

«8D07160 -Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Уразкелдиева Дилбар Абдихамидовнаның «Қазақстанның табиғи натрий және калий тұздарын өңдеу технологиясын жетілдіру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің жазбаша
ШКІРІ

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 бағдарламаға сәйкестігі:</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысанады 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 ҚР Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p>	<p>Жұмыс М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» кафедрасының 2016–2020 жылдарға арналған мемлекеттік бюджеттік ғылыми-зерттеу жұмыстары жоспарына сәйкес Б-16-02-03 тақырыбы бойынша «Табиғи руда-минералдық ресурстар мен өнеркәсіптің түрлі салаларындағы техногендік қалдықтардан бейорганикалық қосылыстар синтезінің өнімдерін алу және шикізатты байытудың баламалы-инновациялық технологияларын әзірлеу бойынша зерттеулер» шеңберінде орындалды.</p> <p>Сонымен қатар, жұмыс 2021–2025 жылдарға арналған Б-21-03-02 тақырыбы бойынша «Минералдық шикізат пен техногендік қалдықтар негізінде бейорганикалық өнімдер, экологиялық тұрғыдан қауіпсіз тыңайтқыштар мен өсімдіктің өсуін реттегіштердің жана перспективалық технологияларын әзірлеу және дәстүрлі технологияларды жетілдіру» ғылыми жобасы аясында жүргізілді.</p> <p>Диссертациялық зерттеудің жекелеген бөлімдері М.Әуезов атындағы ОҚУ жас ғалымдарының ғылыми зерттеулерін гранттық қаржыландыру бағдарламасы шеңберінде іске асырылатын "Жас ғалым" ЮКУ2024-005 гранттық жобасының қаржылық қолдауымен орындалды.</p>
2.	Ғылымға маныздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маныздылығы <u>ашылған/ашылмаған</u> .	Бұл диссертациялық жұмыстың ғылымға қосқан үлесі Қазақстанның табиғи натрий және калий тұздарын өңдеудің физика-химиялық негіздерін дамыту және терендету және оларды қалың мен магний қоспаларынан терең тазартудың

			<p>ғылыми негізделген тәсілдерін қалыптастыру болып табылады. Алғаш рет Бахыт-Таны мен Сатимола кен орындарының тұздары үшін олардың егжей-тегжейлі химиялық-минералогиялық сипаттамалары анықталды, ерімейтін қосылыстар түзе отырып, қоспаларды селективті жою мүмкіндігі термодинамикалық түрде дәлелденді, сондай-ақ тазарту процестерінің кинетикалық және диффузиялық заңдылықтары анықталды. Алынған регрессиялық модельдер және $\text{NaCl-KCl-H}_2\text{O}$ жүйесіндегі фазалық тепе-теңдік деректері тұздардың еруі, кристалдануы және бөліну механизмдері туралы теориялық түсініктерді кеңейтеді. Зерттеудің маңыздылығы оның нәтижелері отандық тұз шикізатын өндеудің ресурс үнемдейтін, экологиялық қауіпсіз және технологиялық тиімді процестерін әзірлеу үшін ғылыми негіз құратындығымен айқындалады, бұл импортқа тәуелділікті төмендетуге, минералдық ресурстарды ұтымды пайдалануға және Қазақстан Республикасының химия өнеркәсібін дамытуға ықпал етеді.</p>
3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған</p>	<p>Жұмысты жазу және алынған нәтижелерді талқылау сапасы ізденушінің өзі жазу деңгейінің жоғарылығын көрсетеді. Тақырыпқа сәйкес әлемдік әдебиеттерге шолу жасап, соған сай эксперименттік жұмыс жасаған, алынған нәтижелерді талдап, салыстыра отырып талқылаған.</p>
4.	Ішкі бірлік принципі	<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген</p>	<p>Ұсынылған зерттеудің өзектілігі жоғары және Қазақстан Республикасы өнеркәсібінің ағымдағы қажеттіліктерімен де, минералды-шикізат ресурстарын ұтымды пайдаланудың стратегиялық міндеттерімен де айқындалады. Натрий мен калий тұздарының едәуір қоры болғанына қарамастан, олардың өнеркәсіптік дамуы терең өндеу мен тазартудың пайдаланылған технологияларының болмауымен шектеледі. Натрий хлориді мен калий өнімдерінің сапасына қойылатын талаптардың артуы, сондай-ақ импортты алмастыру қажеттілігі жағдайында тиімді және ресурстарды үнемдейтін технологиялық шешімдерді әзірлеу уақтылы және іс жүзінде маңызды болып табылады. Жұмыс елдің химия және</p>

	<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>айқындайды;</u> 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды 	<p>агрохимия салалары үшін тікелей қолданбалы маңызы бар нақты ғылыми-техникалық міндеттерді шешуге бағытталған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбын толығымен айқындайды. Әдебиеттік талдау негізінде диссертациялық жұмыстың мақсаттары тұжырымдалып, оларды шешу стратегиясы танылды. Сонымен бірге жұмыстың мазмұны тақырыпты ашып, нақты дәйектермен негізделген.</p>
	<p>4.3 Мақсаты 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 жұмыстың мақсаты жоғары сапалы натрий хлориді мен калий хлоридін алу арқылы табиғи натрий және калий тұздарын өңдеу технологияларын жетілдіру, сондай-ақ оларды қоспа компоненттерінен тазартудың оңтайлы схемасын жасау болып табылады. Қойылған мақсат шикізаттың химиялық-минералогиялық құрамын зерделеуді, еріту және тазарту процестерінің физика-химиялық және термодинамикалық заңдылықтарын зерттеуді, сондай-ақ тиімді технологиялық параметрлерді әзірлеу мен негіздеуді қамтитын тұжырымдалған міндеттер арқылы қисынды және дәйекті түрде ашылады. Осылайша, жұмыстың міндеттері мәлімделген мақсатқа толық сәйкес келеді және оған ғылыми негізделген деңгейде қол жеткізуді қамтамасыз етеді.</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>Диссертация кіріспеден, әдеби шолудан, зерттеу нәтижелерінен және оны талқылаудан, тәжірибелік бөлімнен, қорытындыдан және пайдаланылған дереккөздердің тізімінен тұрады.</p> <p>Кіріспеде зерттеудің өзектілігі сипатталған.</p> <p>Бірінші тарауда Қазақстандағы табиғи натрий және калий тұзды кен орындарына сипаттама беріліп, оларды өңдеудің отандық және шетелдік қолданыстағы әдістеріне жан-жақты әдеби шолу жасалып, негізгі ғылыми-технологиялық мәселелер анықталған. Екінші тарау зерттеу жүргізу әдістеріне арналды, онда қолданылған физика-химиялық, аспаптық және математикалық талдау тәсілдері мен эксперименттік жұмыстардың әдістемесі сипатталған. Үшінші тарауда Бахыт-таңы кен орнының галит тұзының химиялық</p>

<p>5. Ғылыми жанашылдық принципі</p>		
<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табылады ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75%) жаңа болып</p>	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып барланған: 1) <u>сыни талдау бар</u>; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген.</p>	<p>және минералогиялық құрамы зерттеліп, натрий хлоридің калций және магний қоспаларынан тазалау процестерінің термодинамикасы, кинетикасы, механизмі және оңтайлы параметрлері анықталып, жетілдірілген технологиялық сызба ұсынылған. Төртінші тарауда Сатимола кен орны сільвиннитін өңдеу, $NaCl-KCl-H_2O$ жүйесіндегі ерігіштік, калий хлоридін бөліп алу, сондай-ақ үйінді қалдықтарды тазалау және натрий мен калий тұздарын кешенді өндірудің жетілдірілген технологиясы қарастырылған. Бесінші тарауда ұсынылған технологиялардың техника-экономикалық тиімділігі есептелеп, оларды өндірістік жағдайда қолданудың орындылығы дәлелденген, ал қорытынды бөлімде зерттеудің негізгі ғылыми және практикалық нәтижелері жинақталып, түйінді тұжырымдар жасалған. Қорытындыда зерттеу нәтижелері көрсетілген. Жалпы диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық толық байланысқан.</p>
<p>Диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми нәтижелері мен тұжырымдамалары басым бөлігі жаңа болып табылады, мәліметтер полимерлерді химиялық металдандыруда процесінде белсендіру мен өткізгіш қабатты алу әдістері</p>	<p>Ізденуші ұсынған жаңа шешімдер мен технологиялық тәсілдер негізделген және жүргізілген эксперименттік зерттеулер мен есептеулердің нәтижелерімен расталады. Жұмыста әзірленген әдістерді тұздарды тазартудың белгілі және тәжірибеде қолданылатын әдістерімен дұрыс салыстыру жүргізілді, нәтижесінде олардың қоспаларды кетіру дәрежесі мен технологиялық процесті жеңілдету бойынша артықшылықтары көрсетілген. Ізденуші диссертациялық жұмысында алынған нәтижелерді белгілі ғылыми шешімдермен салыстыра отырып, сыни талдау жасаған. Диссертациялық жұмыс жоғары ғылыми деңгейде орындалған, себебі, зерттеу нәтижелері ҒҖБССҚК және «Scopus» базасындағы журналдарға, сондай-ақ халықаралық және отандық конференцияларда жарияланған, өнертабысқа ҚР патенті алынған.</p>	

	<p>табылады; 3) жаңа емес (25%-дан кем жаңа болып табылады)</p>	<p>айтарлықтай үлес қосады. Диссертацияның жаңа ғылыми нәтижелері мен тұжырымдамаларына мыналар жатады: - Бахыт-таны және Сатимола кен орындарының табиғи тұздарының химиялық және минералогиялық құрамын жан-жақты зерттеп, олардың айырмашылықтарын ғылыми тұрғыда негізделген. Алынған деректер галит пен силвиннит құрамындағы қоспалардың сипатын нақтылап, бұл тұздарды әрі қарай өңдеу мен тазалаудың технологиялық бағыттарын тандауға негіз болды. - диссертацияда галит минералын қоспалардан тазарту процесінің кинетикалық заңдылықтары алғаш рет анықталып, процесстің диффузиялық аймақта жүретіні дәлелденген. Осы нәтижелер негізінде натрий хлоридін тазалаудың жетілдірілген технологиясы ұсынылып, оның дәстүрлі әдістермен салыстырғанда тиімділігі жоғары екені көрсетілген. Ұсынылған технологияның практикалық маңыздылығы өнертабысқа алынған патентпен расталады. - диссертациялық зерттеуде Сатимола кен орны силвинитін өңдеу кезінде түзілетін үйінді қалдықтарды кешенді пайдалану мәселесі алғаш рет қарастырылған. Үйінді қалдықты фосфат әдісімен тазалау мен $NaCl-KCl \cdot nH_2O$ жүйесінде калий хлоридін селективті бөлуге арналған технологиялық шешімдер ұсынылып, жоғары тазалау дәрежесіне қол жеткізілген. Бұл нәтижелер табиғи натрий және калий тұздарын кешенді өңдеудің технологиялық схемасын елеулі түрде жетілдіруге мүмкіндік береді. Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа «Scopus» дерекқорына енгізілген ғылыми журналдардағы және ҒЖБССҚК ұсынылған ғылыми басылымдардағы жарияланымдармен расталған. Алынған қорытындылардың ғылыми жаңалығы Бахыт-таны және Сатимола кен орындарының табиғи натрий және калий тұздарын кешенді өңдеудің оңтайлы параметрлерін ғылыми тұрғыда негіздеумен сипатталған. Алғаш рет натрий хлоридін</p>
<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табылады ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75%) жаңа болып табылады; 3) жаңа емес (25%-дан кем жаңа болып табылады)</p>		

		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жана және негізделген ба?</p> <p>1) <u>толғымен жана:</u></p> <p>2) жартылай жана (25-75%) жана болып табылады;</p> <p>3) жана емес (25%-дан кем жана болып табылады)</p>	<p>фосфаттық әдіспен тазалаудың нақты сандық режимдері анықталған: натрий фосфаты реагентін стехиометриялық мөлшердің 95% көлемінде қосу, араластыру температурасы 25 °С және әрекеттесу уақыты 30 минут болған жағдайда кальций мен магний иондарынан тазалау дәрежесі 99,2%-ға дейін жететіні дәлелденген. Үйінді қалдықтарды тазалау кезінде де осы параметрлердің тиімділігі көрсетіліп, кальцийден 99%, магнийден 98% тазалау қамтамасыз етілген. Сонымен қатар $\text{NaCl-KCl-H}_2\text{O}$ жүйесінің ерігіштік диаграммалары негізінде Сатимола кен орны силивиннитін ерітудің және калий хлоридін кристалдандырудың онтайлы шарттары алғаш рет анықталған: еріту температурасы 100 °С, кристалдану температурасы 25 °С, ерітінді мен тұздың қатынасы 1:1 және процестің ұзақтығы 120 минут. Аталған нәтижелер негізінде натрий және калий тұздарын кешенді өндірудің жана технологиялық сызбасы ұсынылып, оның тиімділігі тәжірибелік сынақтармен расталған.</p>
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелермен негізделген/ негізделмеген	Техникалық, технологиялық шешімдер жана және ғылыми негізделген. Диссертация авторы ұсынған тиімді технологиялық параметрлері негізінде калий және натрий хлориді жана технологиясы әзірленді. Диссертацияда ұсынылған техникалық және технологиялық шешімдер жана және ғылыми негізделген, бұл эксперименттік зерттеулердің нәтижелерімен, есептеулермен және қолданыстағы аналогтармен салыстырумен расталады. Олардың тиімділігі мен практикалық қолданылуы патенттің алынуымен және тәжірибелік-зертханалық сынақтардың нәтижелерімен расталады. Әзірлеген технология бойынша ҚР өнертабыс патенті алынған.
			Диссертацияда келтірілген барлық қорытындылар сенімділігі мен негізділігі күмен тудырмайтын эксперименттердің нәтижелеріне негізделген.

7.	<p>Қорғауға ұсынылған негізгі қағидағтар</p> <p>Әр қағидағ бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидағ дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) дәлелденбеді</p>	<p>Ізденуші қорғауға негізгі тұжырымдары ұсынады:</p> <p>-Сатимола және Бахыт-таңы кен орындарының силвинит және галит кенінің химиялық және минералогиялық құрамы туралы деректер «Комплексное Исследования Минерального Сыта» журналындағы «Methods for purifying table salt from the Vakhut-Tanu deposit» және ҚР ҰҒА Хабаршысы журналындағы «Purification Of Technical Sodium Chloride From The Tasty Tuz Deposit Of The Republic Of Kazakhstan» мақаласында мақаласында келтірілген.</p> <p>- Сатимола силвинит тұзының еріту процесінің параметрлерін анықтау туралы деректер «Комплексное Исследования Минерального Сыта» журналындағы «Potash Ore Processing: Technology Research and Physicochemical Properties» мақаласында келтірілген.</p> <p>- Бахыт-таңы галит тұзындағы кальций және магний тұздарының, натрий және барий карбонаты, натрий фосфатымен әрекеттесуінің Гиббс энергиясын есептеу туралы деректер The Open Chemical Engineering Journal журналындағы «The development of a technology for the purification of sodium chloride by removing impurities using the phosphate method» мақаласында келтірілген.</p> <p>-Бахыт-таңы галит тұзын тазалудың және Сатимола силвинит кенін өңдеудің жетілдірілген технологиясы туралы деректер The Open Chemical Engineering Journal журналындағы «The development of a technology for the purification of sodium chloride by removing impurities using the phosphate method» мақаласында және «Комплексное Исследования Минерального Сыта» журналындағы «Potash Ore Processing: Technology Research and Physicochemical Properties» мақаласында келтірілген.</p>
7.2 Тривиальды ма?	<p>1) ия;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>Қорғауға ұсынылған барлық тұжырымдар тривиальды емес және ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар.</p>

	<p>7.3 Жана ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жок</p>	<p>Ұсынылган кагидаттардың барлығынын натижелері толығымен жана.</p>
	<p>7.4 Колдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) <u>кен</u></p>	<p>7.4. Практикалык маньзы жоғары, сол себепті колдану аясы өте кен, өрі ауқымды.</p>
	<p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жок</p>	<p>7.5. Зерттеу натижелері 9 ғылыми жарияланымдарда дәлелденген: онын 1 мақала «Scopus» базасына кіретін халықаралық журналдарда, 3 мақала ҚР ҒЖБССҚК мақұлдаған жариялымдарда, 4 мақала халықаралық ғылыми-практикалык конференция жинақтарында. Бұл мақалаларға диссертациялык жұмыстың ішінде сілтеме жасалынған.</p> <p>Алайда, келесі ескертүүлөр бар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 86 беттегі 4.13-суреттегі $\text{NaCl-KCl-N}_2\text{O}$ жүйесінің 100°C ерігіштік изотермиясын есептеу не үшін кажет? Бұл есептеу диссертациянын құндылығына қалай әсер етеді? 2. Силвинитті өңдеу кезінде алынған үйінді натрий хлоридін фосфатты әдіспен тазалағандағы технологиялык параметрлер қалай анықталды? 3. Ұсынылған технологиянын дәстүрлі технологиядан айырмашылығы қандай? Жетілдіру процесінің қай бөлігінде жүргізілді? 4. Диссертациянын құндылығын жоғарылату мақсатында 2 реттік ротагабельді модельдеуді ғана емес заманауи ChemCad және Matlab бағдарламаларын қолданған дұрыс болар еді.
<p>8 Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттын дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің тандауы – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған.</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жок</p>	<p>Жұмыста қолданылған зерттеу әдістері 2 тарау эксперименттік бөлімде нақты көрсетілген. Химиялык және аспаптық зерттеу әдістерін қолданған зерттеу әдістемесі негізделген және толық сипатталған.</p>
<p>8.2 Диссертация жұмысынын натижелері компьютерлік технологияларды қолдану</p>		<p>Диссертациялык жұмыстың натижелері деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың заманауи зерттеу әдістерін қолдану</p>

	<p>аркылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <u>ив:</u> 2) жоқ</p>	<p>аркылы алынды. Зерттеуді орындау барысында программалық жасақтамасы бар заманауи құрылғыларды пайдалана отырып, аспаптық зерттеу және талдау әдістерін қолданған. Зерттеу нәтижелерін өңдеуді автоматтандыру үшін Windows-2000 жүйесінде жұмыс істейтін Ms Excel-2000 негізіндегі дербес компьютерге арналған бағдарлама әзірленген. Бұл диалог режимінде барлық қажетті есептеу нәтижелерін іс жүзінде лезде алуға және тұзды тазалау реакциясын жүргізудің оңтайлы режимдерін іздеуді қамтамасыз етуге мүмкіндік берді. Бағдарлама Excel жұмыс кітабы түрінде жасалған. Эксперименттік мәліметтер бойынша үшөлшемді Statistica 10 программасында жүзеге асырылған, регрессия коэффициенттерінің маньздылығы Стьюдент t-критеріі аркылы анықталған.</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 дәлелденді):</p> <p>1) <u>ив:</u> 2) жоқ</p>	<p>Жұмыс қорытындылары мен анықталған заңдылықтар эксперименттік зерттеулер аркылы расталған.</p>
	<p>8.4 Маньзды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған/ ішінара</u> расталған / расталмаған</p>	<p>Жалпы жұмыстағы мәлімдемелер мен сілтемелер сенімді әдебиеттерге сілтемелермен расталған.</p>
	<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> / жеткіліксіз</p>	<p>Диссертациялық жұмыста 122 сілтеме бар, оның ішінде 86-сы әдеби шолу үшін, яғни диссертация тақырыбы бойынша әдеби шолу жасауға жеткілікті.</p>
<p>9. Практикалық құндылық принципі</p>	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маньзы бар:</p> <p>1) <u>ив:</u> 2) жоқ</p>	<p>Диссертацияның үлкен теориялық маньзы бар. Диссертацияның теориялық маньздылығы табиғи натрий мен калий тұздарын кальций мен магний қоспаларынан тазарту процестері туралы физика-химиялық идеяларды дамыту және</p>

		<p>терендету болып табылады. Жұмыста Ca^{2+} және Mg^{2+} иондарының натрий фосфатымен өзара әрекеттесуі туралы термодинамикалық мәліметтер алынды, қиын еритін кальций мен магний фосфаттарын түзетін реакциялардың бағыты мен механизмі негізделді, сонымен қатар температура мен концентрация факторларының газарту процесстерінің тиімділігіне әсер ету заңдылықтары анықталды. Әзірленген регрессиялық модельдер және $\text{NaCl-KCl-H}_2\text{O}$ жүйесіндегі фазалық тепе-теңдікті талдау нәтижелері тұзды минералды шикізатты өңдеу процесстерін модельдеудің, болжаудың және оңтайландырудың теориялық негіздерін кеңейтеді.</p>
	<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u>;</p>	<p>Диссертацияның практикалық маңызы бар және қолдану ықтималдылығы жоғары. Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы жоғары, ал алынған нәтижелерді өндірістік және ғылыми-практикалық қызметте қолдану мүмкіндігі жеткілікті. Ұсынылған технологиялар мен оңтайлы параметрлер химия өнеркәсібінде және оқу-әдістемелік үдерісте тиімді пайдалануға жарамды.</p>
	<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) <u>толығымен жана</u>;</p>	<p>Ұсынылған практикалық ұсыныстар толығымен жана. Алғаш рет нақты кен орындарының шикізаттық ерекшеліктерін ескере отырып әзірленген және эксперименттік тұрғыда негізделген. Ұсыныстардың жаңалығы олардың тиімділігімен, технологиялық үдерісті жеңілдетуімен және жоғары тазалау дәрежесін қамтамасыз етуімен дәлелденген.</p>
10.	<p>Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары;</p>	<p>Диссертациялық жұмыс мемлекеттік тілде жоғары деңгейде сапалы жазылған. Сауатты ғылыми стильде жазылған диссертацияның әр бөлімі логикалық құрастырылған, яғни зерттеу мақсатын қоядан бастап дәлелді қорытындылармен аяқталған.</p>

Уразкелдиевак Дилбар Абдихамидовнаның «Қазақстанның табиғи натрий және калий тұздарын өңдеу технологиясының жетілдіруі» тақырыбындағы рецензияламағын диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) Дәрежесін алу үшін диссертацияға қойылатын талаптарға толық жауап береді, ал жұмыстың авторы Д.А. Уразкелдиеваға

SD07160 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық.

Ресми рецензент:

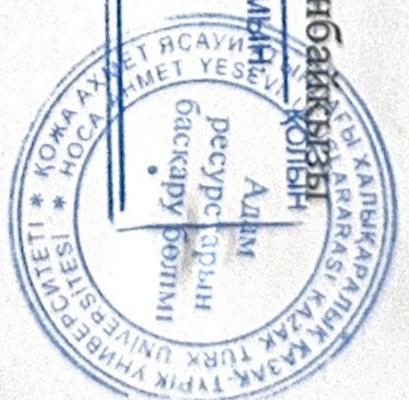
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық казак-түрік университетінің

«Экология және химия» кафедрасының

Т.Ф.К., доцент

Сарбаева Гулнара Турсынбайқызы
Қолын

РАСТАЙМЫН
К.А. Ясауи атындағы
Халықаралық казак-түрік
университеті
Адам ресурстарын басқару
бөлімінің бастығы



Сарбаева Г.Т. қолын растаймын: