

8D05303 – «Жылуфизика және теориялық жылу техника» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Булканрова Гульден Айтбаевнаның «Электрогидравликалық әдіспен өңделген табиғи шикізаттың жылу физикалық қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына 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	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) <u>диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</u> 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) <u>диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</u>	Диссертация ҚР Білім және ғылым министрлігінің гранттық қаржыландыру ғылыми-зерттеу жобасының жоспары аясында орындалды «Минералды шикізатты, өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтарды өңдеудің жоғары тиімді технологиясы» AP14870607 (ЖТН 191/30-22-24, 2022-2024). Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес. 1. Энергетика және машина жасау 1.2 Жылу және электр энергетикасы және энергетика секторының қоршаған ортаға әсері, энергия үнемдеу
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	<u>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.</u>	Диссертациялық жұмыс қазіргі заманғы ғылымға елеулі үлесін қосады және оның маңыздылығы толық ашылған. Электрогидравликалық әдіспен табиғи кварц минералын ұсақтау және ұнтақталған шикізат негізінде дайындалған материалдың жылу физикалық қасиеттерін зерттеуі нәтижелері іргелі және практикалық маңызға ие болып табылады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертацияда ұсынылған зерттеу нәтижелерін автордың өзі алған. Автордың диссертациясы жоғары деңгейдегі дербестігімен орындалған. Жұмыс нәтижелерінің дербестігі зерттеу тақырыбына арналған әдеби деректерді іздеу және талдауында көрінеді. Ізденушінің өзі жазудың жоғары деңгейі оның зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтауға, электрогидравликалық қондырғының жұмыс ұяшығын жобалауға қатысқаны арқылы бағаланды.

4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u> ; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Автордың жұмысының өзектілігі толықтай негізделген, себебі жұмыстың мазмұны Қазақстан Республикасында ғылымды дамытудың басым бағыттарымен тығыз байланысты. Диссертация өзектілігін автордың зерттеу тақырыбы бойынша жариялаған мақалалары толығымен айқындайды.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) <u>айқындайды</u> ; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертациялық жұмыстың мазмұны зерттеу тақырыбын толығымен көрсетеді; оның максаттары мен міндеттері, қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар, нәтижелер мен тұжырымдар бір-бірімен келісілген және диссертация тақырыбына сәйкес келеді.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u> ; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың максаттары мен міндеттері зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді және диссертациялық жұмыстың мазмұнын көрсетеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u> ; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Автордың ұсынылған диссертациялық зерттеу жұмысының біртұтастығы мен логикалық байланысы бар. Мәліметтердің баяндалуы, құрылымы қисынды әрі бірізді болып табылады.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u> ; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Автор бұрын басқа халықаралық және отандық ғылыми жарияланымдарда ұсынылған танымал шешімдермен салыстыру негізінде критикалық талдау жүргізген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Автордың алған нәтижелері жаңа болып табылады және 2023, 2024 жылы шыққан импакт-факторлары бар журналдарда жарияланған бірнеше жұмыстармен дәлелденеді.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары толығымен жаңа болып

		1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	табылады және эксперименттік деректер толық салыстырмалы талдау нәтижелерімен расталды.
		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).	Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық шешімдер жаңа және негізделген.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (қуолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 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) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u> ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u> ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) <u>тар</u> ; 2) <u>орташа</u> ;	Қағидат 1 Импульсті разрядтар саны 1000, конденсатордың сыйымдылығы 0,25-1мкФ аралығында болғанда ұнтақ диаметрі 0,2 мм-ден төмен шикізат алуға мүмкіндік беретін электрогидравликалық қондырғының жұмыс ұяшығы жасалды. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә Қағидат 2 Қоспаның құрамына кварц ұнтағын 70 және 75 % қосқанда жылу өткізгіштігі мен термиялық кедергісі бойынша құрылысқа тиімді шикізат алынды. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә Қағидат 3 Электрогидравликалық әдіспен ұнтақталған диаметрі 0,1 мм – ден кіші кварц үлгілерін 1097,5°C - ға дейін қыздыру барысында Ақтас

		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.	кен орынынан алынған кварц үлгісінің массалық үлесі 99,45% -ды, ал Надырбай кен орынынан алынған кварц үлгісінің массалық үлесі 99,34% құрады. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) ия; 2) жоқ.	Әдістемені таңдау толығымен негізделген. Тәжірибелік зерттеулер сканерлеуші электрондық микроскопия, растрлық электронды микроскопия, атомдық-эмиссиялық спектрометрия, монотонды қыздыру, термоэлектрлік және термиялық талдау әдістерімен жүргізілген.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ.	Нәтижелер заманауи зерттеу тәсілдері мен дәлелденген тәжірибелік әдістерді пайдалану арқылы алынған. Эксперименттік зерттеулер сканерлеуші және растрлық электрондық микроскопия, атомдық-эмиссиялық спектрометрия, сондай-ақ термоэлектрлік және термиялық талдау әдістері арқылы жүргізілді. Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелердің сенімділігі жоғары, бұл оларды рецензияланған беделді ғылыми журналдарда жарияланған деректермен салыстыру арқылы расталады.
		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.	Автор жүргізген зерттеулердің нәтижелері негізінде қорытындылар тұжырымдалып, эксперимент нәтижелері мен деректерді алу әдісі арасындағы байланыс анықталды. Диссертацияда ұсынылған барлық заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген, тексерілген және жалпы қабылданған физикалық заңдарға сәйкес келеді.
		8.4 <u>Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.</u>	Автор халықаралық рецензияланған журналдардағы жарияланымдарға және негізгі мәлімдемелер бойынша сенімді, өзекті ғылыми әдебиеттерге сілтеме жасаған.
		8.5 <u>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</u>	Автор жұмыстың шолу бөлімінде әдеби дереккөздерді, оның ішінде халықаралық рецензияланатын журналдарда, сондай-ақ ҚР ҒЖБССҚК тізіміндегі журналдарда жарияланған жаңа мақалаларды пайдаланған. Негізінен, келтірілген әдебиеттердің атауы Clarivate

			Analytics және Scopus дерекқорларымен рецензияланған журналдардың мақалаларын ұсынады және жоғары дәйексөзге ие.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) <u>бар</u> ; 2) <u>жоқ</u> .	Диссертациялық жұмыста автор негізінен эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін олардың ғылыми негіздемесімен келтіреді, сондықтан бұл диссертация теориялық емес, тәжірибелік-өндірістік бағыттағы қолданбалы сипатқа ие.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u> .	Диссертацияның практикалық маңызы бар, минералды шикізатты электрогидравликалық әдіспен өңдеу дәстүрлі түрде силикат материалдарын өндіруде негізгі шикізат компоненті ретінде, құрылыстың әртүрлі салаларында құрылымдық, жылу окшаулағыш және әрлеу материалдары ретінде пайдалануға болады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) <u>ішінара жаңа (25-75% жаңа)</u> ; 3) <u>жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем)</u> .	Тәжірибеге арналған ұсыныстар толығымен жаңа.
10.	Жазу және рәсімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ; 2) <u>орташа</u> ; 3) <u>орташадан төмен</u> ; 4) <u>төмен</u> .	Диссертациядағы материалды ұсыну стилі ғылыми жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Диссертацияның барлық бөлімдері логикалық түсінікті бөлімдерге бөлінген. Диссертациялық жұмыс өте жоғары деңгейде орындалды және аяқталған ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады.
11.	Диссертацияға ескертулер	Жұмысқа қатысты ескертулер мен кемшіліктер жоқ.	Булкайрова Гульден Айтбаевнаның ««Электрогидравликалық әдіспен өңделген табиғи шикізаттың жылу физикалық қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр	Диссертациялық жұмыстың қорытындысы бойынша 8 баспа жұмысы жарияланды. Диссертация бойынша жазылған мақалалардың зерттеу нәтижелерін автордың өзі алған. Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі жоғары бағаланады. Оған автордың импакт-факторлары бар басылымдарда жарияланған бірнеше жұмыстары дәлел. Автордың мақалалары ғылымның дамуына елеулі үлес қосады.	

13.	Ресми рецензенттің шешімі	Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетіне Булкаирова Гульден Айтбаевнаға 8D05303 – «Жылуфизика және теориялық жылу техника» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру туралы ұсыныс жасауға лайықты деп есептеймін.
-----	---------------------------	---

Жоғарыда айтылғандармен қатар, диссертациялық жұмыста келесі ескертулер бар:

1. Алынған деректер нақты бір минерал түріне (Ақтас және Надырбай кен орындарындағы кварц) бағытталған, бұл ұсынылған әдістің басқа табиғи шикізат түрлеріне қатысты әмбебаптығын шектейді.

2. Диссертациялық жұмыста электрогидравликалық қондырғының сипаттамасы берілген, дегенмен бұл қондырғыны басқа қолданыстағы әдістермен (мысалы, ультрадыбыстық, лазерлік немесе механикалық ұсатқыштармен) салыстырмалы түрде талдау ұсынылса, орынды болар еді.

Келтірілген ескертулер диссертациялық жұмыстың ғылыми және инженерлік құндылығын төмендетпейді.

«Электрогидравликалық әдіспен өңделген табиғи шикізаттың жылуфизикалық қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің «Ғылыми дәрежелер беру қағидаларының» талаптарына сәйкес келеді, ал ізденуші Булкаирова Гүлден Айтбаевна 8D05303 – «Жылуфизика және теориялық жылу техника» білім беру бағдарламалары тобы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық.

Рецензент:

Қарағанды индустриалдық университеті
Энергетика кафедрасының меңгерушісі, PhD



С.Н. Камарова