

«6D070500 - Математикалық және компьютерлік моделдеу» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Кошкарбаев Нурбол Махсетбаевичтің-«Су толқындарын аналитикалық және сандық моделдеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме
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:	Диссертация мемлекет қаржыландыратын келесі жобалар шеңберінде орындалды: AP08052046 «Бейсызықты дербес туындылы дифференциалдық тендеулердің кейбір бейлокал аналогтары» (2020-2022) AP09259578 «Интегро-дифференциалдық диффузиялық тендеулер мен жүйелер үшін Фуджита тектес критикалық көрсеткіштер» (2021-2023) AP14869090 Гейзенберг топтарындағы эволюциялық тендеулердің глобалды шешімісіздігі және шешімнің өмір сүру кезеңінің бағалаулары (2022-2024) AP22686595 «Жылжымалы шекаралық шарттар қатысқан бесінші ретті бейсызықты дербес туындылы дифференциалдық тендеулердің аналитикалық және сандық шешімдері» (2024-2026)
		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);	
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Зерттеу нәтижелері математикалық физика теңдеулерінің теориясы мен оларды сандық талдау әдістерін дамытуға елеулі ықпал етіп, олардың фундаменталды және есептеу салаларындағы жоғары маңыздылығын дәлелдейді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі:	

		1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертациялық жұмыс дербес орындалған зерттеу болып табылады. Жұмыстың негізгі нәтижелері бойынша жарияланған еңбектердің бірқатарында диссертант жеке автор ретінде көрсетілген.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген. 4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды. 4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді. 4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ. 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толықтай негізделген. Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді. Жұмыстың барлық бөлімдері қойылған мақсаттар мен міндеттерді шешуге бағытталған. Жұмыстың мақсаты диссертация тақырыбымен толық үндеседі және зерттеудің негізгі бағытын анықтайды. Жұмыстың барлық бөлімдері мен оларда келтірілген негізгі тұжырымдар ортақ мақсатты жүзеге асыруға бағытталған біртұтас жүйені құрайды. Зерттеу барысында қолданылған әдістер мен тәсілдер бірыңғай ғылыми тұғырнамаға негізделген. Автор ұсынған әдістің негізділігі оның теориялық дұрыстығымен, сандық тұрақтылығымен және дербес жағдайларда белгілі шешімдермен сәйкестігімен расталады.

		1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	
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). 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). 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).	Жұмыстың ғылыми жаңалығы шекарасы жылжымалы облыстарда теңіз жағалауындағы толқындарды сипаттайтын Кордевег де-Фриз және Кавахара теңдеулері үшін жаңа аналитикалық шешімдерді алу және сандық шешу алгоритмдерін жасауда болып табылады. Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа. Зерттеудің негізгі нәтижелері теоремалар түрінде тұжырымдалып, олардың сандық анализ әдістерімен алынған нәтижелермен толық үйлесетіні көрсетілген. Диссертациядағы зерттеу іргелі сипатта болғандықтан, аталған ол шешімдермен байланысты емес.
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).	Диссертацияда келтірілген барлық негізгі тұжырымдар мен нәтижелердің математикалық дәлелдемелері ұсынылған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	7.1 Диссертацияның нәтижелері толық дәлелденген. 7.2 Алынған негізгі нәтижелер тривиалды емес.

		7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденді</u>; 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) <u>кең</u> 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	7.3 Қорғауға ұсынылған нәтижелер жаңа болып табылады және қолдану деңгейі ауқымды. 7.4 Ізденушінің зерттеу нәтижелері бойынша 7 жұмыс жарияланған, олардың ішінде екеуі рейтингілік журналдарда. Атап айтқанда 1) N. Koshkarbayev, Travelling breaking waves // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS), 2023, vol. 16, no. 2, pp. 49–58 2) N. Koshkarbayev, Blowing-up solutions of the shallow water equations // Journal of Nonlinear Modeling and Analysis, vol. 7, no. 4, (2025), pp. 1523-1531.
--	--	--	---

8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Диссертациялық жұмыстың әдіснамасы заманауи математикалық зерттеулерге қойылатын жоғары талаптарға толық сай келеді.
	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 жұмысының екінші және үшінші бөлімдеріндегі зерттелген есептерге пайдаланылған әдістердің сандық жүзеге асырылуы Python, Mathematica және Math Cad бағдарламалары көмегімен жасалған.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар өзара байланыстар және заңдылықтар зерттеулермен дәлелденген. Алынған нәтижелер теоремалар, салдарлар түріндегі дәлелденген тұжырымдамалармен берілген және олар ғылыми жарияланымдардың бар болуымен расталады.	Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар өзіндік зерттеулермен дәлелденген. Алынған нәтижелер теоремалар, салдарлар түріндегі дәлелденген тұжырымдамалармен берілген және олар ғылыми жарияланымдардың бар болуымен расталады.
		(педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	
		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 сілтемелермен расталды. Әдебиеттер саны 62.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі диссертациялық зерттеудің теориялық негізін жасау және әдеби

			шолуды толыққанды жүргізу үшін толық және орынды болып табылады.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Жұмыста алынған нәтижелердің теориялық маңызы бар. Жұмыстың теориялық маңыздылығы зерттеліп отырған құбылыстарды сипаттайтын жаңа математикалық моделді ұсынуымен және оның теориялық негізділігін дәлелдеуімен айқындалады.
		1) бар;	
		2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертация жұмыстың нәтижесінде алынған математикалық моделдер мен сандық алгоритмдер теңіз жағалауындағы толқындық процестерді (толқынның жағаға шығуы, қайтуы) болжау мен талдаудың дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді.
		1) ия;	
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады. Алынған нәтижелер бейсеықты дифференциалдық тендеулер және математикалық физика тендеулерінің кейбір мәселелерін зерттеуде кеңінен қолданылады.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
11.		Академиялық жазу сапасы:	Академиялық жазу сапасы жоғары, жұмыс барлық талаптарға сай орындалған.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	
		4) төмен.	
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 жұмыстары жоғары деңгейде орындалған. Диссертация тақырыбы аясында автор 7 еңбек жариялаған. Олардың 3-еуі ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті бекіткен тізімдегі басылымдарда, ал 2-еуі Scopus базасында индекстелетін журналдарда жарық көрген.	

13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Кошкарбаев Нурбол Махсетбаевичтің «Су толқындарын аналитикалық және сандық моделдеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын жоғары бағалай отырып, оған «6D070500 – Математикалық және компьютерлік моделдеу» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.
-----	---	--

Ресми рецензент:

Қазақстан-Британ техникалық университеті,
PhD, қауымдастырылған профессор

Байшемиров Ж.Д.



Подпись Байшемиров Ж.Д. заверю
Департамент
по развитию персонала