

## АНДАТПА

(Ph.D) философия докторы дәрежесін алуға арналған диссертация 6D060800 –  
«Экология» мамандығы бойынша

### ХУСНИТДИНОВА МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

#### Қазақстан Республикасының шекара маңы аумағының геоэкологиялық мәселелері және оларды шешу жолдары (қазақстан-қырғызстан секторы мысалында)

Диссертациялық жұмыс қазақстан-қырғызстан секторының шекара маңы аумағының табиғатын тұрақты пайдалану үшін табиғатты қорғау іс-шаралар кешенін құруға және негізгі геоэкологиялық мәселелерді, ландшафттық-экологиялық жағдайды зерттеуге арналған.

**Зерттеу нысаны** - қазақстан-қырғызстан секторының шекара маңы аумағы.

**Зерттеу пәні** - Қазақстан Республикасының және Қырғызстанның шекара маңы аумағының геоэкологиялық мәселелері.

**Зерттеу мақсаты** - қазақстан-қырғызстан секторының шекара маңы аумағында жағымсыз экологиялық жағдайды болдыртпауға және ландшафттық-ресурстық әлеуетті сақтауға бағытталған табиғатты қорғау іс-шаралар кешенін құру және геоэкологиялық мәселелерді орнату.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер **анықталды**:

- шекара маңы аумағының табиғатын пайдалану зерттеулерінің теоретико-әдістемелік негіздеріне талдау жүргізу және ақпараттық іздеуді іске асыру;
- шекара маңы аумағының антропогендік бүлінуіне және табиғи-шаруашылық жүйелеріне баға беру;
- шекара маңы аумағының ландшафттық-экологиялық жағдайына бағалауды іске асыру;
- қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын тұрақтандыру бойынша табиғатты қорғау іс-шараларын және табиғатты тұрақты пайдалануды дамытудың негізгі бағыттарын құру.

**Зерттеу әдістемесі.** Берілген зерттеу кешенді пәнаралық зерттеуге жатады, онда теоретико-әдістемелік платформа болып өзіне ландшафттанудың, геоэкологияның және т.б жетекші принциптер мен әдістер кешенін қосатын жүйелік, табиғи-тарихи, ландшафттық-экологиялық және ГАЖ-технологиялық тәсілдердің синтезі табылады. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторын зерттеу ландшафттық-экологиялық тәсілде қаланды. Картографиялық талдау шекара маңы аумағының ландшафттық-экологиялық және әлеуметтік-экономикалық жағдайын бейнелеу кезінде жетекші әдіс болып табылады. Шекара маңы аумағының тақырыптық карталарын құру кезіндегі классификациялық құрылымдар, ландшафттық құрылымды зерттеудің түйіндес тәсілдеріне негізделген, табиғатты тұрақты пайдаланудың негізі ретінде – тарихи, генетикалық және құрылымдық. ЖҚЗ дешифрлеу әдістерін және заманауи ГАЖ-технологияларын пайдалану зерттеуде бірқатар қойылған міндеттерді шешуге мүмкіндік береді. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық және әлеуметтік-экономикалық жағдайын зерттеудің негізгі формаларының бірі болып жүргізілген далалық зерттеулер саналады, оның ішінде – сипаттаудың стандартталған формаларын пайдаланумен негізгі телімдерде зерттеу әдістері, далалық карталау әдістері, олар антропогендік бүліну деңгейін және ландшафттық-экологиялық жағдайын анықтауға, негізгі геоэкологиялық мәселелерді таба білуге мүмкіндік береді.

**Зерттеудің мәлімет көздері болып** – ғылыми әдебиет және мақалалар; статистикалық мәліметтер – ҚР АШМ жер ресурстарын басқару жөнінде Комитеті, ҚР статистика жөнінде Агенттігі және т.б.; картографиялық материал (Қазақстанның геологиялық картасы, масштаб

1:500 000; Қазақстанның геоморфологиялық картасы, масштаб 1:1 500 000; ҚР Алматы және Жамбыл облысы аумағының топырақ картасы, масштаб 1:300 000; Қазақстанның және Орталық Азияның өсімдік жамылғысы картасы, масштаб 1:2 500 000; топнегіздеме, масштаб 1: 500 000); География және су қауіпсіздігі институтының қор материалдары; автормен далалық зерттеулерде алынған деректі материалдар (2017-2020 жж.). мультиспектралды ғарыштық түсірілімдер Landsat, Sentinel, Alos және т.б. өзіне қосатын қашықтықтан зондтау мәліметтері.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Жүргізілген диссертациялық зерттеу шекара маңы аумағының табиғи-шаруашылық жүйесін (ТШЖ) тұрақты дамыту және табиғатты тиімді пайдалану мәселелерін шешу шеңберінде орналасқан. Алынған нәтижелер көрсеткендей – шекара маңы аумағындағы іргелес мемлекеттердің (Қазақстан және Қырғызстан) ТШЖ тұрақты дамыту, айтарлықтай шамада экология саласындағы негізделген мемлекетаралық саясатта негізделген.

Шекара маңы аумағының табиғатын тиімді пайдалану мәселесі отандық ғылыми зерттеулердің өзекті бағыттарының бірі болып қарастырылады, Қазақстан Республикасының тұрақты даму бойынша қабылданған Бағдарламаларымен келісілген және ұзақ мерзімді басым мемлекеттік құжаттарды орындау саласына жатады. «Қазақстан-2050» Стратегиясында басым бағыттарының бірі болып шекара маңы ынтымақтастығын дамыту интеграцияның айрықша тиімді формасы саналады. Шекара маңы табиғатын пайдалану саласындағы әрекетті қадам болып трансшекаралық ынтымақтастық контекстінде Қазақстанның халықаралық конвенциялар мен келісімдерге енуі табылады. Қазақстан және Қырғызстан енетін, ТМД үкімет басшыларымен экологиялық қауіпсіздік және экономикалық даму саласындағы ынтымақтастық туралы келісімге қол қойылды, ондағы міндеттердің бірі болып трансшекаралық табиғатты пайдалану стратегиясын құру анықталған.

**Қазақстан-қырғызстан секторы аумағының табиғи-шаруашылық жағдайы.** Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторы ландшафттардың күрделі кеңістіктік құрылымдық ұйымдастырылуымен сипатталатыны орнатылды, ол географиялық амалмен, геолого-геоморфологиялық ерекшеліктермен және физико-географиялық үрдістердің бағыттылығымен айқындалады. Берілген шекара маңы секторы аумағына масштабы 1:1 000 000 болатын ландшафттық карта жасалды, ол жүргізілген ландшафттық-экологиялық зерттеудің базасы ретінде шығарылуда. Ландшафттық картаның классификациялық құрылымы Исаченко А. Г. (1991, 1996), Николаев В. А. (1976, 1979), Гельдыева Г. В., Веселова Л. К. (1979, 2004, 2011) және т.б. құрастырған типологиялық классификация негізінде жүйелендірілді. Карталанатын таксономиялық бірлік негізінде ландшафттардың түрі таңдалды, барлығы ландшафттық картада 58 түрлер. Айрықша алуантүрлілікпен (таңдалған ландшафттар түрінің 43%) тау алды ландшафттары сипатталған. Биік, орташа және аласа таулар ландшафтысының үлесіне алуантүрліліктің 34% келеді.

Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының әлеуметтік-экономикалық дамуының негізін – ауыл шаруашылық, өнеркәсіптің кен өндіруші және өңдеу салалары, сондай-ақ заманауи демографиялық үрдістер (халық саны, тығыздығы, халықтың табиғи өсімі, миграция және т.б.), олар әлеуметтік-экономикалық дамуға әсерін тигізеді. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторы халқының 80% астамы ауылдық жерлерде тұрады. Халық шекара маңы секторы аумағында біркелкі емес орналасқан. Соңғы жылдары екі шекара маңы секторында халықтың табиғи қозғалысы есебінде халық өсімінің жалпы тенденциясы байқалуда. 2005-2018 жылдары халықтың табиғи өсімі қазақстанның шекара маңы секторы аумағында 1,8 рет, ал қырғызстан секторында – 1,7 рет ұлғайды. Шекара маңы секторының ауыл шаруашылық және өнеркәсіптік өндірісінің дамуына жүргізілген бағалау негізінде табиғи аудандар олардың экономикалық даму деңгейі (төменнен жоғарыға дейін) бойынша бөлініп алынды. Экономикалық дамудың жоғары деңгейі қазақстандық сектордың екі шекара маңы ауданында (Қарасай және Талғар) және қырғызстан секторының жалғыз Шу шекара маңы ауданында байқалуда.

**Қазақстан-қырғызстан секторы аумағының геоэкологиялық мәселелерін, антропогендік бүлінуін және ландшафттық-экологиялық жағдайын бағалау.** Шекара маңы ландшафттарының антропогендік бұзылысының кешендік көрсеткіші параметрлер жүйесіне топтасқан көрсеткіштер жинағы бойынша бағаланды. Антропогендік бұзылыстың деңгейін бағалау шекара маңы секторы аумағының 80%-ы антропогендік әсердің ауыл шаруашылық түрі (жайылымдық, агрогендік және мелиоративті) басым келетінін көрсетті. Әсер етудің жайылымдық түрі басым келеді (сектор аумағының 48,5%) және ландшафттардың іс жүзінде барлық түрлерінде кездеседі. Бұзылыс деңгейінің бірқалыпты және әлсіз ландшафттары басым келеді. Ландшафттардың салыстырмалы түрде қатты және қатты трансформациясы пайдалы қазбаларды барлау аудандарында, елді-мекендер шоғырында, ірі масштабтағы мелиоративті және агрогендік игерулерінде, басты себеппен, тау алды жазықтықтарының аумағы 22% қазақстандық шекара маңы ландшафттар аумағында және қырғызстан секторының 12% аумағында белгіленген.

Шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын бағалау аумақтың көп мақсатты пайдалану үрдістеріне және экологиялық маңызды бағалау көрсеткіштеріне (критериілері) негізделеді. Бағалау шкалаларын құруға Қазақстан және Қырғызстанда қабылданған, ТАК экологиялық жағдайлары критериілерінің салыстырмалы талдауы саналады. Шекара маңы қазақстандық секторда салыстырмалы түрде қолайлы және қанағаттанарлық экологиялық жағдайдағы ландшафттар басым келеді (сектор аумағының 84,3%). Шиеленіскен экологиялық жағдай Алматы, Тараз тау алды ландшафттарында және Ассы қоныстану-өнеркәсіптік кешендерінде белгіленген; Жамбыл облысының солтүстік-батыс шекара маңы аумағында орналасқан Билікөл көлі ауданында; Қара-Балта-Шу өзенаралығында (су объектілерінің трансшекаралық ластануымен және аумақтың мелиоративті игеруімен айқындалған); үзілді-кесілді Алматы облысының Жамбыл ауданының суармалы егіс алқаптарында; Мойынқұм құмды массивтерінің солтүстік-батыс бөлігінде (антропогенді шартталған бекітілмеген және жылжымалы құмдарын қалыптастыру). Жалпы шекара маңы қазақстандық секторда шиеленіскен экологиялық жағдайға ұшыраған табиғи кешендердің аумағы сектор аумағының шамамен 7,1% құрайды.

Шекара маңы қырғыз секторы аумағында салыстырмалы түрде қолайлы экологиялық жағдайдағы ландшафттылар басым келеді (43,8%), олар таулы жүйеге сәйкес келеді. Шиеленіскен экологиялық жағдай аталмыш сектордың 4,9% аумағында кездеседі, Қара-Балта және Тоқмақ өнеркәсіптік-қоныстану кешендерінде, тау алды учаскесінде және Тоқташ-Шу өзенаралығы аңғарының ТАК, Аламудун, Сокулук аудандарында және Тоқмақ және Қара-Балта, Кіші-Кемін ө. аңғарында (радиобелсенді селмен тарихи ластанған) белгіленген. Критикалық экологиялық жағдайдың таңбалы ошақтары трансшекаралық сипаттағы экологиялық қауіп-қатерді көрсететін Қара-Балта, Буурдин, Ақ-Тұз радиобелсенді және уландырғыш қалдықтарының қалдықоймалары аудандарында ыңғайластырылған.

Қазақстан-қырғызстан секторы аумағының негізгі геоэкологиялық мәселелері анықталды, оларға жататындар: ауыл шаруашылық мақсаттағы жерлердің деградациялануы; суармалы және орман экожүйелерінің деградациялануы; гидрологиялық режимнің бұзылуы, су бөліну және беткі сулардың ластануымен байланысты мәселелер; өнеркәсіптік және тұрмыстық, оның ішінде радиобелсенді қалдықтармен байланысты мәселелер.

Зерттеуден алынған нәтижелер **шекара маңы табиғатты тұрақты пайдаланудың негізгі бағыттарын өндіруге** және қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының табиғатын тұрақты пайдалану үшін **мекенжайлылық табиғатты қорғау іс-шараларын құруға** мүмкіндік берді.

**Алынған нәтижелердің негізінде келесі қорытындылар жасалды:**

1. Ландшафттық-экологиялық әдіс трансшекаралық табиғатты пайдалану жағдайында геоэкологиялық мәселелерді бағалау және анықтау үшін негіз болып табылады. Атап айтқанда, Қазақстан және Қырғызстан шекара маңы аумағының табиғатын үйлестірілген пайдалануына бағытталған ландшафттық-индикациялық әдісті қолдану, ландшафттық алуантүрлілікті және антропогендік бүлінуді бағалау, мақсатты ландшафттық

картографиялау, негізгі табиғатты қорғау іс-шараларын құруға мүмкіндік беретін қашықтықтан зондтау әдісін және заманауи ГАЖ-технологияларын пайдаланумен табиғи аудандастыру.

2. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының шаруашылық ерекшеліктерін пайдалану және табиғи жағдайын бағалау, шекара маңы секторының табиғи жағдайлары баламалы геолого-геоморфологиялық, климаттық жағдайлармен, таулы рельефтің басымдылығымен сипатталатынын, ол іргелес шекара маңы аумақтарының ландшафттық ұйымдастырылуының ұқсастығын болжамдағанын көрсетті. Табиғатты пайдаланудың тарихи ортақтылығы кеңес дәуірінде және қазіргі табиғи-ландшафттық жағдай табиғатты пайдаланудың баламалы жағдайларын және табиғи-антропогендік үрдістердің тіпті барлық трансшекаралық жолағы бойынша дамуын болжамдады. Шекара маңы секторы шегінде ландшафттық алуантүрлілік табиғи кешендердің кең спектрімен көрсетілген – тау бөктері жазықтықтарындағы шөлдерден бастап альпілік алқаптарға дейін.

Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының антропогендік бүлінуін бағалау ландшафттардың қалыпты және әлсіз деңгейдегі бүлінуін көрсетті.

3. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын бағалау нәтижесінде ландшафттардың салыстырмалы түрде жағымды және қанағаттанарлық экологиялық жағдайы – 84,3% (қазақстандық сектор) және 70,3% (қырғызстандық сектор) анықталды.

Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының геоэкологиялық мәселелері болып – ауыл шаруашылық мақсаттағы жерлердің деградациялануы; суарма және орман экожүйелерінің деградациялануы; гидрологиялық режимнің бұзылуымен байланысты мәселелер, су бөлінумен және жер беті суларының ластануымен; өнеркәсіп және тұрмыстық, оның ішінде радиобелсенді қалдықтармен байланысты мәселелер.

4. Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының табиғатын тұрақты пайдаланудың негізгі бағыты болып – трансшекаралық су ресурстарын кешенді басқарудың келісілген механизмдерін құру және олардың ластануының төмендеуі бойынша іс-шараларды құру.

Зерттеудің **ғылыми жаңалығы** ландшафттық-экологиялық тәсіл негізінде қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының геоэкологиялық мәселелерін кешенді шешуден, шекара маңы табиғатын тұрақты пайдалануды дамытудың негізгі бағыттарын құрудан тұрады.

**Жүргізілген зерттеудің ғылыми жаңалығына** келесілерді жатқызса болады:

- Алғаш рет тұрақты трансшекаралық табиғатты пайдалану үшін қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының зоналды қатарының ландшафттарын құрылымдық ұйымдастыруына бағалау жүргізілді;

- алғаш рет ландшафттардың антропогендік бүліну деңгейі негізінде және ауыл шаруашылық және техногендік әсердің негізгі көрсеткіштері негізінде шекара маңы аумағының ландшафттық-экологиялық жағдайын баға берілді;

- алғаш рет үйлестірілген трансшекаралық табиғатты пайдалануға бағытталған шекара маңы аумағы үшін тақырыптық орта масштабтағы бағалау карталар сериясы жасалды;

- алғаш рет тұрақты шекара маңы табиғатын пайдалануды дамытудың негізгі бағыттары құрылды және қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын тұрақтандыру бойынша мекенжайлылық табиғатты қорғау іс-шаралар картасы жасалды.

**Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:**

1. Ландшафттық-ресурстық әлеуетті сақтау және үйлестірілген табиғатты пайдалану бойынша міндеттерді іске асыру шекара маңы аумағының тұрақты дамуына бағытталған табиғатты пайдалану жүйесін құру кезінде ландшафттық-экологиялық тәсілді қолдану негізінде мүмкін болады.

2. Шекара маңы аумағындағы табиғатты пайдалану жүйесін ландшафттардың құрылымдық ұйымдастырылу заңдылығы, табиғи жүйенің антропогендік бүлінудің жан-жақты есебі, су ресурстарының қамтамасыздылығы, заманауи жер пайдалану және жерге

орналастыру жүйелері негізінде іске асыру қажет.

3. Шекара маңы аумағын зерттеуде ландшафттық-экологиялық тәсілді, ҚЖЗ деректерін және табиғи мониторингтік бақылау нәтижелерін пайдалану – түрлер, сипат және табиғи аумақтық кешендердің антропогендік бүліну деңгейін анықтауға, олардың ландшафттық-экологиялық жағдайына бағалау жүргізуге және қолданыстағы геоэкологиялық мәселелерді анықтауға мүмкіндік береді.

4. Тұрақты табиғатты пайдаланудың және мекенжайлылық табиғатты қорғау іс-шаралардың құрастырылған ғылыми-негізделген бағыттарын қолдану геоэкологиялық мәселелерді жоюға септігін тигізеді және шекара маңы аумағының ландшафттық-экологиялық жағдайын тұрақтандыруға бағытталған.

#### **Жұмыстың теоретикалық және тәжірибелік маңызы.**

*Алынған зерттеу нәтижелерінің теоретикалық маңызы* трансшекаралық экологиялық мәселелердің болуымен сипатталатын трансшекаралық табиғатты пайдалану саласында жана ғылыми білімді алудан құралады. Алынған нәтижелер шекара маңы аудандарының индустриалды-инновациялық дамуын жеделдетуге және қоршаған ортаның жоғарғы сапасын сақтау мен халықтың әл ауқатын ұлғайту үшін табиғи ресурстарды тиімді пайдалануды арттыруға бағытталған серпілісті технологияларды өндіру үшін ғылыми-тәжірибелік платформа болып табылады.

*Жұмыстың тәжірибелік құндылығы және маңызы* арнайы географиялық ақпараттың басқарушылық құрылымдарды қамтамасыз ету жолымен табиғатты қорғау міндеттерін шешуге апарады – картографиялық қамтамасыз ету және ғылыми айқындалған ұсыныстар. Аталған зерттеудің нәтижелері Қазақстан және Қырғызстан трансшекаралық аумақтарының келісілген және өзара тиімді бірлескен стратегияларын құруға бағытталған бағдарламалар мен жобаларды жасауға маңызды үлесін, тигізуі мүмкін.

Диссертациялық зерттеуден алынған нәтижелер келесіге ендірілді:

1. ҚазҒЗИ мал шаруашылығы және жем-шөп өндірісі – «Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторы аумағының ландшафттарының қазіргі тандағы экологиялық жағдай картасы», масштаб 1:1 000 000 (**30.11.2020 жылдың № 01-601 ендіру Актісі**), № 0.0884 «Мал шаруашылығы салалары бойынша интенсивті технологияларды құру» бағдарламасы шеңберінде зерттеулерді орындау кезінде.

2. «Қазақстан Фермері» қоры – «Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторы аумағының экологиялық жағдайын тұрақтандыру бойынша табиғатты қорғау іс-шаралар картасы», масштаб 1:1 000 000 (**27.11.2020 жылдың № 01-3-19 ендіру Актісі**), 2018 жылы Жамбыл облысында жайылымдық жерлердің деградациялануын төмендету бойынша жобаны орындау және 2019-2020 жылдары Алматы облысыныда жайылымдарды басқару жоспарын құру жөнінде жобаны орындау кезінде.

Шекара маңы қазақстан-қырғызстан секторының ландшафттық-экологиялық және әлеуметтік-экономикалық жағдайының кешенді бағалау нәтижелері жерді пайдалану және жерге орналастыру жоспарларын құру, Қазақстанның шекара маңы аудандарының әлеуметтік-экономикалық даму стратегиялары мен бағдарламаларын жасау және дайындау кезінде пайдалануға болады. Геоэкологиялық мәселелердің шешіміне құрылған тәсілдер және трансшекаралық ынтымақтастықтың келешектегі бағыттары мемлекеттік стратегиялар мен даму бағдарламаларын түзету және іске асыру кезінде пайдалануға ұсынылған; ҚР және ҚР табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларды алдын алу және тарату және олардың зардаптары сұрақтары бойынша ынтымақтастығын бекіту үшін. Құрастырылған картографиялық үлгілер географиялық, экологиялық, жерге орналастыру және өзге бағыттардағы жоғары оқу орындарында оқу курстарының бағдарламаларын жандандыру және даярлау кезінде қажет етіледі.

Жұмыс ҚР БҒМ ҒЗЖ шеңберінде гранттық қаржыландыру (2015-2017 жылдары) бойынша келесі тақырып бойынша орындалды: «Трансшекаралық ынтымақтастық мәнмәтініде Қазақстанның шекара маңы аумағының табиғатын тұрақты пайдалануды ұйымдастырудың сызбаларын құру» 2015-2017 жылдары алынған ғылыми нәтижелер

келтірілген.

Жұмыста қойылған міндеттерді шешудегі **автордың жеке үлесі:**

- Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының зоналды қатарының ландшафттарын құрылымдық ұйымдастыруға бағалау жүргізуде;

- ҚР БҒМ «География және су қауіпсіздігі институтымен» бірге қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын және антропогендік бүлінуін зерттеу бойынша ғылыми зерттеулерді жүргізуде;

- Қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының бағалау карталар сериясын құру және дамытуда;

- геоэкологиялық мәселелерді жоюға септігін тигізетін және қазақстан-қырғызстан шекара маңы секторының ландшафттық-экологиялық жағдайын тұрақтандыруға бағытталған мекенжайлылық табиғатты қорғау іс-шараларды құруда;

- жүргізілген зерттеулердің тақырыбы бойынша рейтингтік журналдарда (Agricultural Systems – Q1, Human Ecology - Q1) алынған ғылыми зерттеулерді даярлау және жариялауда. Ғылыми мақалалардың негізгі ережелері PhD дәрежесін алуға диссертациялық тарауларда көрсетілген.

**Жұмыстың апробациясы.** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері баяндалған болатын:

- «Табиғат, экология және халық шаруашылығы» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (2015, Воронеж, РФ);

- «Геокеңістіктің антропогендік трансформациясы: тарих және қазіргі заман» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (2015, Волгоград, РФ);

- Сібір және Қиыр Шығыс географтарының XV кеңесінде (2015, Улан-Удэ, РФ);

- «Әлемдік ғылыми үрдістердің интеграциясы қоғамдық прогресстің негізі ретінде» XXXIV халықаралық ғылыми-тәжірибелік (сырттай) конференциясында (2016, Қазан, РФ);

- «Жастар және ғылым-2016» халықаралық (республикалық) ғылыми-тәжірибелік конференциясында (2016, Петропавловск, ҚР);

- 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference «SGEM 2016» (2016, Sofia, Bulgaria).

**Диссертациялық зерттеулер материалдары бойынша жарияланды** 11 баспа жұмысы, оның ішінде Scopus базасына енетін 2 мақала, Комитет тізіміндегі ғылыми журналдарда 3 мақала, халықаралық конференциялар мен саммиттердегі материалдарда 6 тезис жарияланған.

**Диссертацияның құрылымы.** Диссертациялық жұмыс 189 бетте мазмұндалған және нормативті сілтемелерден, анықтамалардан, белгілер мен қысқартулардан, кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытынды және 245 атаулардан тұратын пайдаланылған әдебиеттер тізімінен, оның ішінде 36 шетел тілінде; 14 кестеден, 30 суреттерден және 19 қосымшалардан тұрады.