

6D060100-Математика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін жазылған Жусупова Динара Серикжановнаның «Алгебралық теңдеулер жүйелерін шешуді параллельдеудің кейбір есептері» атты диссертациясына ресми рецензенттің жазбаша пікірі

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</p> <p>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);</p> <p>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	Диссертацияның тақырыбы 2025 жылғы 5 мамырдағы № 886-0 бұйрықпен «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КЕАҚ Ғылыми кеңесінің отырысында қайта бекітілді.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған /ашылмаған.	Ұсынылып отырған диссертациялық жұмыстың ғылыми маңыздылығы сызықты және сызықтық емес алгебралық теңдеулер жүйелерін жуықтап шешу үдерісіне арналған параллель есептеу әдістерін құрастырумен айқындалады. Теориялық нәтижелер жүргізілген сандық эксперименттермен тексерілген, бұл әзірленген әдістердің қолданбалы сипаттағы есептерді шешуге қолданылуға жарамдылығын айқын көрсетеді.
3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p>	Автор диссертациялық жұмысты жазу барысында жоғары дәрежедегі дербестігін

		3) төмен;	және ғылыми ойлау қабілетін көрсетті. Зерттеу нәтижелері халықаралық конференцияларда баяндалып, ғылыми қауымдастықта талқыланды, бұл автордың өз бетінше жұмыс істеу және ғылыми мәтін құрастыру дағдыларының жоғары деңгейде екенін дәлелдейді.		
		4) өзі жазбаған.			
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі кіріспеде толықтай негізделген.		
		1) негізделген;			
		2) ішінара негізделген;			
				3) негізделмеген.	
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:	Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын толық айқындайды және мазмұны таңдалған тақырыпты толық ашады.		
		1) айқындайды;			
		2) ішінара айқындайды;			
				3) айқындамайды.	
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері таңдалған зерттеу тақырыбына сәйкес келеді және жұмыстың негізгі түйінді аспектілерін айқындайды.		
		1) сәйкес келеді;			
		2) ішінара сәйкес келеді;			
				3) сәйкес келмейді.	
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен негізгі нәтижелері өзара үйлесімді; логикалық тұрғыдан дұрыс құрылған және зерттеудің жалпы мақсаты мен міндеттерін дәйекті түрде ашады.		
1) толық байланысқан;					
2) ішінара байланысқан;					
		3) байланыс жоқ.			
4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Диссертациялық жұмыста зерттелетін есептерді шешудің қолданыстағы әдістеріне жан-жақты сыни талдау жүргізілген. Бұл сала бойынша отандық және шетелдік зерттеулер қарастырылып, жан-жақты талданған.				
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?	Диссертацияда келтірілген барлық негізгі нәтижелер ғылыми жаңа және қатаң математикалық дәлелдеулермен		
		1) толығымен жаңа;			
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);			

		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	негізделген. Бұл нәтижелерді алу барысында автор ғылымда белгілі әдістермен қатар, зерттеу барысында өзі ұсынған түпнұсқа тәсілдер қолданған.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары жаңа болып табылады.
		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?	Диссертацияда әзірленген техникалық және технологиялық шешімдер түпнұсқа болып табылады және алгебралық теңдеулер жүйелерін сандық шешуге, сондай-ақ осы үдерісті параллельдендіруге бейімделген.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген /негізделмеген (qualitative research (куоолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Диссертациялық жұмыстың барлық негізгі қорытындылары қатаң математикалық негіздеуге сүйенеді және есептеу эксперименттерінің нәтижелерімен расталған. Теориялық тұжырымдар мен жинақтылық туралы теоремалар тиісті дәлелдеулерімен бірге келтірілген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	Диссертациялық жұмыста келесі негізгі ғылыми нәтижелер алынған: 1. Керіленетін (кері матрицасы табылатын) және жақсы шартталған матрицасы бар сызықты алгебралық теңдеулер жүйесін жуықтап шешудің жаңа әдісі ұсынылып, оны іске асыру үшін есептеулерді параллель ұйымдастыру алгоритмдері құрастырылды. 2. Сингулярлы немесе нашар шартталған матрицасы бар сызықты алгебралық теңдеулер жүйелерін жуықтап шешуге арналған сандық әдіс құрастырылып, осы әдіске негізделген параллель есептеу схемалары құрылды және
		7.1 Ереже дәлелденді ме?	
		1) дәлелденді;	
		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.	зерттелді. 3. Сызықтық емес алгебралық тендеулер жүйелерін жуықтап шешудің тиімді әдісі ұсынылып, оны параллель режимде жүзеге асыруға мүмкіндік беретін алгоритмдер жасалды.
		7.4 Қолдану деңгейі:	
		1) тар;	
		2) орташа;	
		3) кең	
		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) ия;	
		2) жоқ	
		3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
8.	Дәйектілік қағидаты	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Диссертациялық жұмыста қолданылған әдістемені таңдау толық және негізді түрде дәлелденген. Автор керіленетін, жақсы және нашар шартталған, сингулярлы матрицалары бар сызықты, сондай-ақ сызықтық емес алгебралық тендеулер жүйелерін жуықтап шешу үшін арнайы итерациялық және оған сәйкес параллельдеу әдістерін құрастырып, терең талдаудан өткізді. Құрастырылған әдістердің жинақтылықты айқындайтын тұжырымдар дәлелденіп, олардың есептеу күрделілігі және көппроцессорлы ортада параллельдеу тиімділігі зерттеледі. Жүргізілген сандық эксперименттер арқылы олардың қолданбалық жарамдылығы мен тиімділігі көрсетілген.
	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:	Диссертациялық жұмыстың барлық кезеңдерінде заманауи есептеу технологиялары қолданылған: көппроцессорлы және кластерлік жүйелерде, сондай-ақ графикалық процессорларда (GPU) параллель есептеулер жүргізілген. Алынған нәтижелер сандық эксперименттермен расталып,
		1) ия; 2) жоқ.	

			бұл жұмыстың қазіргі заманғы ғылыми зерттеулер деңгейі мен өзектілігіне толық сәйкес келетінін көрсетеді.
		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):	Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері толық түрде ғылыми негізге сүйеніп, дәлелденген.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертациялық жұмыстың барлық маңызды тұжырымдары заманауи әрі сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті /жеткіліксіз.	Диссертацияда осы тақырыпқа қатысты 40-тан астам дереккөзге негізделген мазмұнды әдеби шолу берілген. Онда отандық және шетелдік авторлардың аталған саладағы іргелі еңбектері қамтылған.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық жұмыста есептеу әдістер мен оларды параллельдеу теориясын одан әрі дамытуға қатысты алынған нәтижелердің маңызы бар.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертациялық жұмыс есептеу математикасы бойынша практикалық сұрақтарды шешуде қолданылатын әдістемелік нұсқаулықтар түрінде пайдалануда елеулі маңызы бар.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстағы практикалық ұсыныстар зерттеу нәтижелеріне негізделген жаңа әдістер болып табылады.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).			
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Академиялық жазу сапасы жоғары болып табылады. Диссертация құрылымы мен мазмұнын рәсімдеу ғылыми
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	

		4) төмен.	жұмыстарға қойылатын талаптармен сәйкес келеді, ғылыми стильді ұстанып, жүйелі құрылымды сақтаған
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыста мазмұнға және зерттеудің ғылыми маңыздылығына әсер етпейтін жекелеген техникалық қателер кездеседі.	
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)	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі уәкілетті орган бекіткен талаптарға толық сәйкес келеді. WoS, Scopus дерекқорына кіретін шетелдік және отандық журналдардағы жарияланымдар тізімі: 1. Otelbaev M., Tuleuov B., Zhussupova D. On a Method of Finding Approximate Solutions of Ill-conditioned Algebraic Systems and Parallel Computation // Eurasian Mathematical Journal, Vol.2, № 1, 2011, pp.149-151. (Web of Science Q1, CiteScore2024=1.8, процентиль 67) 2. Otelbaev M., Tuleuov B., Zhussupova D. On a Parallel Computation Method for Solving Linear Algebraic System with Ill-Conditioned Matrix // TWMS Journal of Pure and Applied Mathematics. -2013. -V. 4. - No. 2. - p. 115 - 124. (Web of Science Q1) ҚР ҒЖБССҚҚ ұсынған мерзімді басылымдар тізімінде: 1. Жусупова Д. Сызықты емес теңдеуді шешудің параллельдеу әдісі // Вестник ЕНУ, серия естественно-технических наук. – Астана: ЕНУ, 2013.-№4(95), С.-113-116 2. Отелбаев М., Тулеуов Б., Жусупова Д. Один метод распараллеливания процесса решения нелинейных алгебраических систем // совм. выпуск Вестник ВКГТУ им. Д. Серикбаева, Вычислительные технологии. - 2013.- ч. 1.- С. 233-236.	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	6D060100 - «Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Жусупова Динара Серикжановнаның «Алгебралық теңдеулер жүйелерін шешуді параллельдеудің кейбір есептері» тақырыбындағы ұсынылған диссертациялық жұмысы теориялық тұрғыдан негізделген әрі тәжірибелік маңызы бар нәтижелерді қамтитын аяқталған ғылыми-білікті еңбек болып табылады. Жұмыстың ғылыми жаңалығы, өзектілігі, тұжырымдарының негізділігі мен докторанттың жарияланымдық белсенділігі аталған зерттеудің жоғары сапасын дәлелдейді. Ұсынылған диссертациялық жұмыс 6D060100 – «Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қойылатын барлық талаптарға толық сәйкес келеді, ал оның авторы Жусупова Динара Серикжановна көрсетілген дәрежеге лайық деп есептеймін.	

PhD, М.Х. Дулати атындағы
Тараз университетінің математика
кафедрасының меңгерушісі



Игисинов С. Ж.