

**«8D05401-Математика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)  
дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Шәкір Айдос Ғанижанұлының  
«Сызықты емес Кельвин-Фойгт тендеулері үшін кері және тура есептер»  
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

**СЫН-ПІКІРІ**

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	«Сызықты емес Кельвин-Фойгт тендеулері үшін кері және тура есептер» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс мемлекет бюджетінен қаржыландыратын жобалар аясында орындалған:  1) AP08052425 - Изотропты және анизотропты орталардағы біртекті емес сұйықтар үшін сызықты емес жалпыланған Кельвин-Фойгт тендеулерін зерттеудің математикалық әдістерін жасау 2) AP09057950 - Ньютондық емес тұтқыр-серпімді сығылмайтын Кельвин-Фойгт сұйықтарының сызықты және сызықты емес тендеулері үшін кері есептер
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыста күрделі реологиялық қасиеттері ескерілген сығылмайтын біртекті және біртекті емес сұйық ағындарын сипаттайтын сызықты және сызықты емес Кельвин-Фойгт (Навье-Стокс-Фойгт) тендеулері үшін жаңа қойылымды тура және кері есептер қарастырылған. Алынған нәтижелер математикалық физиканың және гидродинамиканың тура және кері есептер теориясының одан әрі дамуына елеулі үлесін қосады. Сондай-ақ, диссертациялық жұмыста зерттеу тақырыбының маңыздылығы ашып жазылған.
3.	Өзі жазу	Өзі жазу деңгейі:	Автордың диссертациялық жұмысты жазу деңгейі жоғары болып

	принципі	1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	табылады.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыста зерттеу тақырыбының өзектілігінің негіздемесі мен маңызы кіріспеде толықтай ашылып әрі негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбын толықтай айқындайды. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, көмекші нәтижелерден, негізгі 4 бөлімнен, қорытындыдан тұрады. Кіріспе бөлім зерттеу өзектілігіне, зерттеудің мақсатына, зерттелінетін есептердің математикалық модельдеуіне, қорғауға ұсынылатын нәтижелерге, зерттеу нысанына, алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығына және олардың теориялық-практикалық құндылығына, сондай-ақ апбробацияларға, автордың жарияланымдарына, диссертациялық жұмыстың мазмұнына, қорытындыға шолу жасаудан тұрады. Көмекші нәтижелер бөлімде алынған нәтижелерді тұжырымдау үшін қажетті негізгі анықтамалар функционалдық кеңістіктер, белгілі леммалар, үзіліссіз және компакттілі енгізу теоремалары, сонымен қатар функционалдық және алгебралық теңсіздіктер келтірілген. Ал, негізгі 4 бөлімде қойылған есептерді шешуі мен алынған нәтижелер жазылған. Қорытынды бөлімде диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған негізгі нәтижелер келтірілген.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертациялық жұмыстың мақсаттары мен міндеттері диссертация тақырыбымен толығымен сәйкес келеді.



		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:  1) <u>толық байланысқан</u>;  2) жартылай байланысқан;  3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен құрылымы логикалық тұрғыдан толық байланысқан. Сонымен қатар, диссертациялық жұмыстағы материалдың баяндалуы, құрылымы қисынды.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:  1) <u>сыни талдау бар</u>;  2) талдау жартылай жүргізілген;  3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>Автор ұсынған жаңа әдістер дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған, сыни талдау бар.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?  1) <u>толығымен жаңа</u>;  2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады)</u>;  3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа болып табылады.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?  1) <u>толығымен жаңа</u>;  2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);  3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың қорытындылары толығымен жаңа болып табылады.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?  1) <u>толығымен жаңа</u>;  2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);  3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер негізінен, іргелі және теориялық тұрғыдан толығымен жаңа болып табылады.</p>

6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер мен қорытындылар, талқылаулар математикалық тілде қатаң негізделіп дәлелденген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?  1) <u>дәлелденді</u>;  2) шамамен дәлелденді;  3) шамамен дәлелденбеді;  4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?  1) <u>ия</u>;  2) <u>жоқ</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?  1) <u>ия</u>;  2) <u>жоқ</u></p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:  1) <u>тар</u>;  2) орташа;  3) <u>кең</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстың барлық алынған нәтижелері мен қағидаттары толық дәлелденген.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың барлық алынған нәтижелері тривиалды емес.</p> <p>Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелері жаңа болып табылады.</p> <p>Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер математикалық физиканың дербес туындылы дифференциалдық теңдеулері және гидродинамиканың сызықты және сызықты емес теңдеулер жүйесі үшін қойылған тура және кері есептер теориясының дамуына үлкен үлесін тигізеді, сонымен бірге практикалық маңызға ие болып табылады.</p>

		<p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған негізгі нәтижелер келесі мақаларда дәлелденген:</p> <p>1. Khompysh Kh., Kabidoldanova A., Shakir A. Inverse problems for nonlinear Navier-Stokes-Voigt system with memory//Chaos, solitons and fractals. – 177(12). – 2023. WoS: Q1, Scopus:99%.</p> <p>2. Khompysh Kh., Shakir A. An inverse source problem for a nonlinear pseudoparabolic equation with p-Laplacian diffusion and damping term//Quaestiones Mathematicae. — 2022. — Vol. 46, no. 9. — P. 1889–1914. Web of Science: Q3, Scopus:68%.</p> <p>3. Shakir A., Kabidoldanova A., Khompysh Kh. Solvability of a nonlinear inverse problem for a pseudoparabolic equation with p-Laplacian//Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science. — 2021. — Vol. 110, no. 2. — P. 35–46.</p> <p>4. Shakir A. Global solvability of inverse problem for linear Kelvin-Voigt equations with memory//Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science. — 2023. — Vol. 118, no. 2. — P. 30–41.</p>
8.	<p>Дәйектілік принципі</p> <p>Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыста келесі заманауи әдістердің тиімді комбинациялары қолданылды: априорлық бағалаулар әдісі, компакттылық әдісі, Соболев кеңістіктері теориясы, үзіліссіз және компакттілі енгізу теоремалары, интерполяциялық теңсіздіктер, Фаэдо – Галеркин әдісі; монотондылық әдіс, функционалдық анализдің энергетикалық функция әдісі, тура және кері есептер жалпы теориясы, дербес туындылы дифференциалдық теңдеулердің жалпы теориясы.</p>
		<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы негізгі нәтижелерді алуда компьютерлік технология пайдаланылмайды Алайда, негізгі нәтижелерді алуда заманауи-теориялық әдістер пайдаланылды.</p>



		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): 1) ия; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстың негізгі теориялық тұжырымдары мен қорытындыларының дәлелдеулері эксперименттік тәжірибелерді қажет етпейді. Олардың дәлелдеулері қатаң математикалық-логикалық қағидаттарға негізделіп дәлелденеді.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> /ішінара расталған /расталмаған	Диссертациялық жұмыстағы маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми-әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайданылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер мен тұжырымдар маңыздылығы тұрғысынан іргелі және теориялық сипат алады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияда алынған нәтижелер теориялық болып табылады, оның практикалық маңыздылығы математикалық физиканың дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерін және сұйықтар механикасы теориясының теңдеулерін зерттеуде қолданылуымен сипатталады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа болып табылады. Диссертациялық жұмыста қарастырылған есептерді шешудің әдістері мен тәсілдерін болашақта гидродинамиканың, физиканың, газ-мұнай өндірудің және көптеген салалардың әртүрлі есептерін зерттеу мен шешуде қолдануға болады.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ;	Диссертациялық жұмыс талапқа сай жазылған. Есептердің қойылымдары, шешу шарттары, қолданылған әдіс-тәсілдер,


	2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	алынған нәтижелер дәйекті тілде баяндалған. Академиялық хат сапасы жоғары, диссертациялық жұмыс талапқа сай жазылған.
--	--	---

**Жұмысқа қатысты ескертулер мен кемшіліктер жоқ.**

**Пікір:** Шәкір Айдос Ғанижанұлының «Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеулері үшін кері және тура есептер» тақырыбындағы диссертациясы ғылыми маңыздылығы мен нәтижелерінің жаңалығы бойынша диссертацияға қойылатын талаптарға сәйкес келеді және оның авторы «8D05401-Математика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайықты.

**Ресми рецензент:**

Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті,  
ф.-м.ғ.д., профессор



Рысбайұлы Болатбек

