

6D072000 – «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Шартқа сәйкессіз Жанатас кенорының фосфатты шикізатынан диаммонийфосфат алу технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы Шаймерденова Гулдана Смахуловнаның 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	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</u></p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы)</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес зерттеу жұмыстары 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 бойынша зерттеулер: Бөлім-1. Термохимиялық байытудың инновациялық технологияларын жасау және жасау бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары, әр түрлі өндірістердің табиғи шикізаты мен техногендік қалдықтарынан минералды тыңайтқыштар мен тұздар алу.</p> <p>4-кезең. «Баланстан тыс үйінді жыныстарының өнеркәсіптік тактатас фосфатынан тәжірибелік байытылған өнімді және олардың негізіндегі мақсатты өнімдерді – қышқылдарды, тыңайтқыштарды және пестицидтерді алу» атты 2016-2020 жж. арналған ҒЗЖ аясында орындалған.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	<p>Кондициялы емес баланстан тыс Жанатас кенорнының фосфат-кремнийлі шикізаттан екі сатылы ғылыми зерттеулер нәтижесінде экстракциялық фосфор қышқылын алу арқылы ДАФ түйіршектерінің жоғары статикалық беріктігін және төмен тығыздалғыштығын қамтамасыз ету үшін ағымдағы қышқыл қоспасында буланған ЭФҚ мөлшері 30%-дан кем емес, ылғалдылық мөлшері 2%-ға дейін болса фтордың мөлшері мен</p>

			түйіршектердің статикалық беріктігін төмендетеді және нығыздалғыштық қасиетін жоғарылататындығы анықталынып жаңа нәтижелерге қол жеткізе отырып жұмыс ғылымға техногенді қалдықты өңдеп қоршаған ортаға зиянын төмендетуге елеулі үлес қосады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертациялық жұмыс өз бетінше орындалған, талаптарға сәйкес. Автор ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар көптеген эксперименттік нәтижелерді мысалға келтірген. Өз бетінше орындау принципі сақталған. Сонымен қатар диссертациялық жұмыстың ғылыми-практикалық нәтижелерінің негізгі бөлігін жеке өзі орындаған, жалпы жұмыстың ғылыми жаңалығын да, практикалық құндылығын да анықтаған. Жалпы жұмыстың мазмұны зерттеуші докторанттың жоғары екендігін айғақтайды.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	4.1 Жұмыстың өзектілігінің негіздемесі тыңайтқыштар өндірісінің жаңа қуаттарын құру және P_2O_5 -тің қажетті көлемін буланған қышқылмен 100% қамтамасыз ету, елеулі күрделі салымдарға әкеп соғатындықтан, жұмыс істеп тұрған өндірістерді жаңғырту мәселелерін пысықтаған жөн. Сондықтан барабанды түйіршектегіш-кептіргішті (БТК) пайдалану арқылы диаммонийфосфатынын (ДАФ) технологиясын және бейтараптандыру жылуын тиімді пайдалануға негізделген буландырылмаған экстракциялық фосфор қышқылын (ЭФҚ) тұтынудың барынша мүмкін үлесін әзірлеу. Автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсете отырып, өз шешімдерін ұсынып, негіздеді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды	4.2 Диссертациялық жұмыс кіріспеден және бес бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған

		<p>1) <u>айқынлайды</u>;</p> <p>2) жартылай айқындайды;</p> <p>3) айқындамайды</p>	<p>әдебиеттер тізімінен, кобысымшалардан тұрады. Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді және зерттелетін мәселенің мазмұнын толық айқындайды.</p>
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <p>1) <u>сәйкес келеді</u>;</p> <p>2) жартылай сәйкес келеді;</p> <p>3) сәйкес келмейді</p>	<p>4.3 Кондициялы емес баланстан тыс Жаңатас кен орнының фосфатты шикізатынан диаммонийфосфат алу технологиясын әзірлеу. Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертацияда нақты тұжырымдалған, сонымен бірге диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді, қойылған міндеттерге сәйкес диссертациялық жұмыстың тиісті бөлімдері анықталған.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <p>1) <u>толық байланысқан</u>;</p> <p>2) жартылай байланысқан;</p> <p>3) байланыс жоқ</p>	<p>4.4 Диссертациялық толығымен орындалған жұмыс болып табылады. Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен ережелері, ғылыми нәтижелері және қолданбалы әзірлемелерді бір-бірімен толығымен байланысты, келтірілген тұжырымдар фосфатты шикізаттан диаммонийфосфат алу әдістерін жетілдіру бойынша әдістемелік тұрғыдан дәйекті зерттеулердің нәтижесі болып табылады.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) <u>сыни талдау бар</u>;</p> <p>2) талдау жартылай жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (принциптер мен әдістер) дәйектелген және тәжірибелі дәлелденген. Зерттелмеген технологиялық тәртіптері мен жалпы өндірістік бағытта кешенді талдау негізінде бұрын белгілі шешімдерді автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсететін өз шешімдерін ұсынып, дәлелдеді.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>5.1 Диссертациялық жұмыстың жаңа ғылыми нәтижелері мен қағидалары: – баланстан тыс және кондициялы емес Жаңатас кен орнының фосфат кремнийлі шикізатының минералогиялық, химиялық құрамы зерттелген; – Жаңатас кен орнының фосфат-кремнийлі шикізатын қышқылдық</p>

			<p>өндеу үрдісінің тиімді көрсеткіштері орнатылды, диамонийфосфатты алудың негізгі параметрлері анықталды. Жүргізілген зерттеулер мен өндірістік сынақ тәжірибелері негізінде БТК қондырғысы бар технологиялық жүйелерде шоғырсыз ЭФҚ қолданғанда ДАФ өндірісінің тиімді технологиялық тәртіптерінің мөлшері мен шамалары анықталды.</p> <p>– Жанатас кенорынның баланстан тыс фосфориттерінен экстракциялық фосфор қышқылын алу үрдісін әзірлеп екіге бөліп толығымен жаңа деп айтуға жаңа шикізатты және оны термоөндеуін айтып шығуға болады, бірақ белгілі технологияны қолдана бір арнасын буландырып екінші арнасын буландырылмаған ЭФҚ мен анықталған белгілі қатынаста араластырып ДАФ алу технологиясын әзірлеген.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>5.2 Диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылары толығымен жаңа болып табылады. Ғылыми зерттеу жүргізу барысында баланстан тыс және кондициялы емес Жанатас кен орнының фосфат-кремнийлі шикізат қолданғанда алынған мәліметтер жаңа, бұрын соңды жарияланбаған. Диссертациялық қорытындылары толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. Қорғауға шығарылған тұжырымдарды басқада кен орындарында қолдануға болады.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>5.3 Жалпы алғанда, диссертациялық жұмыста ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық шешімдер жаңа, негізделген және толық аяқталған, жоғары ғылыми және кәсіби деңгейде жүргізілген зерттеулер негізінде алынған. Баланстан тыс және шарттарға сәйкес емес фосфориттерден алынған экстракциялық фосфор қышқылын буландыру және фторсыздандыру процесінің тиімді</p>

			көрсеткіштерін зерттелген. Экстракциялық фосфор қышқылын аммиакпен бейтараптандыру арқылы диаммонийфосфатты алу технологиясын әзірлеу және оның математикалық моделі жүргізілген. Әзірленген диаммонийфосфатты алу технологиясының экономикалық тиімділігі анықталды. Диссертацияда тұжырымдалған шешімдер мен олардың негізінде келтірілген тұжырымдар сенімді және негізделген.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген/негізделмеген</u> (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Ұсынылған барлық тұжырымдар толық ғылыми дәлелдерге негізделген және жеткілікті түрде дәлелденген.
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>жок</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жок</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) жок</p>	<p>7.1 Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер зертханалық масштабтағы эксперименттік зерттеулермен толық дәлелденген және ірі-зертханалық сынақтардың нәтижелерімен расталған.</p> <p>7.2 Шартқа сәйкессіз Жаңатас фосфориттерінен дигидратты әдіспен алынған ЭФҚ-ның бір бөлігін қыздыра буландыру нәтижесінде шоғырын белгілі мәніне дейін жоғарылатып, бастапқы қышқылмен қоса бейтараптандырып ДАФ алу технологиялық үлгісі мен тиімді көрсеткіштері анықталған.</p> <p>Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер тривиалды емес, өйткені олар ғылыми жаңалығымен және практикалық маңыздылығымен ерекшеленетін шешімдерді қолдайтын болады. Ғылыми-зерттеу жұмысы барысында алынған заңдылықтар мен жаңа мәліметтер соңғы ғылыми жетістіктерді пайдалана отырып, толық қарастырылған.</p>

			<p>7.3 Жаңатас кен орнының баланстан тыс фосфот-кремнийлі шикізаттан экстракциялық фосфор қышқылын алу үрдісін әзірлеу технологиясы жана болып табылады.</p> <p>7.4 Қорғауға ұсынылатын ережелердің қолдану деңгейі кең, өйткені деректер тек нақты бір шикізат үшін алынбаған. Ұсынылып отырған технологиясын әзірлеу Қазақстан Республикасының Жаңатас кен орнының фосфоритін пайдалана отырып, экстракциялық фосфор қышқылын (ЭФҚ) алу, оның бір бөлшегін буландырып, ал екінші бөлімін буландырмай белгілі мөлшерлерде араластыра отырып диаммонифосфатты алудың технологиялық үлгісі ұсынылған.</p> <p>7.5 Диссертациялық жұмыс тақырыбы бойынша алынған ғылыми нәтижелері 16 ғылыми еңбектері, оның ішінде: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған тізбеге енетін басылымдарда 4 мақала, халықаралық Scopus деректер базасына енетін журналдарда 2 мақала, ҚР халықаралық конференциясында 5 мақала, 4 мақала шетел конференциялардың жинақтарында жарияланып дәлелденген. Диссертациялық зерттеу бойынша пайдалы модель патенті алынған.</p> <p>Диссертациялық жұмыс бойынша келесі сұрақтар бар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЭФҚ алудың дәстүрлі әдістерінен жұмыста ұсынылған әдістің қандай айқынды айырмашылығы бар және оның тиімділігі қандай? 2. Қышқылды фторсыздандыруға уақыт пен температураның әсерін зерттеуде фторсыздану дәрежесінің мәндері температураны арттырған сайын төмендеген. Неліктен? 3. Баланстан тыс Жаңатас фосфориттерін термоөңдеу қандай мақсатта орындалады? Термоөңдеу
--	--	--	--

			<p>кандай кондырғыда жүзеге асады?</p> <p>4. Жобаланушы өндірісте термоөңдеу, буландыру секілді үрдістер кездеседі. Аталған үрдістерді қолдану арқылы алынған ДАФ тыңайтқышының экономикалық тиімділігі қандай? Экологиялық мәселелерді шешудегі маңызын атап өткен жөн.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) жок</p>	<p>8.1 Жұмыста автор таңдаған әдістеме жеткілікті түрде егжей-тегжейлі сипатталған және дәлелденген.</p>
		<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) жок</p>	<p>8.2 Жұмысты орындау барысында докторант талдаудың заманауи әдістері мен құрал – аспаптар ретінде: химиялық талдау, рентгенофазалық, инфрақызыл спектрометр «Avatar 370 CsI» дифференциалды термиялық талдау (ДТА), микроскопия маркасы LEICA DM 2500 P, зерттеу әдістерін қолдана отырып кешенді зертханалық зерттеулер жүргізілді; эксперименті концентрацияланбаған экстракциялық фосфор қышқылынан ДАФ алудың тәжірибелі өнеркәсіптік жағдайда өткізіліп жүзеге асырылды, оның ішінде модификациялайтын қоспаларды пайдалана отырып, өнімнің физикалық қасиеттері мен технологиялық тәртіптердің тиімді көрсеткіштері анықталды: түйіршектердің қысымдылығы, беріктігі; тәжірибелі өнеркәсіптік сынақтардың нәтижелерін қолдана отырып дәлелденген.</p>
		<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>8.3 Теориялық тұжырымдар эксперименталды зерттеулермен расталған. Автор өндірістік жағдайларға жақын зертханалық және ірі-зертханалық зерттеулер жүргізілген. Баланстан тыс Жаңатас кенорында жинақталынған техногенді фосфатты-кремнийлі шикізатты термоөңдеп және ұнтақталған бірінші сатыда экстракциялық фосфор қышқылын, ал екінші сатыда диаммонийфосфат</p>

		1) <u>ия</u> ; 2) жок	алынған және сынақ Актімен расталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	8.4 Маңызды тұжырымдар тиісті және сенімді әдебиеттерге сілтемелер арқылы дәлелденген, бұл диссертацияның бірінші және екінші бөлімдерде әдеби талдауында расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	8.5 Автор диссертациялық жұмысында 148 атаудан тұратын әдебиет деректері мен интернет ресурстарына шолу жасаған.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) <u>ия</u> ; 2) жок	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар, өйткені дәстүрлі технология бойынша фосфориттің құрамында 24,5% кем емес P_2O_5 бар материалдың орнына жаңа баланстан тыс кондициялы емес құрамында 18,9% P_2O_5 бар фосфат-кремнийлі шикізаттан алынған экстракциялық фосфор қышқылынан диаммонийфосфат өңдеу технологиясын әзірлеуді ұсынады, зерттеу нәтижелерімен толық қамтылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ; 2) жок	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар, алынған нәтижелерді өндірістік технологияда қолдануға болады, оларды орындау үшін оң шешімдерді практикалық тұрғыда қолдану мен жүзеге асырудың ықтымалдылығы жоғары.
		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 зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. жүргізілген зерттеулер мен өндірістік сынақ тәжірибелері негізінде техногенді баланстан тыс фосфатты-кремнийлі шикізатты термоөңдеуден өткізіп, ұнтақтап дәстүрлі технологиядан экстракторлардың жұмыс көлемін жоғарылатады. Барабанды түйіршікті кептіргіш қондырғысы бар технологиялық жүйелерде шоғырсыз ЭФҚ қолданғанда ДАФ өндірісінің тиімді технологиялық тәртіптерінің көрсеткіштер мен шамалары анықталған,

			технологиялық тиімді сатылары көрсетілген.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазудың сапасы жоғары деңгейде. Ғылыми жұмыста диссертацияларға қойылатын талаптарға сәйкес рәсімделген. Жұмыс мемлекеттік қазақ тілінде жазылған. Академиялық жазу сапасы жоғары, жұмыстың барлық ережелері бейорганикалық заттардың технологиясы саласының ғылыми терминологиясына сәйкес берілген.

Шаймерденова Гулдана Смахуловнаның «Шартқа сәйкессіз Жаңатас кенорының фосфатты шикізатынан диаммонийфосфат алу технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы рецензияланатын диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға толық жауап береді, ал жұмыстың авторы Г.С. Шаймерденоваға 6D072000 – «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық.

Ресми рецензент:

«Ә.Бектұров атындағы Химия ғылымдары институты» АҚ
директордың бірінші орынбасары,
техника ғылымдарының докторы,
профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі



Джусипбеков У.Ж.

Джусипбеков У.Ж. қолын растаймын:

