

**«8D07102 – Жылу энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша
 философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Колдасова Гульзира
 Айнадиновнаның «Сутегін қосу арқылы төмен калориялы газдарды энергетикалық
 пайдаланудың тиімділігін жоғарлату және зерттеу» тақырыбындағы
 диссертациялық жұмысына ресми**

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ШҚІРІ

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) <u>диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</u></p>	Төмен калориялы газдарды кәдеге жарату мәселесі өзекті болып саналады, ал сол газдардың толық жануы үшін оларға сутегі қосу шығарындыларды азайту мен экологиялық таза энергетиканы дамыту стратегияларына сәйкес келеді және оларды жаңартылған энергия көзі ретінде тиімді пайдалану мүмкіндігі зерттеудің практикалық маңызын арттырады. Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына толығымен сәйкес келеді.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған /ашылмаған.	Зерттеу жұмысы төмен калориялы газдармен жұмыс істейтін энергетикалық қондырғылардың тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздігін арттырудың өзекті ғылыми-техникалық мәселесіне арналған. Бұл зерттеу «жасыл» энергетикаға көшу, жаңартылған және қайталама энергия ресурстарын пайдалануды кеңейту және атмосфераға парниктік газдардың шығарындыларын азайту бойынша ғылымға маңызды үлесін қосады. Ал алынған нәтижелердің маңыздылығы WoS және Scopus базаларына кіретін мерзімді басылымдарда мақалалардың жариялануымен расталады.

3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі:	Диссертациялық жұмыс толық және жоғары деңгейде орындалған, ал оның нәтижелері Қазақстандық және шетелдік ғылыми басылымдарда, сонымен қатар, халықаралық ғылыми-техникалық және ғылыми-практикалық конференцияларда жарияланған. Докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша <i>16 ғылыми жарияланымдарының</i> жарық көруі оның ғылыми-зерттеу жұмыстарын өз бетінше орындау және алынған деректерді сыни тұрғыдан бағалау қабылетін айқын дәлелдейді.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) төмен; 4) өзі жазбаған.	
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертация жұмысының өзектілігі «Кіріспе» бөлімінде көрсетілген және толық негізделген. Сондай-ақ, зерттеу жұмысының өзектілігі мемлекеттік қаржыландырылатын ҚР ҒЖБМ-нің гранттық жобасына (ИРН АР14872041 «Қазақстанда газтурбиналық қондырғылардың экологиялық қауіпсіздігі мен жұмыс тиімділігін арттыру мақсатында ГТҚ жаңа жану камераларының фронтальды құрылғыларын әзірлеу және зерттеу») қатысумен де расталады.
		1) негізделген;	
		2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:	Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбын толығымен айқындайды. Жұмыстың барлық бөлімдері өзара тығыз байланысқан және жан-жақты талдауға бағытталған, ал алынған зерттеу нәтижелері тақырыптың маңыздылығын ашады.
		1) айқындайды;	
		2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен одан туындайтын міндеттері зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді және ғылыми-техникалық тұрғыдан өзара үйлесімді.
		1) сәйкес келеді;	
		2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Диссертацияның барлық бөлімдері мен негізгі ережелері өзара логикалық тұрғыдан толық байланысқан. Жұмыстың
		1) толық байланысқан;	

		2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	теориялық зерттеу бөлімі мен эксперименттік зерттеу бөлімі бірізділікпен құрастырылып, бірін-бірі толықтырады.
		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 мәселенің қазіргі жағдайына терең талдау жүргізіп, отандық және шетелдік зерттеулерді салыстыра отырып, өз әдістемелік шешімдерінің артықшылықтарын ғылыми тұрғыда негіздеген.
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). 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 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? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Ғылыми нәтижелер мен ұсыныстары толығымен жаңа. Олардың жаңалығы жарияланған ғылыми мақалалармен және патенттермен дәлелденген. Диссертациялық жұмыстың ғылыми нәтижелері мен зерттеу қорытындылары толығымен жаңа. Диссертациялық жұмыста ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқа да шешімдер ғылыми тұрғыда негізделіп, жаңашылдығымен ерекшеленеді. Ұсынылған технологиялық шешімдер экологиялық тұрғыдан тиімді және эксперименттік деректермен дәлелденген.
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).	Диссертациялық жұмыстағы барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген және алынған нәтижелерге сәйкес нақты тұжырымдалған.
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;	Қорғауға ұсынылған ережелер жаңа болып табылады, әрі қолдану аясы кең, себебі төмен калориялы газдарды энергетика саласында табиғи отындардың орнына баламалы отын ретінде

		3) шамамен дәлелденбеді;	пайдалануға, қондырғылардың энергетикалық тиімділігін арттыру мақсатында сол төмен калориялы газдарды жағу үшін ұсынылған оттық құрылғысын қолдануға, сондай-ақ, қоршаған ортаға парниктік газдар мен ластаушы заттардың шығарындыларын азайтуға мүмкіндік беретін сутегіні пайдалануға болады. Диссертацияның негізгі ережелері сапалы жарияланған мақалаларда дәлелденген.	
		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.		
		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. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Диссертациялық жұмыста қолданылған әдістер мен әдістемелік тәсілдер толығымен сипатталған және әртүрлі деректер көздеріне жан-жақты шолу жасалған.	
		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 жұмыс нәтижелері қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістерін және ANSYS Fluent бағдарламалық пакетінде заманауи сандық модельдеу әдістерін қолдану арқылы алынған.
		1) ия;		
		2) жоқ.		

		<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;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Теориялық зерттеудегі сандық модельдеу нәтижелерін эксперименттік зерттеу нәтижелерімен салыстыру кезінде жақсы сәйкестігімен, сенімділігімен дәлелденген және расталған.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.</p>	<p>Докторанттың диссертациялық жұмысындағы барлық негізгі, маңызды мәлімдемелер ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</p>	<p>Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі жан-жақты әрі зерттеу тақырыбы бойынша толық шолу жасауға мүмкіндік беретін тиісті дереккөздерді жеткілікті деңгейде камтиды.</p>
9	Практикалық құндылық қағидаты	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:</p> <p>1) бар;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы ЖОО-дағы оқу процестерінде жылуэнергетика саласындағы мамандарды дайындау үшін басылып шыққан 2 оқу құралдарымен расталады.</p>
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Зерттеу жұмысының практикалық маңызы жылу, электр энергиясын өндіру немесе аралас энергия өндірісі үшін жаңартылған энергия көзі ретінде төмен калориялы газдарды тиімді пайдалану мүмкіндігі, ҚР патенттерімен расталған ұсынылып отырған оттық құрылғыларын төмен калориялы газдарды кәдеге жарату үшін пайдалану мүмкіндігі жоғары.</p>
		<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың практикалық ұсыныстары жаңа және өзекті болып табылады.</p>
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде ресімделген және ғылыми стиль талаптары мен</p>

		4) төмен.	қолданыстағы нормативтік талаптарға сәйкес келеді. Зерттеу нәтижелері нақты әрі дәл тұжырымдалған, ал кестелер, сызбалар және суреттер ғылыми мазмұнды толық ашуға қызмет етеді.
11.	Диссертацияға ескертулер	Жалпы алғанда, ауқымды зерттеу жұмыстары жасалғаны көрініп тұр, алайда диссертациялық жұмыстың ғылыми құндылығына әсер етпейтін ескертпелер бар: <i>жұмыс мәтінінде түзетуді қажет ететін орфографиялық қателіктер мен біркелкі қолданылмаған терминдер</i> кездеседі, осыған орай: <i>терминологияны біркелкі ету және сөйлем құрылымына сәйкес орфографиялық қателіктерді жөндеу</i> ұсынылады. Бұл ескертпелер мен ұсыныстар диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми нәтижелеріне әсер етпейді және оның жалпы құндылығын төмендетпейді.	
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)	Докторанттың жарық көрген ғылыми мақалалары диссертациялық зерттеу тақырыбына сәйкес және жоғары ғылыми деңгейде орындалған. Әр мақала диссертациялық зерттеудің негізгі идеялары мен нәтижелерін қамтып, теориялық және эксперименттік тұрғыдан негізделген және диссертация мазмұнымен тығыз байланысты. Ал Scopus және WoS базаларына кіретін «Energies» (Q1) журналында 2 мақала, «Engineering Proceedings» (Q3) журналында 1 мақала, ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 3 мақала жариялануы зерттеу жұмысының сапасы мен өзектілігін растап, зерттеудің ғылыми-практикалық құндылығын арттырады. Жалпы алғанда, докторанттың ғылыми мақалалары халықаралық деңгейде мойындалған, процентильдік көрсеткіштері жоғары журналдарда жарияланып, диссертациялық жұмыстың ғылыми деңгейінің жоғары екенін көрсетеді.	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Докторант Колдасова Гульзира Айнадиновнаның диссертациялық жұмысы аяқталған ғылыми-біліктілік жұмысы болып табылады, ол ғылыми жаңалығымен, практикалық маңыздылығымен, зерттеу нәтижелерінің сенімділігімен және дұрыстығымен ерекшеленеді. Бұл зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің «8D07102 – Жылу энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарына сәйкес келеді. Ал докторант Колдасова Гульзира Айнадиновна философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.	

Ресми рецензент:

PhD, қауымдастырылған профессор,
«Жылу энергетикасы» кафедрасының меңгерушісі,
«Торайғыров университеті» КеАҚ,
Навлодар қ., Қазақстан Республикасы



Карманов А.Е.

