

**6D060100-«Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін жазылған Медеубаев Нурболат Куттымуратовичтің «Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу және зерттеу» 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>	Диссертация «Жаратылыстану ғылымы саласындағы ғылыми зерттеулер; математика, механика, техникалық ғылымдар және технологиялар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» басым бағыттарына сәйкес келеді.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыс деформацияланатын негізде орналасқан жазық элементтер тербелістерінің шеттік мәселелерін ескере отырып, стационарлық емес тербелістерді есептеу әдістерін құру және математикалық модельдеу мен зерттеу мәселелеріне арналған. Бұл жағдайда алынған нәтижелер әртүрлі сыртқы әсерлерге және олардың шекараларының бекітілуіне байланысты жазық элементтердің еркін және еркін емес тербелістер теориясы бойынша жаңа нәтижелерге қол жеткізеді. Жұмыста алынған басты нәтижелер келтірілген тұжырымдар ғылымға елеулі үлес қосады және оның маңыздылығы ашып көрсетілген. Жұмыста алынған нәтижелер теориялық сипатқа ие, қолданбалы математика және механика саласын-

			дағы зерттеулерде қолданылуы мүмкін
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертацияда алған барлық нәтижелер жаңа болып табылады және ғылыми қызығушылық танытады, белгілі нәтижелерді толықтырады және қорытады, теориялық сипатқа ие, оны диссертанттың жоғары математикалық деңгейде жазып шыққаны жұмысты жасау стилінен көрінеді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.  4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды  4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Диссертацияда жаңа ғылыми негізделген теориялық нәтижелер бар: жазық элемент тербелістерінің жаңа шеттік есептерін қарастырылып, берілген факторлардың әсерін ескере отырып, деформацияланатын негізде және деформацияланатын жазық элементтерде есептеудің жаңа әдістері көрсетілген және дәлелді тұжырымдалған. Сондықтан диссертация өзекті мәселелерге арналған және өзектілігінің негіздемесі жұмыста толық ашылған.  Жұмыс жазық элементтердің тербелісі мәселелері әр түрлі сыртқы әсерлерге және олардың шекараларын бекітуге байланысты шешіледі. Алынған нәтижелер мен практикалық тұжырымдарды талдау профессор И.Г.Филлиповтың салыстырмалы әдістерімен жүргізілген. Демек «Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу және зерттеу» тақырыбы диссертация мазмұнын дәл айқындайды.  Жұмыстың мақсаты сызықтық немесе бейсызықтық жазық элементтер

	<p>1) сәйкес келеді;</p> <p>2) жартылай сәйкес келеді;</p> <p>3) сәйкес келмейді</p>	<p>тербеліс тендеулерінің шеттік есептерін ескере отырып стационар емес жағдайларының қарастырылуы. Бұл диссертацияның тақырыбына толық сәйкес келеді.</p>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <p>1) <b>толық байланысқан;</b></p> <p>2) жартылай байланысқан;</p> <p>3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыс кіріспе, екі бөлімнен және қорытындыдан тұрады.</p> <p>Бірінші бөлімде серпімділік және тұтқыр серпімділік теориясы туралы қажетті мәліметтер келтіріліп, серпімді тұтқыр серпімділік орталар динамикасының негізгі шектік есептері құрылып, кіші деформациялар кезіндегі екі компонентті тұтқыр серпімділік орталар қарастырылған.</p> <p>Екінші бөлімде жазық элементтердің меншікті және мәжбүрлі тербелістерін зерттеу бойынша нәтижелер элемент материалының қабатын, реологиялық тұтқырлық қасиеттерін, деформацияланатын негіздегі пластинканың әртүрлі жағдайын зерттеуге арналған. Зерттелінетін мәселелер екі тарауға да ортақ. Жалпы, диссертациялық жұмыстың бөлімдері өзара тығыз байланысқан.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) <b>сыни талдау бар;</b></p> <p>2) талдау жартылай жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>Математикалық модельдерді дамытудағы іргелі идеялар мен тәсілдер, пластинканың динамикалық өзара әсері саласындағы теориялық және серпімді және тұтқыр серпімді орталардағы толқындардың таралуы туралы сұрақтар Х.А.Рахматуллин, С.П.Тимошенко, И.Г.Филиппов, М.И.Рамазанов, Б.Д.Джанмулдаев, А.Ж.Сейтмуратов және тағы басқа ғалымдардың жұмыстарымен тығыз байланысты.</p> <p>Диссертациялық жұмыста</p>

			<p>қозғалған мәселелер мен сұрақтарды негіздеуде математика мен механикада атап өтілген іргелі маңызды жұмыстарға жүгінген.</p> <p>Алынған нәтижелер мен тұжырымдарды талдау профессор И.Г.Филлиповтың салыстырмалы әдістерімен жүргізілген. Ізденуші өзі зерттеген мәселелердің зерттеушілер алған нәтижелерден өзгеше екенін көрсеткен.</p> <p><b>Жұмыста сыни талдау бар.</b></p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?	<p>Диссертациялық жұмыстың бірінші бөлімінде серпімділік және тұтқыр серпімділік теориясы бойынша қажетті мәліметтер келтірілген. Серпімді, тұтқыр серпімді орталар динамикасының негізгі шеттік, сұйық немесе газбен толтырылған жүйелі кеуекпен префорацияланған серпімді деформацияланатын ортадағы кішігірім ауытқуларды модельдеу туралы есептер қарастырылады.</p> <p>Жұмыстың екінші бөлімінде жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу және зерттеу деп алынып жұмыс тақырыбына сай зерттеулер жүргізілген.</p> <p>Бұл жерде геометриялық және механикалық сипаттағы параметрлердің тікбұрышты жазық элементтердің меншікті тербелістерінің жиіліктеріне әсері зерттеліпген.</p> <p><b>Жұмыста алынған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа.</b></p>
		1) толығымен жаңа;	
		2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	
		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?	Ізденуші диссертациясында жаңа ғылыми нәтижелер алынған.
		1) толығымен жаңа;	Серпімді, тұтқыр серпімді орталар динамикасының негізгі шеттік, сұйық
		2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);	

		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	<p>немесе газбен толтырылған жүйелі кеуекпен префорацияланған серпімді деформацияланатын ортадағы кішігірім ауытқуларды модельдеу күйлері анықталған.</p> <p>Құрылымы мен геометриясына тәуелді ортаның қозғалысы үшін сызықты интегралды және бастапқы уақытта лездік серпімділік қасиетін көрсете отырып нақты тұтқыр денелердің қарапайым моделдері алынған.</p> <p>Деформацияланатын орта динамикасын негізінде, геометриялық және механикалық факторларды ескере отырып, үш өлшемді сызықты қойылымда тікбұрышты жазық элементтің тербелістерінің әртүрлі шекаралық шарттары алынған. Деформацияланатын ортамен өзара әсерлесетін топсамен бекітілген конструкцияның жазық элементі үшін еркін тербелісінің жиілік теңдеуі шешілген. <b>Бұл алынған шешімдер толығымен жаңа қорытындылар болып табылады.</b></p>
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер математика және механика саласындағы теориялық сипатқа ие және негізделген.
		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 <b>негізделген</b> /негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Жұмыста алынған нәтижелер мен қорытындылар толық негізделген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Өр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:	7.1
		7.1 Қағидат дәлелденді ме?	Диссертацияның нәтижелері толық дәлелденген.
		1) дәлелденді;	

		2) шамамен дәлелденді;	7.2
		3) шамамен дәлелденбеді;	Барлық негізгі нәтижелер тривиалды емес.
		4) дәлелденбеді	7.3
		7.2 Тривиалды ма?	Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер жаңа болып табылады және жазық элементтер тербелісінің шеттік есептері теориясына және теңдеулердің тербелімділік теориясына қосқан елеулі үлес қосады.
		1) ия;	7.4
		2) жоқ	Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептері туралы алынған ғылыми нәтижелерді қолдану деңгейі кең, олар шеттік есептердің сапалық теориясын байытады.
		7.3 Жаңа ма?	7.5 Негізгі нәтижелердің бір бөлігі ізденушінің <b>Solving problems of vibrational processes of isotropically homogeneous elastic plates</b> // Lobachevskii Journal of Mathematics – 2020. – Vol. 41 –Issue – 9. –pp. 1846–1853. DOI:10.1134/S1995080220090188
		1) ия;	мақаласында дәлелденген. Мақала Scopus деректер қорына енетін нөлдік емес импакт-факторы бар «Lobachevskii Journal of Mathematics» ғылыми журналында жарияланған, Басқа нәтижелер де ізденушінің мақалаларында дәлелденген.
		2) жоқ	
		7.4 Қолдану деңгейі:	
		1) тар;	
		2) орташа;	
		3) кең	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) ия;	
		2) жоқ	
8.	Дәйектілік принципі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған	<b>Ия.</b> Жазық элементтердің тербелісі мәселелері әр түрлі сыртқы әсерлерге байланысты және олардың шекараларын бекітуге байланысты шешілген. Алынған нәтижелерде профессор И.Г.Филлиповтың салыстырмалы әдістері қолданылады. Бұл әдістің таңдалуы негізделген және әдіснама нақты жазылған.
	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 нәтижелерін алу үшін компьютерлік технологиялар қолданылмаған.
		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):	Диссертацияның теориялық қорытындылары эксперименттік зерттеулерді қажет етпейді, өйткені олар қисынды математикалық дәлелдеу қағидаттарына сүйенген.
		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 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:	Бұл жұмыста алынған нәтижелердің теориялық маңызы бар. Диссертация нәтижелерін инженерлік есептерде және тербелістің қазіргі проблемаларында зерттеу жүргізген кезде қолдануға және зерттеу нәтижелері жазық элементтердің физикалық-механикалық қасиеттерін
		1) ия;	
		2) жоқ	

зерттеу теориясына үлкен

		үлес қосады деп есептеуге болады.
9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:		Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу қолданбалы математика есептерінде оның қолдану мүмкіндіктерінің шекарасын кеңейтеді.
1) ия;		
2) жоқ		
9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?		Жұмыста практикалық ұсыныстар берілмеген. Алған барлық нәтижелер ғылыми қызығушылық танытады, белгілі нәти-
1) толығымен жаңа;		
2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);		

		3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	желерді толықтырады және қорытады, теориялық сипатқа ие және әрі қарай математиканың бірқатар бөлімдерінде, қолданбалы математика және механика бойынша зерттеулерде қолданылуы мүмкін.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Академиялық жазу сапасы жоғары.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	
		4) төмен.	

Жұмысқа қатысты ескертулер мен кемшіліктер:

Диссертант жұмысты рәсімдеу кезінде кейбір кемшіліктер жіберген. Атап айтқанда жұмыста кейбір сөздердің бірігіп кетуі, мысалы (1.1.3) деформациятензоры 16-бет бірге жазылып кеткен, формулалардағы шрифтер біркелкі емес 43-бет осындай кемшіліктер кездеседі. Бірақ, бұл кемшіліктер жұмыстың сапасын төмендетпейді.

**Пікір:** Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті алдында Медеубаев Нурболат Куттымуратовичке – 6D060100 - «Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін ұсыныс жасалады.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің доценті, физика-математика ғылымдарының кандидаты

*Ж.А.*

Айтқожа Жангелді Жұматайұлы

ҚОЛЫН КҮӘЛЕНДІРІМ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ  
ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КАДР ҚЫЗМЕТІ

12/10 2021 г.