

«6D060100 – Математика» мамандығы бойынша

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған
Бөріханов Мейірхан Батырханұлының «**Бөлшек ретті дифференциалдық
теңдеулердің регуляр және сингуляр шешімдерін зерттеу**» тақырыбы
бойынша ұсынылған диссертациялық жұмысына ғылыми кеңесшінің

ПІКІРІ

М. Б. Бөріхановтың «Бөлшек ретті дифференциалдық теңдеулердің регуляр және сингуляр шешімдерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бөлшек ретті дифференциалдық теңдеулер және теңдеулер жүйелері үшін қойылған есептердің регуляр және сингуляр шешімдерін зерттеуге арналған.

Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясын зерттеуде қолданылатын ең тиімді құралдардың бірі – максимум қағидасы. Максимум қағидасы есептің шешімінің нақты түрін білмей-ақ, шешім туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Соңғы уақытта бөлшек ретті есептеулердің дамуымен бөлшек ретті дифференциалдық теңдеулер үшін максимум қағидалары кеңінен зерттеліне бастады. Диссертациялық жұмыстың бірінші тарауында уақыт бойынша бөлшек ретті туынды қатысқан сызықты және бейсызықты диффузия теңдеулері үшін максимум қағидасы қарастырылған. Максимум қағидасы бөлшек ретті диффузия теңдеулері үшін бастапқы-шеттік есептердің шешімдерінің жалғыздығын және шешімнің бастапқы функциялардан үзіліссіз тәуелділігін дәлелдеуде қолданылды. Бөлшек ретті туынды ретінде Риман - Лиувилль, Капуто - Фабрицио және жалпыланған Капуто - Фабрицио мағынасындағы бөлшек ретті туындылар қарастырылды.

Бейсызықты есептер теориясының өзекті мәселелерінің бірі - есептің уақыт бойынша глобалды шешімінің бар болуы және шешімнің ақырлы уақытта күйреуі болып табылады. Параболалық бейсызықты есептердің глобалды шешілуі мен шешімнің ақырлы уақытта күйреуін қамтамасыз ететін шарттардың бірі Фуджита критикалық көрсеткіші болып табылады. Бұл нәтижені 1966 жылы жапон математигі Х. Фуджита дәлелдеді және оның құрметіне Фуджита критикалық көрсеткіші деп аталды. Бөлшек ретті диффузиялық теңдеулер үшін Фуджита критикалық көрсеткішінің жалпыламалары соңғы уақытта көптеген ғалымдардың назарын аударуда. Оның классикалық Фуджита көрсеткішінен негізгі айырмашылығы, бұл жағдайда критикалық көрсеткіш бөлшек ретті туындының ретіне де тәуелді

болады. Диссертациялық жұмыстың екінші тарауында бейсызықты бөлшек ретті диффузиялық теңдеулер мен теңдеулер жүйесінің локалды интеграл шешімдерінің бар болуы және жалғыздығы зерттелінді. Үшінші тарауда экспоненциалды, полиномиалды және интегралды бейсызықтықтармен берілген диффузия теңдеулері мен теңдеулер жүйесі үшін Фуджита тектес критикалық көрсеткіштер анықталып, уақыт бойынша глобал шешімнің күйреу шарттары алынды.

Диссертацияда алынған нәтижелер жаңа және олар бейсызықты дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясының аясын кеңейтуге септігін тигізеді деп есептеймін. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері бойынша екі мақала жоғарғы рейтингті, Web of Science және Scopus базаларына кіретін импакт-факторлы журналдарда және үш мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті тізіміне кіретін журналдарда жарияланды, сондай-ақ екі мақала қолжазба түрінде дайындалды. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері бірнеше халықаралық конференциялар мен ғылыми семинарларда баяндалып, талқылаулардан өтті. Ізденуші диссертациялық жұмысты орындау барысында берілген тапсырмаларды ұқыпты орындай білетін және өз бетінше жұмыс жасай алатын қабілетке ие екендігін көрсетті.

Мейірхан Батырханұлы Бөріхановтың «Бөлшек ретті дифференциалдық теңдеулердің регуляр және сингуляр шешімдерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы алынған нәтижелердің ғылыми маңыздылығы және жаңашылдығы тұрғысынан диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға сай және оның авторы «6D060100 – Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ғылыми кеңесші, PhD,
Қауымдастырылған профессор

Б. Т. Төребек

РАСТАЙМЫН
«Ал-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшысы»
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Р.Е. Кудайбергенов



« _____ » 20 ____ ж.г.