

**6D070900 (8D07202) – «Металлургия» («Қара және түсті металдар металлургиясы» ББ) мамандығы философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Әбдірашит Асылбек Мирамханұлының «Отандық шикізаттан орта көміртекті ферромарганецті балқытудың ресурс үнемдеуші технологиясын әзірлеу және енгізу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшем шарттарға 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><b>3) <u>диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</u></b></p>	<p>Диссертациялық жұмыс тақырыбы Қазақстан Республикасының индустриялық 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына сәйкес.</p> <p>Диссертация тақырыбы Ұлттық ғылыми кеңестің, «Геология, минералды және көмірсутек шикізатын өндіру және қайта өңдеу, жаңа материалдар, технология, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар» басым бағытына, соның ішінде «Металдар мен материалдарды өндіру және өңдеу» мамандандырылған ғылыми бағытына сәйкес келеді.</p>
2	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <b><u>қосады</u></b> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <b><u>ашылған</u></b> /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс нәтижесінде алынған теориялық және практикалық мәліметтер ғылымға елеулі үлесін қосады. Жұмыстың маңыздылығы - орта

			көміртекті ферромарганец балқыту технологиясын әзірлеу кезінде отандық марганец кендері мен әр түрлі тотықсыздандырғыштар қолданылды. Жұмыстың мақсаты ғылыми-зерттеу тұрғысынан өте жоғары деңгейде ашылған.
3	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі:	<p>Диссертациялық жұмыста ізденуші көрсеткен дербестіктің жоғары деңгейін атап өту маңызды. Ізденуші теориялық және практикалық сипаттағы зерттеулердің кең ауқымын ұсынды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Жезді» марганец кенін гранулометриялық, рентген-фазалық және спектрлік талдау нәтижелері;</li> <li>- орта көміртекті ферромарганец балқыту процесін толық термодинамикалық модельдеу нәтижелері;</li> <li>- көп факторлы математикалық модельдеу арқылы марганец түсімі мен металдағы марганец құрамын анықтайтын тәуелділік өрнегінің нәтижелері;</li> <li>- орта көміртекті ферромарганец балқыту процесінің зертханалық сынақтар нәтижелері;</li> <li>- орта көміртекті ферромарганецті балқыту бойынша ірі-зертханалық сынақтарының нәтижелері;</li> <li>- орта көміртекті ферромарганецті балқыту бойынша өнеркәсіптік сынақтардың нәтижелері.</li> </ul> <p>Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер негізінде ізденуші орта көміртекті</p>
		1) <b>жоғары;</b>	
		2) орташа;	
		3) төмен;	
		4) өзі жазбаған.	

			ферромарганец балқытуға арналған технологиялық регламентін әзірлеп және Қазақстан Республикасының пайдалы моделіне патент алынды. Сондай-ақ автор отандық журналдар мен Scopus, Web of Science базаларына енетін журналдарда жарияланымдары бар.	
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі ашық айтылған. Бүгінгі таңда елімізде орта көміртекті ферромарганецті өндіретін өндіріс орындары жоқ. Отандық құю цехтары көрші елдерден (Қытай, Украина және Ресей Федерациясы) импортталған ферромарганецті қолдануға мәжбүр. Сонымен қатар, отандық марганец кендерінің сапасының нашарлауы және одан орта көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясын кешенді талдауды қажет етеді. Ізденуші отандық марганец кендерінен орта көміртекті ферромарганец балқыту технологиясын зерттеу арқылы оны алу мүмкіншілігін айқын көрсетті.	
		<b>1) негізделген;</b>		
		2) ішінара негізделген;		
		3) негізделмеген.		
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:		Диссертацияның мазмұны зерттеу тақырыбын анық және толық көрсетеді. Диссертацияның әр тарауы және оларға тұжырымдар негізделген және бөлімдер арасындағы логикалық байланысты сипаттайды.
		<b>1) айқындайды;</b>		
		2) ішінара айқындайды;		
		3) айқындамайды.		Ұсынылған диссертациядағы мақсаттар мен міндеттердің толық сәйкестігі байқалады. Қойылған міндеттердің шешімі диссертациялық жұмыстың тиісті
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:		
		<b>1) сәйкес келеді;</b>		
2) ішінара сәйкес келеді;				

		3) сәйкес келмейді.	бөлімдерінде, сондай-ақ қосымшаларда келтірілген материалдарда көрсетілген.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Диссертациядағы барлық бөлімдер мен ережелер өзара байланысқан және логикалық ретпен орындалған. Диссертациялық жұмыстың құрылымы кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан тұрады. Жұмыстағы бөлімдер бір-бірімен тығыз байланысты, барлық тұжырымдар мен қорытындылар қол жеткізілген практикалық мәліметтер мен әдеби дереккөздерді талдаудан дәйекті түрде туындайды.
		<b>1) толық байланысқан;</b>	
		2) ішінара байланысқан;	
		3) байланыс жоқ.	
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Ізденуші тазартылмаған болат және орта көміртекті ферромарганец өндірісінің жай-күйіне, технологиялық деңгейіне және минералды-шикізат базасына терең сыни талдау жүргізді. Ізденуші ұсынған жаңа шешімдер (принциптер мен әдістер) іс жүзінде дәлелденген. Орта көміртекті ферромарганецті балқытудың белгілі технологияларымен салыстыру арқылы бағалау жүргізілді, автор осы саладағы мәселенің жаңа шешімдерін нақты білдірді. Сыни талдауды диссертациялық жұмыс толық көлемде көрсетеді.
		<b>1) сыни талдау бар;</b>	
		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?	Ғылыми нәтижелер ішінара жаңа, бұл ҚР пайдалы модельге патентпен расталады. (2023 жылғы 16 маусымдағы KZ №8180 «Орта көміртекті ферромарганецті балқытуға арналған шикіқұрам»)
		1) толығымен жаңа;	
		<b>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b>	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	

		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p><b>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b></p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Диссертацияда жасалған тұжырымдар орта көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясын дамытудың өзіндік және ішінара жаңа нәтижелерін білдіреді.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p><b>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b></p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Техникалық шешімдер ішінара жаңа және негізделген болып табылады, бұл шетелдік рейтингтік және отандық журналдардағы жарияланымдармен, халықаралық конференцияларда жасаған баяндамалармен, алынған сынақ актілерімен, технологиялық регламентпен, ҚР пайдалы модельге патентпен расталады.</p>
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <b>негізделген</b>/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Жұмыста зерттеу ақпаратына жүйелі талдау жасалды, деректерді жинау және талдау үшін тиісті әдістер мен тәсілдер қолданылды, сонымен қатар қорытындыларды тұжырымдау кезінде логикалық және сыни ойлау көрінеді. Диссертациялық жұмыста келтірілген барлық негізгі қорытындылар нақты дәлелдемелермен расталады, бұл жұмыстың ғылыми сенімділігі мен зерттеудің дұрыстығын көрсетеді.</p>
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме?</p> <p><b>1) дәлелденді;</b></p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді;</p>	<p>Қағидат 1. HSC Chemistry 10.0 кешенді бағдарламасы көмегімен орта көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясына қажет шикіқұрам материалдардың меншікті шығының нәтижелері:</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p>

	<p>5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p><b>2) жоқ;</b></p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p><b>1) ия;</b></p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің жанашылдығын тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p><b>3) кең</b></p> <p>4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p><b>1) ия;</b></p> <p>2) жоқ</p> <p>3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>7.3 1) иә;</p> <p>7.4 3) кең;</p> <p>7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 2. Марганец түсімін және металдағы марганецтің мөлшерін анықтайтын көп факторлы математикалық модель нәтижелері:</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p> <p>7.3 1) иә;</p> <p>7.4 3) кең;</p> <p>7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 3. Орта көміртекті ферромарганец балқыту процесінің зертханалық сынақтар нәтижелері:</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p> <p>7.3 1) иә;</p> <p>7.4 3) кең;</p> <p>7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 4. Орта көміртекті ферромарганецті балқыту бойынша ірі-зертханалық сынақтарының нәтижелері:</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p> <p>7.3 1) иә;</p> <p>7.4 3) кең;</p> <p>7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 5. Орта көміртекті ферромарганецті балқыту бойынша өнеркәсіптік сынақтардың нәтижелері:</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p>
--	---	---

			7.3 1) иә; 7.4 3) кең; 7.5 1) иә.
8	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Ізденушінің таңдаған әдістемесі негізделген және жұмыста жеткілікті егжей-тегжейлі сипатталған.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<b>1) ия;</b>	Диссертациялық жұмыста күрделі металлургиялық процестерді анықтайтын зерттеу әдістері қолданылды: материалдарды химиялық, спектрлік, гранулометриялық, рентгендік фазалық және дифференциалды-термиялық талдау, «HSC Chemistry 10.0» кешендік бағдарлама көмегімен толық термодинамикалық модельдеу, FactSage бағдарламасы арқылы балқыту процесін диаграммалық талдау, математикалық жоспарлау, зертханалық жоғары температуралы Тамман пешінде және электродоғалы пешінде орта көміркті ферромарганец балқыту технологиясын жасау.
		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:	
		<b>1) ия;</b>	
		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):	Диссертациялық жұмыста алынған барлық теориялық қорытындылар мен нәтижелер, қолданылған талдау әдістері мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулер арқылы дәлелденіп, расталған. Электродоғалы пеште орта көміртекті ферромарганец балқыту бойынша ірі-зертханалық сынақтар нәтижесі бойынша акт алынды және технологиялық регламент әзірленген. Диссертациялық		
	<b>1) ия;</b>		
	2) жоқ.		

			жұмыста алынған негізгі нәтижелер Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің «Металлургия» білім беру бағдарламасының оқу процесіне енгізілген.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <b>расталған</b> / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертацияның маңызды мәлімдемелері нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <b>жеткілікті</b> /жеткіліксіз.	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған ғылыми-техникалық әдебиеттер мен мақалалар әдеби шолу жасауға жеткілікті.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертацияның теориялық маңыздылығы келесі тұжырымдар арқылы көрінеді және олар ғылыми тұрғыдан маңызды: HSC Chemistry 10.0 бағдарламалық кешеніндегі «Equilibrium Composition» модулін қолдана отырып, орта көміртекті ферромарганецті балқыту процесін термодинамикалық модельдеу нәтижелері; көп факторлы математикалық модельдеу арқылы марганец түсімі мен металдағы марганец құрамын анықтайтын тәуелділік өрнегінің нәтижелері.
		<b>1) бар;</b>	
		2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	
		<b>1) ия;</b>	Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы бар, өйткені оның нәтижелері мен қорытындыларын іс жүзінде қолдануға болады. Диссертациялық жұмыс аясында жасалған технология Ж. Әбішев атындағы Химия-металлургия институтында сәтті сыналды. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» КеАҚ оқу
	2) жоқ.		

			процесіне, сондай-ақ «Марганец ҒӨБ» ЖШС» өндірістік процесіне енгізілді. Жұмыстың практикалық құндылығы технологиялық регламент және ҚР пайдалы моделі нәтижесімен дәлелденген.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Практикалық ұсыныстар ішінара жаңа болып табылады. Орта көміректі ферромарганецті балқыту технологиясын әзірлеу кезінде отандық марганец кендерін және әр түрлі тотықсыздандырғыштар қолдана отырып, ферромарганецтің қожын ыдыраудан тұрақтандыру мәселесі және металдағы марганецтің түсімін жоғарлатуға мүмкіндік берді. Бұл ұсыныс технологиялық және экологиялық маңызға ие.
		<u>1) толығымен жаңа;</u>	
		<b>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b>	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
10	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: <b>1) жоғары;</b> 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыс сауатты академиялық тілде жасалған, оқуға оңай, негізгі ұғымдар мен ережелер толық көлемде ұсынылған.
11	Диссертацияға ескертулер		Диссертациялық жұмыс бойынша ескертулер жоқ.
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)		Диссертациялық жұмыстың нәтижелері бойынша шығарылған мақалалардың барлығының ғылыми деңгейі жоғары және өте сапалы.

