымдығы бойынша «Жас ғалым» жобасы бойынша жас ғалымдардың зерттеулерін гранттық қаржыландыру шеңберінде орындалған.

А.К. Танкееваның «Импульс әсерлі квазисызықтық интегралдық-дифференциалдық тендеулер үшін шеттік есептер: шешу әдістері және қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы импульс әсерлі интегралдық-дифференциалдық тендеулер теориясының есептерін қамтитын маңызы бар ғылыми еңбек болып табылады және «8D05401- Математика» білім бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға қойылатын талаптарға жауап береді.

Танкеева Айгерим Киевнаның диссертациясын Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсынамын.

Ғылыми кеңесші

Математика мамандығы бойынша
философия докторы (PhD),

қауымдастырылған профессор



С.Т. Мынбаева