

**Балпанова Назерке Жумагалиевнаның**  
**«Нанокаталитикалық қоспалар мен полимерлік материалдар қатысында көмір**  
**шайырын гидробайыту» тақырыбындағы «6D060600 – Химия» мамандығы бойынша**  
**философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға ұсынылған**  
**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 жұмыс бөлігі мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның «Кокс газы атмосферасында ауыр мұнай қалдықтарының біріншілік тас көмір шайырымен қоспасын термохимиялық өңдеу» (2015-2017 жж., мем. тіркеу № 0115ҚР00935) аясында орындалды.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	<p>Жұмыс ғылымға <u>елеулі үлесін қосады/қоспайды</u>, ал оның маңыздылығы <u>ашылған/ашылмаған</u>.</p>	<p>Ізденушінің диссертациялық жұмысының маңыздылығы гидрлеуші агентпен байытылған хризотил негізінде дайындалған каталитикалық қоспа мен сутегі донорының қатысындағы біріншілік тас көмір шайырының каталитикалық гидробайыту процесін зерттеумен байланысты. Диссертациялық жұмыста алынған мәліметтер қолданбалы және теориялық тұрғыдағы мәселелерді шешуге бағытталған. Жұмыстың теориялық маңыздылығы хризотилден және сутегі донорынан тұратын жаңа каталитикалық жүйені әзірлеу болып табылады. Диссертациялық жұмыстың практикалық маңыздылығы автордың алғаш рет асбест өндірісі мен полимер қалдықтары негізінде каталитикалық жүйені әзірлеуі болып табылады.</p>

3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) жоғары;</li> <li>2) орташа;</li> <li>3) төмен;</li> <li>4) өзі жазбаған</li> </ol>	<p>Автор зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолу жасай отырып, әдеби деректердің анализін жүргізді, эксперименттік жұмыстарды өз бетінше жүзеге асырып, алынған нәтижелер мен олардың теориялық негіздемелерін жалпылау және түсіндіру үшін талдау жүргізді.</p> <p>Докторант фенантрен гидрогенизациясы мен біріншілік тас көмір шайыры кавитациясының реакцияларында өлшемдік фактордың нанокатализатор (никельмен байытылған хризотил) белсенділігіне әсерін зерттеу бойынша ауқымды жұмыс жүргізді. Нанокатализатор мен полимерлік материалдың қатысындағы біріншілік тас көмір шайыры гидрогенизациясының оңтайлы жағдайлары анықталды, тас көмір шайыры мен біріншілік тас көмір шайырының гидрогенизациясы, кавитациясы мен термиялық деструкциясының кинетикалық параметрлері және термодинамикалық функциялары есептелді, сонымен қатар біріншілік тас көмір шайыры мен гидрогенизат фракциясының жеке және топтық химиялық құрамы белгіленді.</p>
4.	Ішкі бірлік принципі	<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) негізделген;</li> <li>2) жартылай негізделген;</li> <li>3) негізделмеген.</li> </ol>	<p>Әр түрлі гетерогенді катализаторлардың ішінде периодтық жүйенің 8 тобының элементтерімен байытылған тасымалдаушы негізіндегі нанокатализаторларды ерекше атап өткен жөн. Мұндай нанокатализаторлардың артықшылығы, олар жоғары белсенділік әрі тұрақтылық көрсете отырып, жұмсақ жағдайларда, яғни төмен қысым мен температурада мақсатты өнімдердің жоғары шығымын алуға мүмкіндік береді. Зерттеу жұмысының өзектілігі белсенді гидрлеуші агент никельмен байытылған хризотил негізінде дайындалған нанокатализатордың меншікті беттік қабатының ауданы мен сорбциялық кеңістік көлемінің жоғары болуымен байланысты. Бұған өлшемдері 12-18 нм болып келетін никель бөлшектерінің</p>

		хризотилдің кеуекті құрылымды нанотүтікшелерінің беткі қабатында біркелкі таралуы айқын дәлел болады. Сол себепті жұмыс өзектілігі толығымен негізделген.
	<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) айқындайды;</li> <li>2) жартылай айқындайды;</li> <li>3) айқындамайды</li> </ol>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбын толық ашып көрсетеді.</p> <p>Кіріспеде тақырыпты таңдау өзектілігі негізделген, жұмыстың мақсаты мен міндеттері тұжырымдалған, алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығы көрсетілген.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың бірінші бөлімінде біріншілік және жоғары температуралы тас көмір шайырларының сипаттамалары, коксхимиялық шайырларды гидробайыту әдістері, полиароматты көмірсутектер гидрогенизациясының негізгі тәсілдері, ауыр көмірсутекті шикізатты каталитикалық өңдеу тәсілдері бойынша, сонымен қатар хризотил негізіндегі нанокатализаторды дайындау және полимерлік материалдарды сутегі доноры ретінде пайдалануға байланысты әдеби шолу жүргізілген.</p> <p>Екінші бөлімде зерттеу объектілерінің сипаттамалары, эксперименттік әдістемелер мен талдау әдістері қарастырылған.</p> <p>Үшінші бөлім алынған нәтижелерді талқылауға арналған.</p> <p>Қорытындыда зерттеу жұмысының негізгі қорытындылары және оларды практикада пайдалану перспективалары баяндалған.</p> <p>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 314 дереккөзден тұрады.</p> <p>Қосымшада гидрогенизаттардың хроматограммалары және сынақ актісі берілген.</p>
	<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сәйкес келеді;</li> <li>2) жартылай сәйкес келеді;</li> <li>3) сәйкес келмейді</li> </ol>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері оның тақырыбына толық сәйкес келеді.</p>

		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>толық байланысқан</u>;</li> <li>2) жартылай байланысқан;</li> <li>3) байланыс жоқ</li> </ol>	<p>Диссертациялық жұмыс қойылған мақсат пен нәтижелердің ішкі бірлігімен сипатталады. Барлық зерттеліп отырған процестер гидрлеуші агент никельмен байытылған хризотил негізіндегі нанокатализатор мен сутегі доноры (полимерлік материал) қатысында жүргізілген.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>сыни талдау бар</u>;</li> <li>2) талдау жартылай жүргізілген;</li> <li>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</li> </ol>	<p>Ізденушінің диссертациялық жұмысында ұсынылған нанокатализатор қатысындағы біріншілік тас көмір шайырын гидробайытудың технологиялық процестері кавитациялық толқындық әдіс арқылы да жүзеге асырылған. Кавитация құбылысын пайдалану процестің рентабельділігін арттырады және экологиялық қауіпсіз болып табылады.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>толығымен жаңа</u>;</li> <li>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</li> <li>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</li> </ol>	<p>Докторант Н.Ж. Балпанованың диссертациялық жұмыста алған ғылыми нәтижелері толығымен жаңа болып табылады, яғни алғаш рет: никель оксидінің белсенді агентімен байытылған хризотил негізіндегі нанокатализатордың құрамындағы талшықтардың кристалды құрылымы анықталды және нанотүтікшенің беткі қабатына адсорбцияланған никельдің өлшемі көрсетілді; БЭТ әдісімен дайындалған нанокатализатордың меншікті беттік қабатының ауданы (<math>109,9 \text{ м}^2/\text{г}</math>) және сорбциялық кеңістігінің көлемі (<math>0,169 \text{ см}^3/\text{г}</math>) анықталды; СЭМ әдісімен хризотил нанотүтікшелерінің кеуекті құрылымға ие екендігі анықталды және фенантрен гидрогенизациясы және біріншілік тас көмір шайырын кавитациялық өңдеу процесінде хризотилдің беткі қабатына адсорбцияланған никель бөлшектері өлшемінің нанокатализатордың белсенділігі мен селективтілігіне әсері анықталды; ДТА әдісі арқылы біріншілік тас көмір шайырының термиялық ыдырау процесіндегі нанокатализатордың белсенділігі және полимерлік маатриалдардың донорлық қабілеттілігі, сонымен қатар процестің кинетикалық</p>

			<p>параметрлері анықталды; «Ауыр шар» және кездейсоқ іздеу тәсілімен оптимизациялау арқылы Симпсон әдісін қолдана отырып көмір шайырының кең фракциясының деструктивті гидрогенизациясы мен кавитациясының кинетикалық параметрлері есептелді, ауыр көмірсутекті шикізаттың органикалық массасының деструктивті гидрогенизациясы мен кавитациясының механизмі ұсынылды; экспериментті математикалық жоспарлау әдісі арқылы нанокатализатор мен полимерлік материал қатысындағы біріншілік тас көмір шайырын гидрогенизациялау процесіндегі мақсатты өнімнің шығымына әсер ететін негізгі факторлар анықталды; біріншілік тас көмір шайыры және гидрогенизат фракциясының жеке және топтық химиялық құрамы белгіленді және кавитация процесінде судан пайда болатын белсенді сутегі мен гидроксил иондарының фракцияның жеке химиялық құрамына әсер ететіндігі анықталды.</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>Ізденушінің диссертациялық жұмысында келтірілген қорытынды нәтижелер толығымен жаңа болып табылады.</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>Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер келешекте мұнай өңдеу және көмір химиясына қажетті жаңа нанокатализаторларды дайындау үшін қолданыла алады. Изотермиялық емес кинетика әдістерін қолдану арқылы біріншілік тас көмір шайырының масса жоғалту жылдамдығы полимердің табиғаты мен катализатордың белсенділігіне байланысты болатындығы анықталды. Шайырдың нанокатализатор және полимермен (полистирол және полиэтилен) коспасының термиялық деструкциясы жағдайындағы жоғары конверсия жылдамдығы осы</p>

			<p>полимерлердің жоғары донорлық қабілеттерімен және никельмен байытылған хризотилдің меншікті беттік қабаты ауданының (109,9 м<sup>2</sup>/г) жоғары болуымен түсіндіріледі. Әр түрлі полимерлік материалдар мен катализаторлар қатысындағы біріншілік тас көмір шайырының термиялық деструкциясының кинетикасы таңдалған катализаторлардың белсенділігін бағалауға және ауыр көмірсутекті шикізаттың каталитикалық гидрогенизация процесінің математикалық модельдеуін жүргізуге мүмкіндік береді. Модельдік органикалық объект фенантреннің мысалында, хризотилдің беткі қабатында адсорбцияланған никель нанобөлшектері өлшемінің 42-ден 75 нм-ге дейін ұлғаюы фенантрен гидрогенизациясының конверсиясын 70-тен 17%-ға дейін төмендететіні анықталды. Хризотилге енгізілген нанобөлшектердің орта өлшемі 42 нм болып келетін нанокатализатор үлгісі модельдік органикалық объект фенантреннің гидрогенизация процесінде ең жоғары белсенділік және селективтілік көрсетті.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u> /негізделмеген (qualitative research және өнертану, және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Докторанттың зерттеу жұмыстарының нәтижесінде алған ғылыми нәтижелері және олардың негізінде жасалған, диссертациялық жұмыста тұжырымдалған қорытындылар сенімді және негізделген болып табылады, бұл, сәйкесінше, заманауи физикалық-химиялық зерттеу әдістерін қолдану арқылы алынған нәтижелермен расталады: хромато-масс-спектрометрия, рентгендік-фазалық анализ, рентгендік-флуоресцентті анализ, рентгендік-спектрлік флуоресцентті анализ, гравиметриялық анализ, термогравиметриялық анализ, атомдық-эмиссиялық спектрлік анализ, БЭТ әдісі, сканерлеуші электронды микроскопия және

			трансмиссиялық электронды микроскопия
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) <u>орташа</u>;</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың қорғауға ұсынылған негізгі қағидалары дәлелденді. Балпанова Н.Ж. қорғауға бұрын ұсынылмаған жаңа нәтижелерді шығарды:</p> <p>– хризотил нанотүтікшелерінің беткі қабаты мен ішкі каналдарына адсорбцияланған нанобөлшектер өлшемінің біріншілік тас көмір шайырының гидрогенизациясы мен кавитациясы процестеріндегі парафинді-нафтенді көмірсутектер шығымының өзгерісіне әсері анықталды;</p> <p>– қайнау температурасы 230-300 °С аралығындағы тас көмір шайыры кең фракциясының гидрогенизациясы мен кавитациясының ықтималды кинетикалық схемасы әзірленді;</p> <p>– хризотилді алдын-ала дайындап, оның нанотүтікшелерінің беткі қабатына және ішкі бөлігіне белсенді гидрлеуші агентті енгізу арқылы біріншілік тас көмір шайыры гидрогенизациясының оңтайлы жағдайлары, сондай-ақ әртүрлі факторлардың жеңіл және орта фракцияның шығымына әсері анықталды, фракциялардың жеке және топтық химиялық құрамы көрсетілді;</p> <p>– унифицирленген аддитивті әдіспен анықталған тас көмір шайырының 230-300 °С температура аралығындағы кең фракциясының термодинамикалық функцияларының мәндері анықтамалық мәліметтермен сәйкес келетіндігі анықталды.</p> <p>7.2 Қағидалар тривиалды емес.</p> <p>7.3 Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер жаңа болып табылады.</p> <p>7.4 Диссертациялық зерттеу жұмыстарының нәтижелері мұнай өңдеу, көмір химиясы және мұнай химиясы салаларында, атап айтқанда, ауыр және қатты көмірсутекті шикізатты өңдеу процестеріне жоғары селективтілікпен әрі белсенділікпен</p>

			<p>сипатталатын нанокатализаторларды дайындау кезінде қолданыла алады.</p> <p>7.5 Орындалған зерттеу жұмыстарының негізгі нәтижелері 12 басылымда, соның ішінде 1 мақала Web of Science және Scopus деректер базасына кіретін рейтингтік журналда, 3 мақала ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда, 5 баяндаманың тезистері және 3 мақала конференция еңбектерінің жинақтарында жарияланды.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	Негізгі нәтижелерді алуға ізденуші әртүрлі зерттеу әдістеріне сүйенді.
		<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) ия; 2) жоқ</p>	<p>Зерттеу жұмысында негізгі нәтижелерді алу үшін ізденуші Н.Ж. Балпанова хромато-масс-спектрометриялық анализ, элементтік анализ, рентгендік-фазалық анализ, рентгендік-флуоресцентті анализ, рентгендік-спектрлік флуоресцентті анализ, гравиметриялық анализ, термогравиметриялық анализ, атомдық-эмиссиялық спектрлік анализ, БЭТ әдісі, сканерлеуші электронды микроскопия және трансмиссиялық электронды микроскопия сияқты әртүрлі зерттеу әдістерін пайдаланды. Тәжірибелік деректерді «Origin Pro», «Anaconda (деректерді өңдеуге және визуализациялауға арналған Python дистрибутивтері Numpy, Matplotlib, Scipy пакеттерімен)» бағдарламаларымен өңдеді. Мақсатты өнімдер шығымының статистикалық өңдеуі статистика және стандартты қателік әдістерімен жүргізілді.</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</p>	Теориялық тұжырымдар, диссертациялық жұмыста анықталған өзара байланыстар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденді.



		негізінде дәлелденеді): 1) ия; 2) жоқ	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге <u>сілтемелермен расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	Докторанттың маңызды тұжырымдары сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелерімен расталды. Отандық және шетелдік дереккөздерге сілтемелер халықаралық рецензияланған Scopus және Web of Science деректер базаларынан алынды.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдеби деректер тізімі әдеби шолуға жеткілікті. Зерттеу жұмысында ұсынылған дереккөздер тізімі авторға қойылған міндеттерді толық орындауға мүмкіндік береді.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Докторанттың диссертациялық жұмысының теориялық маңыздылығы жоғары. Атап айтатын болса, ауыр көмірсутекті шикізат гидрогенизациясына қажетті нанокатализатор алу әдісі әзірленді, сутегі доноры (полимерлік материал) қатысындағы біріншілік тас көмір шайырының гидрогенизация процесінің нәтижесінде гидрогенизаттан алынатын жеңіл және орта фракциялардың топтық және жеке химиялық құрамы туралы іргелі білімдер кеңейтілді. Нанокатализатор қатысындағы көмір шайырының кең фракциясындағы полиароматты көмірсутектер қоспасының каталитикалық гидрогенизациясы және гидродинамикалық кавитация процесінде орын алатын химиялық айналу реакцияларының кинетикалық моделі жасалды және термодинамикалық функциялары есептелді.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы ауыр көмірсутекті шикізатты өңдеу процесіне қажетті жаңа нанокатализаторлар мен сутегі донорларын әзірлеуде қолданылуымен анықталады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа;	Зерттеу жұмысында алынған нәтижелерді мақсатты өнімдердің жоғары шығымына қол жеткізу

		<p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>мақсатында нанокатализаторлар мен сутегі донорларының қатысындағы ауыр көмірсутекті шикізаттың каталитикалық өңдеу процесінде іс жүзінде қолдануға толық негіз бар. Бұл, сәйкесінше, «Шұбаркөл Көмір»АҚ-мен бірлесіп жүргізілген сынақ актісімен дәлелденді.</p>
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен.</p>	<p>Академиялық хаттың сапасы жоғары. Диссертациялық жұмыс диссертацияны жазуға қойылатын барлық ресми және ғылыми талаптарға сәйкес ресімделген.</p> <p>Н.Ж. Балпанованың жұмысы заманауи зерттеу әдістері мен қондырғыларды қолдану арқылы жоғары деңгейде орындалды. Диссертациялық жұмыстың алынған нәтижелері 12 баспа жұмысында жарияланды және бірнеше рет конференцияларда талқыланды. Негізгі аспектіден басқа, диссертациялық жұмыстың нәтижелері қолданбалы маңызға ие, өйткені зерттеу нәтижелері көмір шайырын өңдеу процестерін басқарудың жаңа тәсілдерін жасауға мүмкіндік береді.</p> <p>Диссертациялық жұмыс бойынша келесі ескертулер бар:</p> <p>1) Зерттеудің міндеттері келтірілмеген;</p> <p>2) 61-бетте алынған нанокатализатордың РФТ талдауы сипатталған, суретте қандай шың белгілі бір қосылысқа сәйкес келетіні айтылмаған;</p> <p>3) Хризотил бетіндегі никель бөлшектерінің таралуының орташа мәні қалай (әдістемесі) есептелгені сипатталмаған;</p>

**Шешім:** ҚР БҒМ Білім және ғылым сапасын қамтамасыз ету комитетіне Балпанова Назерке Жумағалиевнаға «6D060600-Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беруді ұсынамын.

**Ресми рецензент:**

х.ғ.д., профессор,  
 ҚР БҒМ ғылым комитетінің  
 «Жану проблемалары институты» ШЖҚ РМК  
 ғылыми жетекшісі, бас директорының кеңесшісі



З.А. Мансуров

«13» желтоқсан 2021 ж.