

«6D060100-Математика» мамандығы бойынша  
Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған  
Жанузакова Динара Таупиховнаның  
«Фильтрация теориясының тура және кері есептерін жуықтан шешу  
әдістері» тақырыбы бойынша ұсынылған диссертациялық жұмысына  
ғылыми кеңесшінің  
ПІКІРІ

Диссертант Д. Т. Жанузакованың ұсынған диссертациялық жұмысы фильтрация теориясында туындайтын кейбір математикалық модельдер үшін тура және кері есептерді зерттеуге арналған. Бұл диссертацияда фазалық ауысуды есепке алатын фильтрация теориясының математикалық моделі, псевдопараболалық теңдеу үшін қойылған бастапқы-шеттік есебі, параболалық типті теңдеу үшін қойылған кері есебі және реакция-диффузия есебі қарастырылады.

Жарылған кеуекті орталарда сұйықтықтың сүзілу процестерін, көпқабатты орталарда бос беті бар жер асты суларының қозғалысын, кеуекті орталарда ылғалды, жылуды және тұзды тасымалдауды зерттеу кезінде туындайтын көптеген практикалық маңызы бар есептерді шешу параболалық және псевдопараболалық теңдеулер үшін қойылған бастапқы-шеттік есептерді зерттеу қажеттілігімен байланысты.

Кері шекаралық есептерді фильтрация есептеулерінде қолдану әртүрлі гидрогеологиялық жағдайларда (гетерогенді және анизотропты су қоймалары, дренаждық негіздер, жарықшалар және т.б.) салынған бөгеттерді жобалау бағдарламасымен байланысты болды және негізгі талаптардың бірі жергілікті және толық фильтрациялық тұрақтылық болды.

Диссертацияда алынған барлық нәтижелер жаңа және қатаң дәлелі бар. Алынған нәтижелердің теориялық және практикалық маңызы бар және оларды тура және кері есептердің жалпы теориясын құруда пайдалануға болады.

Ғылыми жаңалығы:

- Фазалық релаксациясы бар Стефан типті фильтрация теориясының бір моделінің шешімінің бар болуы, жалғыздығы алынды. Релаксация уақыты бойынша шекке көшу леммасы дәлелденді. Сандық тәжірибелер ұсынылды.

- Нейман-Дирихле типті сызықты емес шекаралық шарты бар псевдопараболалық типті квазисызықты теңдеу үшін қойылған бастапқы-шеттік есептің жалпыланған әлсіз шешімінің бар болуы және жалғыздығы туралы теоремасы дәлелденді. Сонымен қатар, шешімдерінің ақырлы уақытта қирауы үшін жеткілікті шарттар алынды.

- Қайта анықтау арқылы берілген интегралдық шарты бар квазисызықты параболалық типті теңдеуге қойылған кері есебінің әлсіз шешімінің бар болуы Галеркин әдісімен дәлелденді және шешімнің тұрақтылығы алынды.

- Сызықты емес айқас диффузиялы бәсекелестік жүйенің кейбір параметрлер диапазоны үшін периодты стационарлық шешімдердің екі түрлі түрі бар екенін көрсетілді. Сегіз өлшемді параметр кеңістігін бөліктерге бөліп

және шешімдердің Тьюринг аймақтары көрсетілді. Аналитикалық әдістермен қатар шешімдердің қасиеттерін зерттеудегі сандық әдістері ұсынылды.

Диссертациялық зерттеу нәтижелерін ұсыну реттілігі ізденуші алдына қойылған мақсаттар мен міндеттерді анықтайды. Барлық бөлімдер мен ережелер логикалық түрде өзара байланысты, материалды беру реттілігі сақталады, диссертация тұтастай ішкі бірлікке ие.

Диссертацияда алынған нәтижелер жаңа және көлемді. Диссертациялық жұмысты орындау аясында диссертант 3 мақала жоғары рейтингті, Web of Science және Scopus базаларына кіретін импакт-факторлы журналдарда (CiteScore пайыздық көрсеткіштері сәйкесінше 35, 91, 96, Clarivate Analytics Journal Citation Reports бойынша сәйкес төртінші және бірінші квартильдерге Q4 және Q1) және 3 мақала ҚР БҒМ Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда жарияланды. 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.

Д.Т. Жанузакованың «Фильтрация теориясының тура және кері есептерін жуықтап шешу әдістері» 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,  
ф.-м.ғ.д., профессор



С.Т.Мухамбетжанов