

**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 реєстрированы рецензенттің жазбаша пікірі**

Р/Н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің үстанымы
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 жаңындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>Диссертация «Жаратылыстану ғылымы саласындағы ғылыми зерттеулер; математика, механика, техникалық ғылымдар және технологиялар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» басым бағыттарына сәйкес келеді.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ ашылмаған.	<p>Жұмыс деформацияланатын негізде орналасқан жазық элементтер тербелістерінің шеттік мәселелерін ескере отырып, стационарлық емес тербелістерді есептей әдістерін құру және математикалық модельдеу мен зерттеу мәселелеріне арналған. Бұл жағдайда алынған нәтижелер әр түрлі сыртқы әсерлерге және олардың шекараларының бекітілуіне байланысты жазық элементтердің еркін және еркін емес тербелістер теориясы бойынша жаңа нәтижелерге қол жеткізеді.</p> <p>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-</p>

			дағы зерттеулерде колданылуы мүмкін
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) <b>жоғары;</b> 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаган	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 негізdemесі: 1) <b>негізделген;</b> 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	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 негізdemесі жұмыста толық ашылған.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <b>айқындаиды;</b> 2) жартылай айқындаиды; 3) айқындаамайды	Жұмыс жазық элементтердің тербелісі мәселелері әр түрлі сыртқы әсерлерге және олардың шекараларын бекітуге байланысты шешіледі. Алынған нәтижелер мен практикалық тұжырымдарды талдау профессор И.Г.Филипповтың салыстырмалы әдістерімен жүргізілген. Демек «Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу және зерттеу» тақырыбы диссертация мазмұнын дәл айқындаиды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Жұмыстың мақсаты сызықтық немесе бейсызықтық жазық элементтер

	<p>1) сәйкес келеді;</p> <p>2) жартылай сәйкес келеді;</p> <p>3) сәйкес келмейді</p>	тербеліс теңдеулерінің шеттік есептерін ескере отырып стационар емес жағдайларының қарастырылуы. Бұл диссертацияның тақырыбына толық сәйкес келеді.
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылымы логикалық байланысқан:</p> <p>1) толық байланысқан;</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 тура-лы қажетті мәліметтер келтіріліп, серпімді тұтқыр серпімділік орталар динамикасының негізгі шектік есептері құрылыш, кіші деформациялар кезіндегі екі компонентті тұтқыр серпімділік орталар қарастырылған.</p> <p>Екінші бөлімде жазық элементтердің меншікті және мәжбүрлі тербеліс-терін зерттеу бойынша нәтижелер элемент ма-териалының қабатын, реоло-гиялық тұтқырлық қасиет-терін, деформацияланатын негіздегі пластинканың әртүрлі жағдайын зерттеу-ге арналған. Зерттелінетін мәселелер екі тарауға да ортақ. Жалпы, диссера-циялық жұмыстың бөлім-дері өзара тығыз байла-нысқан.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) сыни талдау бар;</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 саласын дағы теориялық және сер-пімді 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>қозгалған мәселелер мен сұрақтарды негіздеуде математика мен механикада атап өтілген іргелі маңызды жұмыстарға жүгінген.</p> <p>Алған нәтижелер мен тұжырымдарды талдау профессор И.Г.Филипповтың 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	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<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 алған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа.</b></p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p>	<p>Ізденуші диссертациясында жаңа ғылыми нәтижелер алған.</p> <p>Серпімді, тұтқыр серпімді орталар динамикасының негізгі шеттік, сұйық</p>

		<p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>немесе газбен толтырылған жүйелі кеуекпен префорацияланған серпімді деформацияланатын ортадағы кішігірім ауытқуларды модельдеу күйлері анықталған.</p> <p>Құрылымы мен геометриясына тәуелді ортаның қозғалысы үшін сзықты 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 сзықты қойылымда тікбұрышты жазық элементтің тербелістерінің әртүрлі шекаралық шарттары алынған.</p> <p>Деформацияланатын ортамен өзара әсерлесетін топсамен бекітілген конструкцияның жазық элементі үшін еркін тербелісінің жиілік тендеуі шешілген. <b>Бұл алынған шешімдер толығымен жаңа қорытындылар болып табылады.</b></p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер математика және механика саласындағы теориялық сипатқа ие және негізделген.</p>
6.	Негізгі корытындылардың негізділігі	<p>Барлық корытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <b>негізделген/негізделмеген</b> (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Жұмыста алынған нәтижелер мен корытындылар толық негізделген.</p>
7.	Корғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді мे?</p> <p>1) дәлелденді;</p>	<p>7.1</p> <p>Диссертацияның нәтижелері толық дәлелденген.</p>

		<p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p>	<p>7.2 Барлық негізгі нәтижелер тривиалды емес.</p> <p>7.3 Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелер жаңа болып табылады және жазық элементтер тербелісінің шеттік есептері теориясына және тендеулердің тербелімділік теориясына қосқан елеулі үлес қосады.</p> <p>7.4 Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептері туралы алынған ғылыми нәтижелерді қолдану деңгейі кең, олар шеттік есептердің сапалық теориясын байтады.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p><b>Ия.</b> Жазық элементтердің тербелісі мәселелері әр түрлі сыртқы әсерлерге байланысты және олардың шекараларын бекітуге байланысты шешілген. Алынған нәтижелерде профессор И.Г.Филиповтың салыстырмалы әдістері қолданылады. Бұл әдістің таңдалуы негізделген және әдіснама нақты жазылған.</p>
8.	Дәйектілік принципі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған	
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) ия; 2) жоқ	

		<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылығының зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректердің өндеу және интерпретациялауда әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) ия; 2) жок</p>	Диссертация жұмысының нәтижелерін алу үшін компьютерлік технологиялар қолданылмаған.
		<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):</p> <p>1) ия; 2) жок</p>	Диссертацияның теориялық қорытындылары эксперименттік зерттеулердің қажет етпейді, өйткені олар қысынды математикалық дәлелдеу қағидаттарына сүйенген.
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуга жеткілікті/жеткіліксіз</p>	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуга жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) ия; 2) жок</p>	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 зерттеу теориясына үлкен үлес қосады деп есептеуге болады.
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия; 2) жок</p>	Жазық элементтер тербелісінің шеттік есептерін математикалық модельдеу қолданбалы математика есептерінде оның қолдану мүмкіндіктерінің шекарасын көнектеді.
		<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p>	Жұмыста практикалық ұсыныстар берілмеген. Алған барлық нәтижелер ғылыми қызығушылықтанытады, белгілі нәти-

		3) жаңа өмес (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	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен.</p>	Академиялық жазу сапасы жоғары.

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, формуулалардағы 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



Айтқожа Жангелді Жұматайұлы