

**6D072000 – «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы»
мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
ұсынылған Шаймерденова Гулдана Смахуловнаның
«Шартқа сәйкессіз Жанатас кенорының фосфатты шикізатынан
диаммонийфосфат алу технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</u> 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыс толық тақырыбына сәйкес. М. Ауезов атындағы ОҚУ-нің БЗХТ кафедрасының 2016-2020 жж.: Б-16-02-03-Шикізатты байыту және табиғи кен-минералды ресурстардан және әртүрлі өндірістердің техногендік қалдықтарынан бейорганикалық қосылыстарды синтездеу өнімдерін алудың баламалы және инновациялық технологияларын құру» жобасы аясында орындалған және мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылған.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертацияның ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде алынған тәжірибелік және теориялық мәліметтер ғылымға елеулі үлес қосып, Жанатас мекенжайында фосфориттерді қазып алып технологиялық өңдеуге дайындаған кезеңде қалдықтар ретінде пайда болған фосфат-кремнийлі термиялық өңделген шикізаттардан дигидратты әдіспен алынған ЭФҚ-ның бір бөлігін қыздыра буландыру нәтижесінде шоғырын белгілі мәнине дейін жоғарылатып, анықталған қатынаста бастапқы қышқылмен қоса аммиакпен 2 сатылы бейтараптандырып ДАФ алу технологиялық үлгісі мен тиімді

			көрсеткіштерін анықталған. Осы тұрғыдан диссертациялық жұмыстың маңыздылығы зор. Жұмыстың маңыздылығы өте жоғары деңгейде ашылған және ғылымға үлкен үлес қосады. Алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы шешім қабылдауды қолдау жүйесі әзірленген.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Автор диссертациялық жұмыста келтірілген теориялық және эксперименттік зерттеулердің негізгі көлемін, оның ішінде эксперименттік зерттеулердің теориялық модельдерін, әдістемелерін әзірледі, зерттеулер жүргізуді, алынған нәтижелерді ғылыми жарияланымдар мен баяндамалар түрінде рәсімдеп және жариялауға тікелей қатысқан. Ғылыми жетекшілерінің қойылған міндеттерін, диссертациялық жұмыста теориялық және қолданбалы зерттеулердің ғылыми нәтижелерін докторант өзі алған. Жалпы жұмыстың мазмұны зерттеуші автордың жоғары біліктілігі мен дербестік деңгейін айғақтайды.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі баланстан тыс және кондициялы емес Жаңатас кенорының фосфатты шикізатынан диаммонийфосфат алу технологиясы, сонымен қатар газды аммиакпен бейтараптандыру жылуын тиімді пайдалануға негізделген буландырылмаған экстракциялық фосфор қышқылын (ЭФҚ) барабанды түйіршектегіш-кептіргішті (БТК) пайдалану арқылы диаммонийфосфаттың (ДАФ) технологиясын әзірлеумен негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертацияның мазмұны көрсетілген тақырыпты айқындайды және толық ашады. Диссертация бойынша алынған ғылыми және практикалық жұмыс нәтижелері ішкі бірлікке ие және қойылған мақсатқа жетуге, тұжырымдалған міндеттерді шешуге бағытталған. Ұсынылған диссертация аяқталған ғылыми-біліктілік жұмыс болып табылады, мазмұны диссертациялық жұмыстың тақырыбын айқындайды.

	<p>4.3. Максаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>сәйкес келеді</u>; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді 	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген максаты мен міндеттері тақырыпқа толық сәйкес келеді. Жұмыстың негізгі міндеттері ретінде келесілерді атауға болады: баланстан тыс және кондициялы емес Жанатас кенорынның фосфат кремнийлі шикізатының минералогиялық, химиялық құрамын зерттеу; Жанатас кенорынның баланстан тыс фосфориттерінен экстракциялық фосфор қышқылын алу үрдісін әзірлеу; баланстан тыс және шарттарға сәйкес емес фосфориттерінен экстракциялық фосфор қышқылын алу және тазалау тиімді көрсеткіштерін анықтау; экстракциялық фосфор қышқылын аммиакпен бейтараптандыру арқылы диаммонийфосфатты алу технологиясын әзірлеу және математикалық моделін жасау; әзірленген диаммонийфосфатын алу технологиясының экономикалық тиімділігін анықтау.</p>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>толық байланысқан</u>; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ 	<p>Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдер өзара толық байланысқан және логикалық реттілікпен берілген. Әдебиеттерді шолу негізінде жұмыстың мақсаттары мен міндеттері айқындалып, оларды шешу жолдары мен әдістері I-бөлімде көрсетілген. Жұмыс нәтижелері бойынша қорытындылар жасалып, жұмыстың жаңалығы негізделген.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>сыни талдау бар</u>; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген 	<p>Диссертацияда дәстүрлі технологияға баланстан тыс, кондициялы емес фосфат-кремнийлі шикізаттан екі сатылы дайын өнім алу технологияларының тиімді параметрлерін анықтауларының шешімді мысалы қарастырылған. Талдау негізінде бұрын белгілі шешімдерді автор диссертациялық зерттеуде белгілі аппараттарда термиялық өңделген фосфат-кремнийлі шикізаттан ЭФҚ алып, оны екі арнаға бөліп, бір арнасын буландырып, буландырылмаған қышқылмен белгілі қатынаста қосып барабанды түйіршікті кептіргіште</p>

			<p>диаммонийфосфат қойыртпағын екі сатылы аммонизациялау, кептіру және түйіршектеудің тиімді тәртіптері мен мазмұнын көрсететін өз шешімдерін ұсынып, дәлелдеді. Сонымен қатар техногенді қалдықтардан дайын өнім алуға бірінші рет көп сатылы жаңа технология қолдану ұсынылған.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертацияның ұсынған жаңа ғылыми нәтижелері мен қағидалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алғашқы рет баланстан тыс және кондициялық шарттарға сәйкес емес фосфат-кремнийлі шикізаттан термиялық өңдеп, экстракциялық фосфор қышқылын алу және тазалау тиімді көрсеткіштері анықталған; – алынған экстракциялық фосфор қышқылын буландыру және фторсыздандыру процесінің тиімді көрсеткіштерін зерттелінген. – буланған және буландырылмаған қышқылдардан белгілі қатынаста екі сатылы аммиакпен бейтараптандыра мақсатты дайын ДАФ өнімін алу тиімді көрсеткіштері тұрақталған.
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық қорытындылары толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ғылыми нәтижелер мен ұсыныстар жаңа, өйткені теориялық және тәжірибелік тұрғыдан ұтымды технологиялық параметрлер анықталған. Баланстан тыс шикізаттан алынған экстракциялық фосфор қышқылын аммиакпен екі сатылы бейтараптандыру арқылы диаммонийфосфатты алу технологиясын әзірлеп, тиімді көрсеткіштері тұрақталған және математикалық моделдері жасалынды. Әзірленген диаммонийфосфатын алу технологиясының экономикалық тиімділігін анықталынды. Диссертацияда тұжырымдалған шешімдер мен олардың негізінде</p>

			келтірілген тұжырымдар сенімді басқару шешімдері жаңа және негізделген.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан карағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u> /негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациядағы ғылыми нәтижелер мен қорытындылардың сенімділігі күмән тудырмайтын белгілі заңдылықтарға сүйенген негізгі тұжырымдар физикалық және компьютерлік модельдеудің нәтижелерінен туындайды да ашық негізделген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</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) <u>жоқ</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) <u>кең</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p>	<p>Қорғауға ізденуші диссертациялық жұмысы бойынша келесідей қағидаттарды келтірген:</p> <p>– фтор мен магний қоспаларының ДАФ физика-химиялық өнімнің және физика-механикалық қасиеттеріне әсер ету механизмі;</p> <p>– ДАФ алу тиімді тәртіптерінің физика-химиялық және физикамеханикалық қасиеттеріне әсері бойынша зерттеу нәтижелері, процестің химизмі;</p> <p>– жоғары жылдамдықты аммонизатор-буландырғыштағы (ЖЖАБ) және құбырлы реактор (ҚР) қышқылдар қоспасын екі сатылы бейтараптандыру, БТКда кептіру және түйіршектеу дәстүрлі әдісімен концентрациясы жоғары ЭФҚ-дан түйіршектелген ДАФ өндіру тәсілі;</p> <p>– БТК-де ДАФ қойыртпағын екі сатылы аммонизациялау, кептіру және түйіршектеу тиімді тәртіптері.</p> <p>7.1 Қорғауға ізденуші ұсынған негізгі қағидалар дәлелденген.</p> <p>7.2 Қорғауға шығарылған негізгі қағидалар тривиалды емес.</p> <p>7.3 Қорғауға ұсынылған қағидаттар толығымен жаңа.</p> <p>7.4 Қорғауға шығарылған қағидаттардың қолдану аясы кең.</p> <p>7.5 Қорғауға шығарылған қағидаттар 15 ғылыми еңбек жарыққа шыққан, 1 пайдалы модельге патент алынған.</p> <p>Диссертациялық жұмыс бойынша келесі сұрақтар бар:</p> <p>1. Қолданылатын Жаңатас кенорынның фосфат-кремнийлі шикізаттарының ресурстық қоры</p>

			<p>кандай? Жұмыста келтірілгендей өндірісті жобалауға шикізат қоры жеткілікті ме?</p> <p>2. Аталған фосфат-кремнийлі шикізаттың химиялық, минералогиялық және петрографиялық тұрғыдан қарапайым фосфат шикізатынан басты айырмашылықтары қандай?</p> <p>3. ДАФ тыңайтқышының физика-химиялық қасиеттерін арттыруда қандай әдістер қолданылған? Атап айтқанда, фтордың массалық үлесін реттеу және одан тазалау қалай жүргізілді?</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	Диссертацияда әдебиеттер мен патенттерге әр түрлі деректер көздеріне жан-жақты шолу жасалған. Әдебиеттерге сілтеме жасалған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстың нәтижелері негізінде рентгенофазалық, инфрақызыл спектрометр «Avatar 370 CsI» дифференциалды термиялық талдау (ДТА), микроскопия маркасы LEICA DM 2500 P және растрлық электронды микроскопияларда (РЭМ) зерттеу әдістерін қолдана отырып кешенді зертханалық зерттеулері жүргізілген.
		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) <u>ия</u> ; 2) жоқ	8.3 Диссертацияда теориялық қорытындылар мен нәтижелер, анықталған байланыстар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулер арқылы анықталынып, сынақ актімен расталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған	8.4 Диссертациялық жұмыста маңызды тұжырымдарды көрсету кезінде докторант пайдаланған дереккөздерге сілтемелер жасалып расталған.

		/ расталмаған	
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті/жеткіліксіз</u>	8.5 Диссертацияда пайдаланылған дереккөздердің тізімі ғылыми жазба түсініктемелер тақырыбы бойынша әдебиеттерді кеңінен қамтиды және мәселені ашуға оларды шешу жолдарын анықтауға жеткілікті, әдебиет тізімі 148 атаудан тұрады, толық жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар, өйткені баланстан тыс шикізаттан ЭФҚ мен диаммонийфосфат алу технологиялары әзірлеп ұсынады. Зерттеулер арқылы алынған нәтижелердің теориялық мәні бар және толық қамтылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ; 2) жоқ	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар, алынған нәтижелерді тәжірибеде қолдануға болады, баланстан тыс Жаңатас фосфориттерінен дигидратты әдіспен алынған ЭФҚ-нан ДАФ екі сатылы аммиакпен бейтараптандыра алу технологиялық үлгісі мен тиімді көрсеткіштері анықталынып оларды орындау үшін оң шешімдер қолдануға берілген.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	9.3 Диссертацияның құндылық принципі толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше экологиялық және экономикалық есептеулер нәтижесінде 24,5% төмен P ₂ O ₅ бар табиғи баланстан тыс фосфориттердің жаратылыс ландшафттын бұзбай кондициялы емес термо өңдеуден өткен фосфат кремнийлі шикізаттар негізінде экстракциялық фосфор қышқылын жаңа технологиялық үлгі бойынша диаммонийфосфатты алу технологиясы әзірленген.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Зерттеу түсінікті ғылыми стильде және мемлекеттік тілде түсініктеме жазбада баяндалғандықтан, докторанттың академиялық жазу сапасы жоғары.

Қорытынды

Шаймерденова Гулдана Смахуловнанын «Шартқа сәйкессіз Жанатас кенорының фосфатты шикізатынан диаммонийфосфат алу технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы талаптарға сай орындалған толық ғылыми зерттеу болып табылады және сенімділігі күмән тудырмайтын жаңа нәтижелерді қамтиды. Г.С. Шаймерденова 6D072000 – «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне лайық деп ұсынылады.

Ресми рецензент:

Академик Ә.Қуатбеков атындағы
Халықтар достығы университеті,
техника ғылымдарының кандидаты,
доцент

Ташкараев Р.А.

Ташкараев Р.А. қолын растаймын;
Университет Ғылыми хатшысы



Омарова Б.А.