«8D05401 - Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Конисбаева Куралай Талгатовнаның -« Сингулярлы ауытқыған интегралды-дифференциалдық теңдеу үшін бастапқы секірісті шеттік есеп» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшем шарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын AP23488301 «Сингулярлы ауытқыған дифференциалдық, интегро-дифференциалдық және импульстік теңдеулер шешімдерінің асимптотикалық бағалаулары» (2024–2026 жж.) ғылыми жобасы шеңберінде орындалды. Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес келеді, атап айтқанда: «Жаратылыстану ғылымдары саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» бағыты. Зерттеу жұмысы сингулярлы ауытқыған теңдеулер теориясын дамытуға бағытталған және алынған нәтижелер математикалық модельдеу, физика, механика және инженерлік есептерде қолданылуы мүмкін.

2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыста бірнеше жоғары туындыларының алдында кіші параметрлері бар сингулярлы ауытқыған интегралды–дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есеп қарастырылған. Диссертациялық жұмыста маңыздылығы дәлелденіп, оның теориялық және практикалық маңызы ерекше атап өтілген. Ғылыми жұмыс сингулярлы ауытқу теориясына елеулі үлес қосады және алынған нәтижелер болашақ жұмысқа негіз болады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертациялық жұмыс автордың тікелей қатысуымен және толықтай дербес орындалды. Зерттеудің негізгі ғылыми нәтижелері, теориялық тұжырымдары мен қорытындылары диссертация мазмұнынан және автордың жарияланған еңбектерінен айқын көрініс табады. Зерттеу нәтижелері халықаралық ғылыми конференцияларда, Web of Science және Scopus тізіміне енген журналдарда, сондай-ақ отандық математикалық журналдарда жарияланған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі сингулярлы ауытқыған дифференциалдық және интегралды-дифференциалдық

			теңдеулердің қазіргі іргелі және қолданбалы есептердегі маңызды рөлімен анықталады. Мұндай теңдеулер көпмасштабты процестерді сипаттауда кеңінен қолданылады. Кіші параметрдің жоғары ретті туындылар алдында орналасуы шешімде шекаралық қабат пен секіріс құбылыстарының пайда болуына әкеледі, бұл есептерді зерттеуді күрделендіреді. Әсіресе, кіші параметрдің бірнеше туындыларының алдында кездесуі және интегралдық мүшесі бар теңдеулер үшін бұл мәселелер жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Осыған байланысты, аталған кластағы есептердің асимптотикалық қасиеттерін зерттеу өзекті болып табылады. Сонымен қатар, алынған нәтижелерді қолдану жаңа ғылыми бағыттарды дамытуға мүмкіндік береді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертациялық жұмыс кіріспеден, негізгі екі бөлімнен, қорытынды мен пайдаланған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертацияның мазмұны зерттеу тақырыбын толық айқындайды және оның негізгі ғылыми бағыттарын жүйелі түрде қамтиды.

		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді және қойылған ғылыми мәселені шешуге бағытталған. Зерттеудің мақсаты сингулярлы ауытқыған интегралды-дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептердің шешімдерінің асимптотикалық қасиеттерін зерттеу болып табылады. Осыған сәйкес асимптотикалық жіктелуін құру және кез келген дәлдікте бірқалыпты асимптотикалық шешімін алу міндеттері қойылған. Бұл мақсатқа шекаралық функциялар әдісін кеңінен қолдану арқылы қол жеткізілген.
		1) сәйкес келеді;	
		2) ішінара сәйкес келеді;	
		3) сәйкес келмейді.	
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Жұмыс кіріспеден, екі бөлімнен, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертацияның барлық бөлімдері мен негізгі ережелері өзара логикалық байланысқан, бірізді түрде құрылған және зерттеудің мақсатына толық сәйкес келеді. Жұмыстың бөлімдері арасындағы өзара логикалық байланыс нақты баяндалған.
		1) толық байланысқан;	
		2) ішінара байланысқан;	
		3) байланыс жоқ.	
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Автор ұсынған жаңа шешімдер, қағидаттар мен әдістер жеткілікті деңгейде негізделіп, бұрыннан белгілі нәтижелермен салыстырылып бағаланған.
		1) сыни талдау бар;	

		2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Жұмыста негізгі зерттеу құралы ретінде шекаралық функциялар әдісі қолданылған. Осы әдіс көмегімен қарастырылып отырған кесіндіде шешімнің кез келген дәлдікте бірқалыпты асимптотикалық жуықтауы алынған. Алынған теориялық нәтижелерді растау үшін модельдеу арқылы нақты сандық мысалдар келтірілген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар жаңа болып табылады. Ғылыми жұмыста алғаш рет бірнеше туындыларының алдында кіші параметрлері бар сингулярлы ауытқыған интегралды-дифференциалдық шеттік есеп қарастырылып, асимптотикалық жіктелуі құрылған.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияның қорытындылары ғылыми жаңашылдығымен сипатталады. Диссертациялық жұмыста келесідей нәтижелер алынған: - Сингулярлы ауытқыған интегралды- дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есеп шешімінің асимптотикалық бағалауы алынды; - сингулярлы ауытқыған есеп шешімінің және оның

			туындыларының өсу реті белгіленді; - өзгертілген ауытқымаған есеп құрылды; - ауытқыған және өзгертілген ауытқымаған есептер шешімдерінің айырмасының бағалауы алынды; - шешімнің және интегралдық мүшенің бастапқы секірісінің мәндері табылды; - шеттік есеп шешінің кіші параметрге қатысты кез келген дәлдікпен асимптотикалық жіктелуі құрылды.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Ұсынылған шешімдер теориялық сипатта болып табылады, ғылыми тұрғыдан негізделген және жаңа нәтижелерді қамтиды. Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер теориялық және қолданбалы тұрғыдан өзекті әрі жаңашыл болып табылады.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Диссертациядағы барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан негізделген, қатаң математикалық дәлелдеулерге сүйенеді және жеткілікті деңгейдегі теориялық негіздememен қамтамасыз етілген. Зерттеу нәтижелері Web of Science және Scopus деректер қорына тіркелген рейтингілі журналдарда жарияланған.

7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	7.1 Ұсынылған ережелер мен тұжырымдар қатаң математикалық дәлелдеулер негізінде алынған, олардың дұрыстығы теориялық түрде негізделіп, толық дәлелденген. 7.2 Қарастырылған ережелер тривиалды емес, себебі олар сингулярлы ауытқыған интегро-дифференциалдық теңдеулердің күрделі қасиеттерін сипаттайды және стандартты әдістермен тікелей алынбайды. 7.3 Алынған нәтижелер ғылыми жаңашылдығымен ерекшеленеді, себебі олар бұрын толық зерттелмеген есептер класына жатады және жаңа теориялық тұжырымдарды қамтиды. 7.4 Алынған нәтижелер сингулярлы ауытқыған есептер теориясында қолданылып қана қоймай, механика, физика және басқа да қолданбалы салалардағы көпмасштабты процестерді зерттеуде пайдаланылуы мүмкін. 7.5 Негізгі нәтижелер автордың жарияланған ғылыми мақалаларында көрініс тауып, тиісті деңгейде дәлелденген. Ізденушінің зерттеу нәтижелері бойынша **12 ғылыми жұмыс** жарияланған, оның ішінде **7 мақала**

			Web of Science және Scopus деректер қорына енген рейтингілік журналдарда жарық көрген.
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Әдіснаманы таңдау негізделген және зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді. Диссертацияда қолданылған әдістер нақты көрсетіліп, олардың қолданылу аймағы мен тиімділігі негізделген.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:	Диссертация нәтижелері теориялық әдістермен қатар, сандық мысалдар арқылы тексерілген. Нәтижелердің графиктері MATLAB бағдарламасы көмегімен алынған.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Диссертацияда алынған теориялық қорытындылар, математикалық модельдер және анықталған заңдылықтар қатаң математикалық дәлелдеулер арқылы негізделген. Алынған нәтижелердің дұрыстығы сандық мысалдармен және олардың графиктік интерпретациясымен расталған. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері халықаралық рецензияланатын жоғары рейтингілі ғылыми журналдарда жарияланып, олардың ғылыми құндылығы мен сенімділігін растайды.
		1) ия;	
		2) жоқ.	

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелермен толық расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолуды жүргізуге жеткілікті, заманауи және іргелі ғылыми еңбектерді қамтиды.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы сингулярлы ауытқыған интегро-дифференциалдық теңдеулер үшін шекаралық есептердің жаңа класын зерттеумен және олардың шешімдерінің асимптотикалық қасиеттерін анықтаумен сипатталады. Алынған нәтижелер осы бағыттағы теорияны дамытуға және жалпылауға мүмкіндік береді.
		1) бар;	
		2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертацияның практикалық маңызы алынған нәтижелердің қолданбалы есептерде пайдаланылу мүмкіндігімен анықталады. Ұсынылған әдістер мен нәтижелер механика, физика және техникалық есептердегі күрделі процестерді зерттеуде қолданылуы мүмкін.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Практикалық ұсыныстар тікелей қолданбалы сипатта берілмегенімен, алынған нәтижелер жаңа болып табылады және оларды қолданбалы есептерде пайдалану
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	

			мүмкіндігі бар.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертацияның академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде, ғылыми стиль талаптарына толық сәйкес келеді. Материалдың баяндалуы жүйелі, логикалық тұрғыдан бірізді және тұжырымдары нақты әрі түсінікті берілген.
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыс бойынша ескертулер жоқ.	
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	Докторанттың ғылыми нәтижелері сапалы орындалған зерттеулермен расталады. Зерттеу тақырыбына сәйкес 12 мақала жарияланып, оның ішінде 7 еңбек Scopus дерекқорына тіркелген журналдарда басылған.	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Конисбаева Күралай Талгатовнаның «Сингулярлы ауытқыған интегралды-дифференциалдық теңдеу үшін бастапқы секірісті шеттік есеп» тақырыбындағы диссертациялық ғылыми жұмысы нәтижесі және ғылыми жаңалығы бойынша диссертацияға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді және автор «8D05401 - Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайықты.	

Ресми рецензент:

физика-математика ғылымдарының кандидаты,
доцент, Математика және математикалық модельдеу
институтының жетекші ғылыми қызметкері

КАДР БӨЛІМІ

Койлышов У.К.