

**«6D060100 – Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін жазылған Токмагамбетов Нариман Сарсеновичтің
«Кванттық есептеу және оны бөлшек туындылы дифференциалдық теңдеулерге
қолдану» атты диссертациясына
ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы)</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>1 Диссертация мемлекеттік қаржыландыратын жобаның аясында орындалған:</p> <p>AP08052208 «Кванттық есептеудің математикалық физика теңдеулер теориясында қолданысын зерттеу»</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	<p>Осы уақытқа дейін q – айырымдық теңдеулерге үлкен көңіл бөлінген. Дегенмен, тұрақты және айнымалы коэффициентті q -айырымдық теңдеулер теориясы әлі бастапқы кезеңде тұр, және бұл теорияның көптеген аспектітері әлі де зерттеулерді қажет етеді. Сондықтан да, бөлшек туындылы дифференциалдық теңдеулер шешімдерін табуда q -есептеуді қолдану өзекті болып табылады.</p> <p>Жұмыс, сөзсіз, ғылымға</p>

			айтарлықтай үлес қосады және оның маңыздылығы жеткілікті деңгейде анықталған.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Өзі жазу деңгейі жоғары.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның өзектілігі толықтай негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын толық айқындайды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылайсәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толығымен сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық тұрғыдан толық байланысқан.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (кағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Автор ұсынған жаңа әдістер дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған, сыни талдау бар.
		5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табылама? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	Кванттық есептеудегі Риман-Лиувилль, Капуто, Хильфер бөлшек q -туындылары арқылы Коши тектес есептердің шешімдерін анықтау,

		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Хильфер бөлшек q-туындысының аналогын алу практикалық тұрғыдан өте маңызды, бірақ теориялық тұрғыдан толық зерттелмеген. Сондықтан автордың алған ғылыми нәтижелері мен қағидаттары жаңа болып табылады.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?	Диссертацияның қорытындысы толығымен жаңа болып табылады.
		1) толығымен жаңа;	
		2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	
		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?	Алынған нәтижелер негізінен іргелі болып табылады және олар теориялық тұрғыдан жаңа.
		1) толығымен жаңа;	
		2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	
		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыста алынған барлық тұжырымдардың, леммалар мен теоремалардың дәлелдеулері қатаң негізделіп, толық ашылып жазылған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелдендіме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) иә; 2) жоқ 7.3 Жаңа ма? 1) иә; 2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа;	7.1 Диссертацияның нәтижелері толық дәлелденген. 7.2 Барлық негізгі нәтижелер тривиалды емес. 7.3 Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер жаңа болып табылады. 7.4 Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер кванттық есептеуді бөлшек туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясына қолдану аясын кеңейтеді. 7.5 Негізгі нәтижелердің бір бөлігі ізденушінің Existence

		3) <u>кең</u>	and uniqueness of some Cauchy type Problems in fractional q -difference calculus // Filomat 34:13. - 2020. – p. 4429-4444 мақаласында дәлелденген. Мақала Scopus деректер қорына енетін нөлдік емес импакт-факторы бар «Filomat» (процентиль 63%) ғылыми журналында жарияланған. Басқа нәтижелер де диссертанттың мақалаларында дәлелденген.
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) <u>иә</u> ;	
		2) жоқ	
8.	Дәйектілік принципі	8.1 Әдістеменің таңдауы – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған	Жұмыстың негізгі нәтижелерін алу үшін қолданылған әдістер толығымен негізделген
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) <u>иә</u> ;	
		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 жұмысының нәтижелері дифференциалдық теңдеулер теориясының, функционалды талдаудың, операторлар теориясының, q -есептеудің және бөлшек ретті есептеулердің заманауи әдістерін пайдалана отырып алынған.
	8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулер мен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Диссертацияның теориялық қорытындылары эксперименттік зерттеулерді қажет етпейді. Жүргізілген зерттеулердің ақиқаттығы қатаң дәлелденген тұжырымдар мен теоремалар арқылы расталған.	
		1) <u>иә</u> ;	
		2) жоқ	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.

		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:	Жұмыста алынған теориялық нәтижелер теориялық болып табылады.
		1) иә;	Диссертация нәтижелері кванттық есептеу мен бөлшек туындылы дифференциалдық теңдеулер теориясының ауқымын кеңейтуде маңызды рөлге ие.
		2) жоқ	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертацияда алынған нәтижелер негізінен теориялық, оның практикалық маңызы математикалық физика есептерін зерттеуде қолданылуымен сипатталады.
		1) иә;	Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа болып табылады. Алынған жаңа нәтижелер дербес туындылы теңдеулердің шешімін анықтауда және математикалық физиканың кейбір есептерін зерттеуде кеңінен қолданылады.
		2) жоқ	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?	
1) толығымен жаңа;			
2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);			
3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)			
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Академиялық хат сапасы жоғары, жұмыс талапқа сай рәсімделген.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	
		4) төмен.	

Жұмысқа қатысты ескертулер мен кемшіліктер жоқ.

Пікір: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті алдында Токмағамбетов Нариман Сарсеновичке 6D060100 – Математика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін ұсыныс-өтініш жасау.

«Математика және математикалық моделдеу институты» РМК Бас ғылыми қызметкері, PhD, қауымдастырылған профессор



Б.Т. Төребекиұлы
 ғылыми растасшы
 кадр институты ИИ - И.Мухтарова

Төребек
 Берікбол
 Тілләбайұлы