

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 ШКІРІ

№ р/с	Критерии	Критерийлерге сәйкестігі	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 университеті, 27.10.2017 жылы бекітілген) мұнай кен орындарындағы жинақталған мұнай төгінділері әсерінен топырақтағы радиобелсенділіктің өсуінің себептерімен, табиғи сорбенттер негізінде топырақтағы радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету мәселесіне арналған.</p> <p>Мұнай-газ кен орындарындағы радиациялық қауіпсіздіктің басты мақсаты - радиациялық қауіпсіздік нормалары мен принциптерін сақтай отырып, халықты, осы аймақта жұмыс істейтін персоналдарды иондық сәуле әсерінен қорғау болып табылады. Диссертация Қазақстан Республикасының іргелі бағдарламалар бойынша ғылыми - зерттеу жұмыстарының жоспарларына сәйкес орындалған.</p> <p>1). Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның негізінде 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>Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес келеді.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға айтарлықтай үлес қосады және оның маңыздылығы жақсы ашылған.	Радионуклидтермен адамның тиімді сәулелену дозасының орташа жылдық мәндері жалпы 1 мЗв - дан аспайтын аумақтар экологиялық қанағаттанарлық; 1 мЗв – дан 5 мЗв-ға дейінгі төтенше экологиялық жағдай аумақтарына және 5 мЗв-дан жоғары аумақтар-экологиялық апат аймағына жатады. Өндірістегі радиациялық қауіпсіздікке қойылатын талаптарға детерминделген табалдырықты әсерді ескерту, халықтың стохастикалық табалдырықсыз әсерлермен жұмыс істеуін шектеу, радиоактивті сәуленің шекті рұқсат етілген дозадан аспауының алдын-алу, сондай-ақ сәуле дозасын мүмкін деңгейге дейін төмендету жатады.

			<p>Жұмыс қолданбалы ғылым дамуға айтарлықтай үлес қосады және диссертациялық зерттеудің ғылымға маңыздылығын автор жақсы ашқан. Диссертациялық 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 етілуі өзі жазу принципіне негізделеді. 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 негіздемесі: 1) негізделген	<p>Автор диссертациялық жұмысында Қызылорда облысы аймағындағы Құмкөл мұнай кен орындарындағы радиобелсенділік көздеріне талдау жүргізген. Соңғы жылдары ғалымдар мұнай-газ кен орындарымен, 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</p>

			<p>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 көрсетеді: 1) көрсетеді</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</p>

			қауіпсіздігін сақтай отырып, кәдеге асыру қарастырылған. Автор радиациялық және тіршілік қауіпсіздігі саласындағы маңызды қолданбалы міндеттерді шешуді қамтамасыз ететін ғылыми негізделген технологиялық әзірлемелер жасаған.
		4.3 мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді	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.
		4.4 диссертацияның барлық бөлімдері мен талабы логикалық өзара байланысты: 1) толығымен өзара байланысты	Айта кету керек, диссертацияның бөлімдері мен ережелері 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.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар	Ізденуші сорбенттердің мұнай сіңіргіштігін және олардың тазалау тиімділігін анықтаудың әдістерімен радионуклидтерді шығарудың қышқылмен тазалау әдісі бойынша халықаралық жоғары рейтингті ғылыми басылымдарда, халықаралық және отандық ғылыми конференцияларда жарияланған басқа авторлардың бұрын ұсынылған белгілі шешімдерімен салыстыруға негізделген сыни талдау жүргізді.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа	Ғылыми зерттеулер қортындысы төмендегідей нәтижелерге қол жеткізген: - 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.
		5.2 диссертацияның тұжырымдары жаңа ма? 1) толығымен жаңа	Диссертацияда тұжырымдалған ғылыми нәтижелер, тұжырымдар мен қорытындылар жаңа болып табылады. <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 радиобелсенділік 3,0 - 10 мкЗв/сағаттан, 1 - 3 мкЗв/сағатқа төмендеген. <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/сағ төмендеген.

			<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 термиялық өңделген күріш сабанымен мұнай шламының қоспасының 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>
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген: 1) толығымен жаңа	<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.</p> <p>Технологиялық схемамен бірге қалдықты кәдеге жарату мақсатында экономикалық шешімдер қабылданған.</p>
6.	Негізгі тұжырымдардың негізділігі	Барлық негізгі тұжырымдар ғылыми дәлелдерге негізделген немесе жеткілікті 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 мкР/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 шығарылатын негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 жағдай дәлелденді ме? 1) дәлелденген 7.2 болып табылады ма тривиалды? 2) жоқ 7.3 жаңа ма? 1) Иә 7.4 қолдану деңгейі:</p>	<p>7.1 қорғауға ізденуші негізгі 3 ережені көрсетті:</p> <p>- 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 анықталды, зерттеулер эксперименталды нәтижелермен дәлелденді және отандық және шетелдік ғылыми журналдарда жарияланған.</p>

		3) кең ауқымда 7.5 мақалада дәлелденген бе? 1) Иә	- мұнаймен ластанған топырақтың меншікті тиімді рұқсат етілген белсенділік деңгейі 1500 Бк/кг құрайды. 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 табылған. Ереже эксперименттік зерттеулердің нәтижелеріне негізделген жаңа болып табылады. Ереже ізденушінің жарияланымдарымен расталады, шетелдік ғылыми журналдарда кватиль – Q3 болатын Scopus базасындағы және ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған ғылыми журналдарда сондай-ақ халықаралық конференциялар материалдарында жарияланған.
8.	Сенімділік принципі. Дереккөздердің сенімділігі және ұсынылатын ақпарат	8.1 Әдіснаманы таңдау-негізделген немесе әдістеме толық сипатталған 1) Иә	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.
		8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдана отырып, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері мен деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдану арқылы алынды: 1) Иә	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 сцинтилляциялық гамма-спектрометрі компьютерлік бағдарламаға қосылған; - рентген-флуоресценттік спектрометрия мұнай құрамындағы металлдар мен күкіртті анықтау кезінде компьютерлік бағдарламаға қосылған; - Алынған активтендірілген көмірдің беті JSM-6510 LV электронды микроскопында JEOL (Жапония) компьютерлік бағдарламаға қосылған; - Құмкөл кен орнынан алынған мұнаймен мұнай шламдарын реологиялық қасиеттерін анықтау
		8.2 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған 1) Иә	Теориялық тұжырымдар 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; - зерттеуге алынған мұнаймен ластанған топырақтың, салыстырмалы тазартылған топырақ және одан шыққан қалдық өнімдердің доза қуатын анықтау және қорытынды жасау.

		8.4 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен расталады	Н.Б.Ермуханованың пайдаланған дереккөздерге сілтемелері толық қамтылған. Алынған нәтижелер ғылыми метрикалық жүйелерде индекстелетін халықаралық ғылыми басылымдарда жарияланған белгілі мәліметтермен салыстырмалы талданады. Сілтемеде отандық және шетелдік, жоғары индексті рейтингті Web of Science және Scopus базаларындағы әдебиеттер де бар.
		8.5 Пайдаланылған әдебиет көздері әдеби шолу үшін жеткілікті	Диссертацияның әдеби шолу бөліміне зерттеу тақырыбы бойынша шетелдік және Ресей ғалымдарының еңбектері ұсынылған. Диссертацияда 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 және халықаралық конференцияда жарияланған.
9.	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық мәні бар: 1) Иә	Диссертацияның теориялық мәнін ашу мақсатында радионуклидтердің қоршаған ортаға техногендік әсерін азайту мақсатында тиімді технология қолдану жолымен ғылыми нәтижелер алу
		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 тәжірибелік нәтижелер жаңа. Осылайша, диссертациялық зерттеудің нәтижелері айтарлықтай практикалық жаңалықты одан әрі пайдаланудың керемет әлеуетін көрсетеді. Жүргізілген эксперименттік зерттеулер нәтижесі мұнаймен ластанған топырақты тазалауда практикада қолданыс тапқан. Ғылыми нәтижелері жоғары рейтингті ғылыми басылымдарда жарияланған.
10.	Жазу және рәсімделу сапасы	Академиялық жазудың сапасы: 1) жоғары	Диссертациялық жұмыстың жазылуымен рәсімделуі талапқа сәйкес, жоғары сапасымен сипатталады. Н.Б.Ермуханованың «Табиғи сорбенттер негізінде Қызылорда облысының мұнай кен орны топырағына радионуклидтердің техногендік әсерін төмендету» тақырыбында дайындаған диссертациялық жұмысы PhD диссертацияларға қойылатын «Ғылыми дәрежені беру ережелері» талаптарына сәйкес келеді.

Ресми рецензент:

Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу Университеті,
«Экология» кафедрасы доценті, т.ғ.к.



Муташина Г.С.

06.08.2021

