

8D07190-«Балқуы қиын бейметалл және силикатты материалдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған

Қуандықова Ақнұр Ерханқызының

«Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензент Ниязбекова Римма Калманбаевнаның жазбаша пікірі

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	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: <u>1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</u> 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Диссертациялық жұмыс келесі ғылыми жұмыс негізінде жасалған: 1. BR21882292 «Тұрақты құрылыс саласын интеграциялық дамыту: инновациялық технологиялар, өндірісті оңтайландыру, ресурстарды тиімді пайдалану және технологиялық парк құру». 2. Жұмыс Қазақстан Республикасының стратегиялық маңызы бар мемлекеттік міндеттеріне сәйкес орындалған: халықтың әл-ауқатын арттыру және қоршаған орта сапасын жақсарту мақсатында қоршаған ортаға түсетін қысымды азайтудың экономикалық тұрғыдан тиімді жолдарын іске асыру («Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшу тұжырымдамасы»); 6.2-тармаққа сәйкес қайта өңделген қалдықтардың үлесін арттыру (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2020 жылғы 29 шілдедегі № 479 қаулысы). «Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға көшу» тұжырымдамасын іске асыру жөніндегі 2021–2030 жылдарға арналған іс-шаралар жоспарын бекіту туралы»; қоршаған ортаны қорғаудың неғұрлым тиімді экономикалық тетіктерін енгізу, оның ішінде неғұрлым таза өндіріс стратегиясын ілгерілету мақсатында (Қазақстан Республикасының 2007–2024 жылдарға арналған орнықты дамуға көшу тұжырымдамасы).
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады, ал оның маңыздылығы диссертацияда және жарияланған ғылыми еңбектерде жан-жақты ашып көрсетілген. Жұмыс ғылымға айтарлықтай үлес қосады және оның маңыздылығы ашылған. Өзекті ғылыми мәселені шешуге бағытталған және ғылымға елеулі үлес қосады. Зерттеуде өндірістік қалдықтарды шикізат қоспасына енгізу арқылы клинкер күйдіру температурасы мен энергия шығындарын

			төмендету мүмкіндігі ғылыми тұрғыдан негізделген. Алынған нәтижелер цемент өндірісінің тиімділігін арттыруға және экологиялық әсерді азайтуға мүмкіндік береді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертациялық жұмыстың әдебиеттік шолуын, теориялық және эксперименттік зерттеулерін, тұжырымдамаларын докторант өз бетімен және жоғары деңгейде орындаған. Мәтін тақырыпты терең түсінуді, ғылыми нәтижелердің логикалық экспозициясын және түпнұскалығын көрсетеді. Диссертациялық жұмыс Ұлттық мемлекеттік ғылыми-сараптама орталығы антиплагиат базасына тіркеліп, сәйкестігі жоқ екені жайлы анықтамамен расталған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	1) Жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады, ал оның маңыздылығы диссертацияда және жарияланған ғылыми еңбектерде жан-жақты ашып көрсетілген. Қазіргі таңда цемент өндірісі жоғары энергия шығынымен және қоршаған ортаға айтарлықтай әсерімен сипатталады. Сонымен қатар, мырыш және қорғасын зауыттарында түзілетін өндірістік қалдықтардың жиналуы экологиялық өзекті мәселе болып отыр. Осыған байланысты аталған қалдықтарды цемент клинкерін өндіруде тиімді пайдалану энергияны аз қажет ететін технологияларды дамытуға, табиғи шикізат ресурстарын үнемдеуге және қоршаған ортаға түсетін техногендік жүктемені төмендетуге мүмкіндік береді. Сондықтан берілген диссертациялық жұмыстың тақырыбы ғылыми және практикалық тұрғыдан өзекті болып табылады.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация айқындайды: тақырыбын 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертацияның мазмұны зерттеу тақырыбын көрсетеді: 1. Көрсетеді. Бірінші бөлімде зерттеу тақырыбының өзектілігі, қалдықтарды пайдаға жарату мәселелері қарастырылады. Диссертация кіріспеден, бес бөлімнен, қорытындыдан және қосымшалардан тұрады. Екінші бөлімде шикізаттық компоненттердің негізгі қасиеттері, материалдардың қасиеттерін зерттеуге қолданылған физика-механикалық, химиялық, физика-химиялық зерттеу әдістері, сондай-ақ заманауи аспаптар мен жабдықтар сипатталған. Үшінші бөлімде деректер келтірілген. Төртінші бөлімде зерттеу нәтижелері бойынша деректер ұсынылған. Бесінші бөлімде эксплуатациялық қасиеттері зерттелген. Диссертацияда мырыш

			және қорғасын зауыты қалдықтарын пайдалану арқылы цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы жүйелі түрде зерттелген. Жұмыстың мазмұны қойылған мақсатқа сай келіп, тақырыптың ғылыми және практикалық қырларын толық айқындайды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: <u>1) сәйкес келеді;</u> 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері зерттеу тақырыбына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың мақсаты – қалдықтардың әсерін зерттеу. Ізденуші алдына қойған мақсаты мен міндеттері диссертациялық жұмыстың мақсаты мен қойылған міндеттері зерттеу тақырыбымен толық үйлеседі және мырыш пен қорғасын зауыты қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясын ғылыми тұрғыдан негіздеуге бағытталған. Теориялық бөлік пен эксперименттік зерттеулер арасындағы логикалық байланыс жұмыстың тұтастығын қамтамасыз етеді және мақсатқа жетуге мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер цемент өнеркәсібі бойынша жоғары практикалық маңызға ие.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: <u>1) толық байланысқан;</u> 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері толық жүйелі түрде құрылған. Әрбір тарау алдыңғы бөлімдерде алынған теориялық және тәжірибелік нәтижелерге негізделіп, келесі зерттеу кезеңдерін логикалық тұрғыдан толықтырады. Бөлімдер мен ережелер өзара сабақтасып, диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттерінің толық әрі дәйекті орындалуын қамтамасыз етеді.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: <u>1) сыни талдау бар;</u> 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Сыни талдау бар, автор ұсынған тәсілдер ғылыми тұрғыдан негізделіп, әдеби деректерде және қолданыстағы технологияларда белгілі шешімдермен салыстырылған. Салыстырмалы талдау нәтижесінде ұсынылған шешімдердің артықшылықтары мен шектеулері айқындалып, олардың тиімділігі дәлелденген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар бұрын жүргізілген зерттеулерден ерекшеленеді және мырыш пен қорғасын зауыты қалдықтарын пайдалану арқылы цемент клинкерін энергияны аз қажет ететін жағдайда өндірудің жаңа ғылыми негіздерін

			калыптастырады. Сонымен қатар, ұсынылған технология экологиялық тұрғыдан тиімді болып, өндірістік қалдықтарды қайта өңдеуге мүмкіндік беріп, қоршаған ортаға түсетін ластануды азайтады.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары мырыш пен қорғасын зауыты қалдықтарын цемент клинкері өндірісінде тиімді пайдалану арқылы энергия шығынын азайтудың ғылыми және практикалық негіздерін көрсетеді. Сонымен қатар, ұсынылған шешімдер экологиялық тұрғыдан тиімді болып, өндірістік қалдықтарды қайта өңдеуге және қоршаған ортаға әсерді азайтуға мүмкіндік береді.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқару шешімдері толығымен жаңа және ғылыми тұрғыдан негізделген деп бағаланады. Зерттеу аясында мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын цемент клинкерін өндіруде тиімді пайдалану бойынша бұрын қолданылмаған немесе шектеулі түрде қарастырылған интеграциялық технологиялық тәсіл ұсынылған. Аталған шешімдер шикізат қоспасының оңтайлы құрамын таңдауға, күйдіру процесінде төмен температурада клинкер минералдарының түзілуін қамтамасыз етуге және энергия шығынын едәуір азайтуға мүмкіндік береді. Техникалық және технологиялық шешімдердің негізділігі эксперименттік нәтижелермен, физика-химиялық заңдылықтармен және өндірістік көрсеткіштерді салыстырмалы талдаумен дәлелденген. Экономикалық тұрғыдан ұсынылған шешімдер отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу, өндіріс құнын төмендету және өнеркәсіптік қалдықтарды қайта пайдалану есебінен экологиялық төлемдерді қысқарту арқылы негізделеді. Басқару шешімдері ресурстарды тиімді пайдалану, қалдықтарды басқарудың заманауи қағидаттарын енгізу және цемент өндірісінің тұрақты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған. Жалпы алғанда, ұсынылған шешімдер ғылыми жаңалығымен, практикалық маңыздылығымен және қолданбалы негізділігімен ерекшеленеді.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative)	Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы бойынша алынған

		research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан ауқымды дәлелдемелерге негізделген деп бағаланады. Зерттеу барысында қорытындылар кешенді сапалық (qualitative research) талдау нәтижелеріне, сондай-ақ физика-химиялық, минералогиялық және технологиялық заңдылықтарды жүйелі түрде салыстыра бағалауға сүйеніп жасалған. Атап айтқанда, өнеркәсіптік қалдықтардың химиялық және фазалық құрамының клинкер минералдарының түзілуіне әсері, күйдіру температурасының төмендеуі, сұйық фазаның ерте қалыптасуы және энергия шығынының азаюы ғылыми негізде дәлелденген. Қорытындылар эксперименттік деректермен, теориялық тұжырымдармен және отандық әрі шетелдік ғылыми еңбектермен салыстырмалы түрде расталып, олардың логикалық бірізділігі мен себеп-салдарлық байланысы көрсетілген. Осыған байланысты зерттеу нәтижелері негізді, сенімді және ғылыми тұрғыдан дәйекті деп танылады және сапалық зерттеулерге, сондай-ақ өнер және гуманитарлық ғылымдар даярлық бағыттарына қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? <u>1) дәлелденді;</u> 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; <u>2) жоқ;</u> 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? <u>1) ия;</u> 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; <u>3) кең</u>	Ғылыми тұжырымдардың дұрыстығы М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің сынақ зертханасы жағдайында жүргізілген кешенді зерттеулердің нәтижелерімен расталды. 7.1 Ереже дәлелденді ме? - Иә, ереже дәлелденді. Ол эксперименттік нәтижелермен, физика-химиялық талдаулармен және алынған деректердің теориялық заңдылықтармен сәйкестігі арқылы ғылыми тұрғыдан негізделген. 7.2 Тривиалды ма? - Жоқ. Технология энергияны үнемдеуді және өндірістік қалдықтарды тиімді пайдалануды көздейтін жаңа технологиялық шешімге негізделген. 7.3 Жаңа ма? - Иә. Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер жаңа болып табылады, себебі олар зерттелген технологиялық шешімдер, шикізат құрамын және күйдіру режимін оңтайландыру нәтижесінде алынған ғылыми-техникалық жаңалықтарды негізге алады. 7.4 Қолдану деңгейі: - Кең. Өнеркәсіптік өндіріс пен цемент

		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? <u>1) ия;</u> 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	өндіру технологиясында практикалық іске асырылуға қабілетті, яғни зерттелген әдістер мен шешімдер зауыттық масштабта қолдануға арналған. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? - Иә. Жоғарыда қорғауға шығарылған ережелер 8 ғылыми еңбек жарияланған, оның ішінде 1 мақала — халықаралық Scopus ақпараттық базасына кіретін журналда, сондай-ақ 4 мақала — ҚР БҒМ Ғылым комитетінің ҒЖБССҚК ұсынған ғылыми басылымдарда, және 2 баяндама мен баяндамалар тезистері — халықаралық және шетелдік ғылыми конференциялар еңбектерінде жарық көрді. Сонымен қатар, 1 өнертабысқа Қазақстан Республикасының патенті алынды
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: <u>1) ия;</u> 2) жоқ.	Диссертациялық зерттеуді ізденуші заманауи физика-химиялық және физика-механикалық әдістерді қолдана отырып жүргізген. Автор зерттеулерде стандартты әдістерге сәйкес жүргізіп, егжей-тегжейлі сипаттаған: Диссертациялық жұмыстың әдістемесі кеңінен танымал және дәлелденген ғылыми тәсілдерге негізделген, сонымен бірге белгілі отандық және шетелдік аналогтармен салыстыру арқылы алынған нәтижелер талданған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: <u>1) ия;</u> 2) жоқ.	Диссертацияда сенімді нәтижелер алу үшін заманауи зерттеу әдістерінің кең спектрі қолданылды. Рентгендік фазалық, дифференциалды термиялық талдауға арналған жабдықтар, электронды микроскопия материалдардың микроқұрылымын егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік берді. Зерттеу бойынша диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдана отырып, ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістерімен және деректерді өңдеу мен интерпретациялау әдістемелерін пайдаланып алынған.
		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): <u>1) ия;</u> 2) жоқ.	Теориялық қорытындылар, математикалық және тәжірибелік модельдер, сондай-ақ зерттеу барысында анықталған өзара байланыстар мен факторлар жан-жақты және жүйелі эксперименттік зерттеулер арқылы дәлелденіп, ғылыми негізде расталған, бұл олардың практикалық қолданылу мүмкіндігін және зерттеу нәтижелерінің сенімділігін қамтамасыз етеді.

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған.	Диссертациялық жұмыста маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған. Диссертацияда терең талдауға негізделген әдеби шолу жасалған. Бұл шетелдік ғылыми журналдарында жарияланған әдебиеттер, отандық рейтингтік журналдар, Web of Science және Scopus деректер базасына енгізілген шетелдік ғылыми журналдар, халықаралық конференциялар материалдары, электронды дереккөздер. Маңызды қорытындылар тиісті және сенімді әдебиеттерге сілтемелермен расталған. Диссертация тақырыбы бойынша зерттеу жұмысы барысында цемент клинкерінің өндірісі мен қасиеттеріне қатысты жасалған маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелер арқылы расталған, бұл олардың ғылыми дәлдігін, сенімділігін қамтамасыз етіп, клинкердің минералогиялық құрамын, күйдіру режимдерін және технологиялық көрсеткіштерін оңтайландыруға қатысты алынған нәтижелердің практикалық қолданылу мүмкіндігін негіздейді.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі цемент клинкерін өндірудің минералогиялық, химиялық және технологиялық қасиеттерін, шикізаттық құрамдардың әсерін, күйдіру режимдерін оңтайландыру, энергияны үнемдеу және өндіріс барысында CO₂ шығарындыларын азайту мәселелерін жан-жақты зерттеуге арналған тақырып бойынша әдеби шолуды толық қамтиды. Жалпы саны 115 ғылыми және ғылыми-әдістемелік дереккөздерді құрайды, олардың ішінде заманауи зерттеулер, шетелдік және отандық мақалалар, монографиялар мен стандарттар бар. Бұл әдебиет базасы зерттеу жұмысының теориялық негізін кеңінен көрсетіп, қолданылған әдістемелердің сенімділігін, алынған нәтижелердің ғылыми негізділігін және практикалық қолдану мүмкіндігін, сонымен қатар экологиялық қауіпсіздік аспектілерін толық қамтамасыз етеді.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: <u>1) бар;</u> 2) жоқ.	Диссертацияның теориялық маңызы цемент клинкерін өндіруде шикізаттық құрамдарды оңтайландыру, күйдіру режимдерін жетілдіру, энергияны үнемдеу және CO₂ шығарындыларын азайту мәселелерін зерттеу арқылы цемент өндірісінің минералогиялық, химиялық және технологиялық процестері туралы ғылыми түсініктерді тереңдетуінде, сондай-ақ жаңа

			модельдер, өзара байланыстар мен заңдылықтарды анықтау арқылы теориялық негіздерді кеңейтуінде жатыр.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: <u>1) ия;</u> 2) жоқ.	Диссертацияның практикалық маңызы бар, себебі алынған нәтижелер цемент клинкерін өндіруде шикізаттық құрамдарды тиімді пайдалану, күйдіру режимдерін оңтайландыру, энергия шығынын азайту және CO ₂ шығарындыларын төмендету бойынша нақты технологиялық шешімдер ұсынады, бұл нәтижелерді өнеркәсіптік өндіріс пен зауыттық масштабта тиімді қолдану мүмкіндігін қамтамасыз етеді.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Иә, практикалық ұсыныстар жаңа, себебі олар цемент клинкерін өндіруде шикізат құрамын оңтайландыру, күйдіру режимдерін жетілдіру, энергияны үнемдеу және CO ₂ шығарындыларын азайтуға бағытталған технологиялық шешімдерге негізделген және бұрын жарияланбаған іс жүзіндегі қолдану тәсілдерін ұсынады.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: <u>1) жоғары;</u> 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде, себебі мәтін логикалық құрылымдалған, ғылыми терминология мен нақты ұғымдар дұрыс қолданылған, аргументтер дәлелді және сенімді дереккөздерге сүйенген, сөйлемдер грамматикалық тұрғыдан дұрыс құрылып, ғылыми стильге сәйкес келеді.
11.	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 мақалалары зерттеу тақырыбы бойынша жоғары ғылыми деңгейге ие, себебі олар цемент клинкерін өндірудің минералогиялық, химиялық және технологиялық аспектілерін, шикізат құрамдарын оңтайландыру, күйдіру режимдерін жетілдіру, энергияны үнемдеу және CO ₂ шығарындыларын азайту мәселелерін жан-жақты қарастырады, ғылыми дәлелдер мен заманауи әдістемелерге сүйеніп жазылған.
12.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Қуандыкова Ақнұр Ерханқызының «Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы» тақырыпты диссертациялық жұмысы талаптарға сай орындалған толық ғылыми зерттеу жұмысы болып табылады және дәйектілігі күмән тудырмайтын және нәтижелерді қамтиды. А.Е. Қуандыкова 8D07190-«Балкуы қиын бейметалл және силикатты материалдардың химиялық технологиясы» мамандығы

		бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық деп ұсынылады.
--	--	---

Қорытынды: Ұсынылған «Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы» тақырыбындағы диссертация аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады және философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертацияларға қойылатын Дәрежелер беру қағидаларының барлық талаптарына толық сәйкес келеді.

Ресми рецензенттің шешімі – Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің алдында Қуандықова Ақнұр Ерханқызына 8D07190 – «Балқуы қиын бейметалл және силикатты материалдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру туралы өтініш жасау.

Ресми резензент,
«С.Сейфуллин атындағы Қазақ
агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ
т.ғ.д., «Көлік техникасы, технологиялар және
стандарттау, сертификаттау және метрология»
кафедрасының профессоры



Ниязбекова Р.К.

