

6D073100 - «Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған «Табиғи сорбенттер негізінде Қызылорда облысының мұнай кен орны топырағына радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету» тақырыбындағы Ермуханова Нуржамал Бахитжановнаның докторлық диссертациясына

ресми рецензенттің пікірі

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін атап өту қажет)	Ресми рецензенттің ұстанымын негіздеу
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) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</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>«Табиғи сорбенттер негізінде Қызылорда облысының мұнай кен орны топырағына радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінде орындалған (27.10.2017ж.бекітілген). Диссертациялық жұмыс тақырыбы мұнай кен орындарындағы жинақталған мұнай төгінділері әсерінен топырақтағы радиобелсенділіктің өсуінің себептерімен, табиғи сорбенттер негізінде топырақтағы радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету мәселесіне арналған.</p> <p>Ұсынылған диссертацияда автор Қызылорда облысындағы Құмкөл мұнай кен орындарындағы радиобелсенділік көздеріне талдау жүргізген және оны төмендету жолдарын қарастырған. Диссертация тақырыбы қазіргі ғылымның даму бағыттарымен ҚР мемлекеттік бағдарламаларына сәйкес келеді.</p> <p>Диссертациялық жұмыс қоршаған ортаны инженерлік қорғау саласы бойынша Қазақстан Республикасының «Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану шикізат пен өнімді қайта өңдеу» іргелі бағдарламаның аясында орындалған. Ғылымның даму бағыттарына және мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі «Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану өміртіршілігінің қауіпсіздігі, оның ішінде жер, топырақ ресурстарын пайдалану және қайта өңдеу, жаңа материалдар мен технологиялар, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар» бағыттары болып табылады..</p> <p>Білім және ғылым министрлігі үйлестіретін зерттеулер «М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің бюджеттік ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспарына сәйкес, шифры Б-16-04-03 №1 «Табиғи шикізаттан және әр түрлі өнеркәсіп қалдықтарынан өнеркәсіптік және экологиялық таза минералды тыңайтқыштар мен тұздарды өндіруде термохимияларды жасау және құру бойынша зерттеулер» тақырыптарымен байланысты орындалған.</p> <p>Жалпы алғанда диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғарғы ғылыми-техникалық комиссия бекіткен білім беруді және ғылымды дамыту бағытына сәйкес келеді.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға айтарлықтай үлес қосады және оның	Жұмыс қолданбалы ғылым дамуға айтарлықтай үлес қосады және диссертациялық зерттеудің маңыздылығын автор жақсы ашқан. Диссертациялық

		маңыздылығы жақсы анықталған.	<p>жұмыс М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасында орындалды. Алынған нәтижелер «Физика-химиялық талдау әдістері» инженерлік бейіндегі зертханасында және «Ұлттық сараптама орталығы» зертханасында тексеруден өткізіліп, алынған нәтижелердің дәлдігімен растығы дәлелденген. Сонымен қатар өндірістік сынақ жұмыстары жүргізіліп, нәтижелері акт құжаттарымен расталған.</p> <p>Жергілікті табиғи шикізаттардан шығатын қалдық өнімдерді кәдеге жарату бағдарламасына сәйкес, сорбент ретінде табиғи, әрі арзан қалдықтар ауыл шаруашылық қалдықтары – күріш сабаны мен қауызы пайдаланылған. Табиғи күріш қалдықтарынан термиялық өңделген сорбент алумен оны пайдаланудағы зерттеулерін автор жоғары индексті рейтингтік Scopus базасына кіретін 3 мақаласында, ҚР БҒМ білім мен ғылым саласындағы бақылау комитетінің бұйрығымен бекітілген 4 басылымдарда және халықаралық конференцияларда жариялаған.</p>
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары	<p>Н.Б.Ермуханованың диссертациялық жұмысында алынған нәтижелердің дербестігі мен нақтылығы зерттеу жүргізудің заманауи приборлары мен әдістерін пайдалану арқылы қамтамасыз етіледі. Қойылған міндеттерді автор өз бетінше шешкен, онда ол мақсатқа жету үшін мәселелерді шешу қабілеттілігін көрсетті. Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер ғылыми зерттеу зертханалық нәтижелермен қамтамасыз етіліп, негізделген. Қорытынды шынайы түрде тұжырымдалған. Диссертацияда келтірілген тұжырымдар мен қорытындылардың негізделуі мен шынайылық дәрежесі күмән тудырмайды, себебі жұмыс барысында химиялық және физика-химиялық әдістер қолдана отырып ғылыми зерттеу жұмыстары жасалған. Зерттеуге гамма спектрометрия, радиометрия, газ сұйықтықты хроматография, рентген-флуоресценттік спектрометрия, сондай-ақ топырақтағы мұнай өнімдерінің құрамын анықтаудың салмақтық әдістері қолданылған.</p>
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 диссертацияның өзектілігін негіздеу: 1) негізделген	<p>Ұсынылған диссертацияда автор Қызылорда облысындағы Құмкөл мұнай кен орындарындағы радиобелсенділік көздеріне талдау жүргізген. Соңғы жылдары ғалымдар ядролық емес кәсіпорындардағы радиациялық қауіпсіздік мәселесін көтеруде. Оған себеп, табиғи кен орындарын игеру кезінде қоршаған ортаға табиғи радионуклидтердің шығуымен, өңдеуден шыққан қалдықтардың жинақталуынан радиациялық фонның нормадан жоғарылауы. Қазіргі уақытта мұнай өндіру және мұнай өңдеу саласындағы дәстүрлі проблемалармен қатар радиациялық қауіпсіздік проблемасы қосылады. Бұл проблема өңдеу процесінде табиғи радиоактивті компоненттердің едәуір деңгейге шоғырлануымен байланысты. Мұнай өнеркәсібіндегі радиоактивті ластанудың маңызды көзі жер асты сулары мен топырақтағы табиғи радионуклидтердің концентрациясын арттыратын мұнай өндіру мен өңдеудің технологиялық процестері болып табылады. Біздің елімізде және шетелде жүргізілген зерттеулер нәтижесінде бұл кен орындарының радиоактивтілігі табиғи радионуклидтердің - радий, уран, торий және олардың ыдырау өнімдерінің болуымен түсіндіріледі.</p>

			<p>Табиғи радионуклидтердің арасында адамның нақты сәулеленуі тұрғысынан уран (^{238}U) және торий (^{232}Th) қатарына кіретін еншілес радионуклидтермен калий (^{40}K) маңызды мәнге ие. Дәл осы радионуклидтер тобы мұнай және газ кен орындарын пайдалану кезінде әсер береді.</p> <p>Ластанған технологиялық жабдықтар мен топырақтың меншікті белсенділігі қабаттық сулардың меншікті белсенділігінен бірнеше рет асып түседі. Сондықтан қайталама көздер негізгі радиациялық қауіп төндіреді. Қазақстан Республикасындағы урандық емес тау-кен және өңдеуші кәсіпорындары бойынша 76 радиоактивті қалдық сақтайтын орын болса, соның 57-сі мұнай және газ өндірумен байланысты. Бұл жерлердегі радиоактивтілік көрсеткіші 100 мкР/сағаттан асады. Бірқатар жағдайларда радиоактивті көздер өнеркәсіптік объектілердің аумағында орналасқан ашық алаңдарда сақталады. Қызылорда облысында мұнай өндіру кезінде радиоактивті қалдықтар түзілетін әлеуетті 2 кәсіпорын бар: «Петро Қазақстан Құмкөл Ресорсиз» АҚ және «Торғай Петролеум» АҚ. Оларда сақталатын әлсіз радиоактивті қалдықтар қабат суын өндіру және түрлі технологиялық жабдықтардың қабырғаларына табиғи радионуклидтердің түсуі кезінде түзіледі. Меншікті тиімді рұқсат етілген белсенділік деңгейі 1500 Бк/кг болғанда, бұл кәсіпорындардағы радиациялық қалдықтардың орташа белсенділігі 1013 Бк/кг құрайды. Сондықтан мұнай өндіру кезіндегі шығатын радионуклидтердің қоршаған ортаға әсерін зерттеу және оның салдарын төмендету өзекті мәселе болып табылады.</p>
		<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды</p>	<p>Диссертациялық жұмыс кіріспеден, бес бөлімнен және қорытындыдан тұрады. Бірінші бөлімде радиациялық қауіпсіздіктің ғылыми негіздері, оның ішінде мұнай кен орындарындағы радиациялық қауіпсіздік мәселесінің пайда болу себептерімен, оның зиянды әсері, радионуклидтердің трофикалық тізбек бойынша миграциялануы қарастырылған. Екінші бөлімде Мұнайдағы радиоактивтіліктің тасымалдаушылары металл органикалық кешендер, жоғары хош иісті көмірсутектер және күкіртті қосылыстар болып табылатындықтан, Қызылорда облысы аймағында орналасқан Құмкөл кен орнынан алынған мұнай, мұнаймен ластанған топыраққа және мұнай шламдары мен бұрғылау қалдықтарының химиялық құрамына және күкірттілігіне спектрометр «Спектроскан Масс» құралымен рентгено-флуоресцентті талдау жүргізілді, ал топырақтың қалдық мұнай өнімдерімен ластануы гравиметриялық талдау әдістері негізінде қарастырылды. Үшінші бөлімде мұнай кен орны топырағына радионуклидтердің техногендік әсерін төмендетуге бағытталған технологияларды таңдау, төртінші бөлімде мұнаймен ластанған топырақтың радиобелсенділігін төмендету тиімділігін талдау, бесінші бөлімде Мұнаймен ластанған топырақты тазартудан шыққан қалдықтардың радиациялық қауіпсіздігін сақтай отырып, кәдеге асыру қарастырылған. Автор радиациялық және тіршілік қауіпсіздігі саласындағы маңызды қолданбалы міндеттерді шешуді қамтамасыз ететін ғылыми негізделген технологиялық әзірлемелер жасаған.</p>

		<p>4.3 мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді</p>	<p>Ізденуші тұжырымдаған мақсат пен міндеттер диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың мақсаты мұнай кен орындарындағы ластанған топыраққа радионуклидтердің техногендік әсерін табиғи сорбенттерді қолдану негізінде төмендету жолдарын зерттеу болып табылады, қойылған мақсатқа жету үшін негізгі алты міндет шешілді. Олар толығымен диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан</p>	<p>Айта кету керек, диссертацияның барлық бөлімдері мен қорытындылары бір-бірімен толық байланысты, берілген ғылыми нәтижелер логикалық түрде өзара байланысты, ал қолжазбаның өзі жақсы құрылған және құрылымдалған. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, бес тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздер тізімінен және қосымшадан тұрады.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар</p>	<p>Ізденуші сорбенттердің мұнай сіңіргіштігін және радионуклидтерді шығарудың қышқылмен тазалау әдісі бойынша Халықаралық ғылыми басылымдарда, басқа халықаралық және отандық ғылыми басылымдарда жарияланған мақалаларда көрсетілген авторлар бұрын ұсынылған белгілі шешімдермен салыстыруға негізделген сыни талдау жүргізген. Мұнайлы топырақтағы техногендік әсерді азайтуда ядролық өндірістегі тазартуды негізге алған.</p>
<p>5.</p>	<p>Ғылыми жаңашылдық принципі</p>	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа</p>	<p>Ғылыми зерттеулер қортындысы төмендегідей нәтижелерге қол жеткізген.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ізденуші алдына қойған міндеттері бойынша мұнай кен орнының мұнаймен ластанған топырағына табиғи сорбенттерді пайдалана отырып, радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету технологиясы әзірленіп, жасалынған және радиациялық мониторинг нәтижелері мұнай өндіру аймақтарынан мұнай қалдықтарын уақытша сақтау аймағында экспозициялық дозаның жоғары екендігін және топыраққа енген мұнайдың көлемді салмағы артқан сайын радиобелсенділігі өскені анықталған. - Диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері 25 жарияланымда, оның ішінде Scopus индекстелетін халықаралық басылымдарда 3 мақаламен, расталады.
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа</p>	<p>Диссертацияда тұжырымдалған ғылыми нәтижелер, тұжырымдар мен қорытындылар жаңа болып табылады.</p> <p><i>Бірінші нәтиже</i> бойынша табиғи сорбенттерді, жергілікті күріш қалдықтарының термиялық өңделген сорбенттерін пайдалана отырып тазалауда, зертханалық талдау нәтижелерінде топырақтағы мұнай өнімдері 7% - дан 3,4% - ға дейін, радиометриялық талдау нәтижелерінде радио-белсенділік 3,0 - 10 мкЗв/сағаттан, 1 - 3 мкЗв/сағатқа төмендеген.</p> <p><i>Екінші алынған нәтиже</i> топырақты табиғи сорбенттермен тазалаудан кейінгі екінші әлсіз қышқыл ерітінділерімен тазалаудан кейінгі мұнайдың тазалану көрсеткіші – 3,4% -дан төмендеп, 0,56% құрап, гамма фоны 1-3 мкЗв/сағаттан 1 мкЗв/сағатқа төмендеген.</p> <p><i>Үшінші нәтиже бойынша</i> радиометриялық зерттеулер нәтижесінде тазартылған топырақтағы радионуклидтер ^{226}Ra – 7,03 Бк/кг, ^{137}Cs - 52%, ^{226}Ra - 25%, ^{232}Th - 26,25%, 40К - 1,5%-ке азайған.</p> <p><i>Төртінші нәтиже</i> бойынша қойылған зерттеулерде</p>

			<p>термиялық өңделген күріш сабанымен мұнай шламының коспасының тазарту тиімділігі жоғары болды. Бұл сорбент микроскопиялық зерттеуде басқа сорбенттен кеуектілігі жоғарылығымен мұнай сиымдылығымен сипатталған.</p> <p><i>Бесінші нәтижесі</i> тазартылған топырақтан мұнай қалдықтары асфальтты-шайырлы шөгінділерден алынды, оның радиобелсенділігі 370 Бк/кг-нан аспайтындықтан, экономикалық-экологиялық тиімді жол құрылысы материалына пайдалану есептелді</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?:</p> <p>1) толығымен жаңа</p>	<p>Мақсатқа жету үшін қолданылатын технологиялық шешімдер жаңа, өйткені бір мезгілде топырақтағы мұнайды тазартумен бірге радионуклидтерді төмендететін технологиялық схемалар жасалынған.</p> <p>Сорбентті алуда және онымен тазартуда физика-химиялық, термиялық әдістерімен, екінші тазалау сатысында қышқылмен шаймалау қолданылған. Технологиялық схемамен бірге қалдықты кәдеге жарату мақсатында экономикалық шешімдер қабылданған. Бұл нәтижелер де отандық және шетелдік рецензияланатын ғылыми басылымдарда расталған.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген	<p>Зерттеу нәтижелері мен олардың негізінде жасалған тұжырымдар мен қортындылардың және ұсынымдардың ғылыми негізделу дәрежесі жоғары. Диссертациялық жұмыс мұнайлы топырақты табиғи сорбенттермен және хелаттаушы агенттерді пайдалана отырып тазарту жолдарымен, оның радиобелсенділігін төмендетуге және одан шыққан техногенді қалдықтарды тиімді пайдалануға негізделген. Техногенді қалдықтарды пайдалану біріншіден, жинақталған радиобелсенді қалдықтарды азайтуға және өңірдегі экологиялық ахуалды реттеуге мүмкіндік берсе, екіншіден, қалдықтарды шикізат ретінде пайдалану, оның экономикалық тиімділігімен анықталады. Диссертациялық жұмыста топырақты радионуклидтерден және мұнайдан тазартудың технологиялық схемалары әзірленіп, «Эко Service» ЖШС-де жартылай өнеркәсіптік сынақтар өткізілген. Топырақты тазартудан алынған қалдық өнімдер радиобелсенділігі 350 Бк/кг немесе 20 мкp/сағ аспағандықтан, оның мұнай қалдықты шөгінді қалдықтарын құрылыс материалдарына пайдалану ұсынылған. Орындалған жұмыстың сөзсіз практикалық маңызы бар. Бұл мұнай қалдықтарын қоршаған ортаға төгуді азайту арқылы кәдеге жарату мүмкіндігін қамтиды.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) Иә</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>3) кең ауқымда</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) Иә</p>	<p>7.1 қорғауға ұсынылған үш қағидат та дәлелденген. Бірінші қағидат бойынша - Құмкөл кен орны бойынша радиусы 1 км² жерді алып жатқан мұнай өндіру аймағында экспозициялық доза бірлігі 0,10-0,19 мкЗв/сағ болғанда, 1 км² жерді алып жатқан мұнай қалдықтарын жинау, уақытша сақтау және өңдеу алаңында 0,19-0,28 мкЗв/сағ құрады, жүргізілген радиациялық мониторинг нәтижелерінде мұнай өндіру аймақтарынан мұнай қалдықтарын уақытша сақтау аймағында экспозициялық дозаның жоғарылығы анықталған, зерттеулер эксперименталды нәтижелермен дәлелденді және отандық және шетелдік ғылыми журналдарда жарияланған. Екінші қағидатта толығымен жаңа деуге болады.. Мұнаймен ластанған топырақтың меншікті тиімді рұқсат етілген белсенділік деңгейі 1500 Бк/кг құрайды.</p>

			<p>Зерттеуге алынған топырақтағы мұнай өнімдері – 5% болғанда орташа тиімді белсенділігі 1250 Бк/кг құраса, 7% асқандағы 1345,0 Бк/кг құрады, өте қатты ластану 12% асқанда – 1500 Бк/кг жоғарылайтындығы байқалды. Топыраққа енген мұнайдың көлемді салмағы артқан сайын радиобелсенділігі өсетіндігі дәлелденді. Үшінші қағидат бойынша эксперименттік зерттеулердің нәтижелеріне дәлелденген жергідікті сорбенттермен тазалаудың тиімді әдістері қолданыс тапты. ізденушінің жарияланымдарымен расталады, шетелдік ғылыми журналдарда квартиль – Q3 болатын Scopus базасындағы және ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған ғылыми журналдарда сондай-ақ халықаралық конференциялар материалдарында жарияланған.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы -негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия	<p>Диссертациялық зерттеуді ізденуші заманауи технологиялық және аналитикалық әдістерді қолдана отырып жүргізген. Автор таңдаған әдістер сапалы және егжей-тегжейлі сипатталған. Диссертациялық жұмыстың әдістемесі кеңінен танымал және дәлелденген ғылыми тәсілдерге негізделген, сонымен бірге белгілі отандық және шетелдік аналогтармен салыстырғандағыдай жаңалықтың жоғары деңгейімен сипатталады.</p>
		8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдана отырып, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері мен деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдану арқылы алынды: 1) Иә	<p>Осы диссертациялық жұмысты орындау кезінде келесі заманауи, сыналған эксперименттік және теориялық әдістер қолданылды: -Топырақтың дайын үлгілеріне радиометриялық МКС АТ 1315 №5097 Прогресс бағдарламалық қамтамасыз етілген сцинтиляциялық гамма-спектрометрі компьютерлік бағдарламаға қосылған; - Зерттеудің физикалық-химиялық әдістері: гамма спектрометрия; радиометрия; рентген-флуоресценттік спектрометрия компьютерлік бағдарламаға қосылған; - Алынған активтендірілген көмірдің беті JSM-6510 LV электронды микроскопында JEOL (Жапония) компьютерлік бағдарламаға қосылған; - мобильдік «Ray Detect» қосымшасымен жұмыс істеу.</p>
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған: 1) Иә	<p>Теориялық қорытындылар мен анықталған заңдылықтар келесі эксперименттік зерттеулермен негізгілермен дәлелденді және расталды: - мұнаймен ластанған топырақ үлгілеріндегі радиобелсенділікті талдау; - топырақтың мұнаймен ластануының техногенді салдарын анықтау үшін Құмкөл кен орнынан алынған мұнай, топырақ, мұнай шламдарының құрылымын, рентген-флуоресценттік спектрометриямен анықтау; - мұнаймен ластанған топырақ құрамындағы көмірсутектердің мөлшерін және оның радиобелсенділік өсуіне қатыстылығын зерттеу; зерттеуге алынған мұнаймен ластанған топырақтың доза қуатын гамма спектрометрия және «Ray Detect» қосымшасымен анықтау; - мұнаймен ластанған топырақпен салыстырмалы тазартылған топырақтың құрамындағы мұнай өнімдерін «РД 39 - 0147098 - 015 – 90» әдістемесі бойынша зертханалық гравиметриялық анықтау және салыстыру; - мұнай өндіру саласы қызметкерлеріне радионуклидтер әсерінің ықтималдықтары мұнай өндіру аймағы А-И аймағы аралығында әсер етуші радиациялық факторлар үлгісі 1-8 модельденген; - зерттеуге алынған мұнаймен ластанған топырақтың, салыстырмалы тазартылған топырақ және одан</p>

			шыққан қалдық өнімдердің доза қуатын анықтау және қорытынды жасау.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен расталады	Ізденуші зерттеу процесінде пайдаланған материалдарға диссертацияда сілтемелер бар. Алынған нәтижелер ғылыми метрикалық жүйелерде индекстелетін халықаралық ғылыми басылымдарда жарияланған белгілі мәліметтермен салыстырмалы талданады. Сілтемеде жоғары индексті рейтингтік Web of Science және Scopus базаларындағы әдебиеттер бар.
		8.5 Пайдаланылған әдебиет көздері әдеби шолу үшін жеткілікті	Диссертацияның бірінші тарауында зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми сапалы әдеби шолу ұсынылды, 150 дереккөз пайдаланылды, оның ішінде соңғы 3 жылда – 30 дан асады. Олар негізінен Ресей ғалымдары еңбектерімен ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған отандық рейтингтік журналдарда және Web of Science және Scopus деректер базасына кіретін шетелдік ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар.
9.	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық мәні бар: 1) Иә	Диссертацияның теориялық мәні бар, нәтижелер көп болғандықтан процестерді терең түсіну жолымен ғылыми нәтижені салыстырмалы қалыптастыру
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы және практикада алынған жоғары нәтижелер ықтималдығы 1) Иә	Диссертацияның практикалық құндылығы мұнайлы топырақты табиғи сорбенттермен және хелаттаушы агенттерді пайдалана отырып тазарту жолдарымен, оның радиобелсенділігін төмендетуге және одан шыққан техногенді қалдықтарды тиімді пайдалануға негізделген. Ғылыми зерттеу жұмысы нәтижелері 25 баспа жұмыстарында баяндалған, оның ішінде 3 мақала жоғары индексті рейтингтік Scopus базасына кіретін журналдарда, 4 мақала ҚР БҒМ білім мен ғылым саласындағы бақылау комитетінің бұйрығымен бекітілген басылымдарда, ал 1 мақала ҚР «Нефть и газ» журналында, 15 мақала халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда, оның ішінде 1 мақала алыс шетел конференцияларында жарияланған және 1 оқулық кафедра ұжымымен авторлық бірлестікте шығаруға ұсынылған.
		9.3 Тәжірибе үшін ұсыныстар жаңа ма? 1) Иә	Алынған ғылыми нәтижелер жаңа. Осылайша, диссертациялық зерттеудің нәтижелері айтарлықтай практикалық жаңалықты және одан әрі пайдаланудың керемет әлеуетін көрсетеді. Жұмыстың алға қойылған мақсаты мен зерттеудің міндеттері толықтай шешімін тапты. Жүргізілген теориялық және эксперименттік зерттеулер нәтижесі практикада қолданыс тапты. Ғылыми нәтижелер жоғары рейтингті ғылыми басылымдарда жарияланған және ғылыми-практикалық конференцияларда апробацияланған.
10.	Жазу және безендіру сапасы	Академиялық жазудың сапасы: 1) жоғары	Диссертациялық жұмыс академиялық жазудың жоғары сапасымен сипатталады. Жұмыстың рәсімделуі «философия докторы» (РББ) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Н.Б.Ермуханованың «Табиғи сорбенттер негізінде Қызылорда облысының мұнай кен орны топырағына радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету» тақырыбында дайындалған диссертациялық жұмысы PhD диссертацияларға қойылатын «Ғылыми дәрежені беру ережелері» талаптарына сәйкес келеді

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті,
«Мұнай, газ және химиялық инженерия жоғары мектебі» доценті, Ғ.ғ.к.

