

**«6D060800 – Экология» мамандығы бойынша философия докторы
(PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған
Есполаева Айкерім Рыскуловнаның
«Маңғыстау облысының экологиялық жағдайының қалыптасуындағы
мұнай-газ өндіру кешенінің үлесін бағалау» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысының
АҢДАТПАСЫ**

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Бұл диссертациялық зерттеу ҚР БҒМ География институтының іргелі еңбегі – «Маңғыстау облысының атласында» жинақталған табиғи, әлеуметтік және экономикалық мәліметтерді, сондай-ақ антропогендік әсер деңгейін кешенді экологиялық бағалау әдістерін қолдана отырып, өңірдегі экологиялық жағдайды талдауға бағытталған. Зерттеуде экологиялық өзара байланыстар заңдылықтары, картографиялық деректерді сандық түрге түрлендіру тәсілдері, математикалық модельдеу мен геоақпараттық технологиялар кеңінен қолданылды. Жұмыстың ерекшелігі – кешенді экологиялық бағалаудың кері есебін шешу арқылы мұнай-газ өндіру кешенінің (МГӨК) қоршаған ортаға ықпалын жеке бағалау.

Зерттеудің өзектілігі. «Ластаушы төлейді» қағидасы қазіргі экологиялық реттеу негізіне айналса да, нақты өндіріс салаларының немесе кәсіпорындардың қоршаған ортаға қосқан үлесін тәуелсіз бағалау іс жүзінде жүзеге аспай келеді. Бұл, әсіресе, қалдықтарды сыртқы компанияларға тапсыру жағдайында айқын байқалады. Осы орайда, Маңғыстау облысында мұнай-газ өндіру саласының экологиялық әсерін кешенді түрде жеке бағалауға арналған кері есепті шешу – ғылыми және практикалық тұрғыдан аса өзекті.

Зерттеу мақсаты – жарияланған картографиялық бағалаулар негізінде, Маңғыстау облысындағы мұнай-газ өндіру кешенінің табиғи орта компоненттеріне қосқан үлесін тәуелсіз және сандық түрде бағалайтын әдіс әзірлеу.

Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттер шешілді:

Маңғыстау облысының табиғи-экономикалық сипаттамасын жасау;

Маңғыстау облысының қазіргі экологиялық жағдайын талдау;

Табиғи орта компоненттерінің антропогендік трансформациясының ішінара кешенді экологиялық бағалау нәтижелеріне негізделі отырып, аумақтың кешенді экологиялық бағалауының кері есебін шешу әдістемесін әзірлеу;

Кешенді экологиялық бағалаудың кері есебін жалпыланған әдіспен шешу негізінде табиғи орта компоненттерінің антропогендік өзгеруіне және өңірдің экологиялық жағдайына мұнай-газ өндіру кешенінің үлесін анықтау;

«Ластаушы төлейді» қағидасын объективті жүзеге асыру мақсатында, кешенді экологиялық бағалаудың кері есебін дифференциалды шешу әдісі арқылы аумақ бойынша мұнай-газ өндіру кешенінің табиғи орта компоненттерінің антропогендік өзгеруіне қосқан үлесін бағалау.

Зерттеу нысаны мен пәні.

Зерттеу нысаны – Маңғыстау облысының экологиялық жағдайы.

Зерттеу пәні – Маңғыстау облысының табиғи орта компоненттерінің антропогендік трансформациясына әсер ететін факторлар.

Зерттеу әдістері.

Негізгі қолданылған әдістер: мақсаттық функциялар құру әдісі, көр көздері, нормативтік және жарияланған дереккөздерді талдау, салыстырмалы геоэкологиялық талдау, сараптамалық модельдер, картографиялық ақпаратты торлы модель негізінде сандық форматқа көшіру әдістері, компьютерлік картографиялау.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы дәстүрлі кешенді экологиялық бағалауда бұрын қолданылмаған жаңа теориялық мәселені – кері есепті шешу әдістерін әзірлеумен анықталады. Диссертациялық зерттеудің негізгі айырмашылығы – кешенді экологиялық бағалауда көп өлшемді модельдерді (мақсаттық функция ретінде көптік сызықтық регрессия теңдеулері) қолдануында. Бұл модельдердің мүмкіндіктері дәстүрлі ГАЗ жүйелерінде қолданылатын оверлей (қабаттасу) операцияларымен салыстырғанда анағұрлым кең. Өйткені оверлей әдістері арқылы үш параметрден артық көрсеткіштерді бір уақытта қарастыру қиын, ал инженерлік экология әдістері бойынша бағалаудың дәлдігін қамтамасыз ету үшін кемінде бес маңызды параметр қажет.

Жұмыстың теориялық маңыздылығы — Маңғыстау облысының табиғи орта компоненттерінің антропогендік трансформациясына мұнай-газ өндіру кешенінің қосқан үлесін сандық анықтау әдістерін әзірлеуде, бұл – кешенді экологиялық бағалау саласындағы жаңа теориялық мәселенің шешімін табудың нақты нәтижесі болып табылады.

Зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы— аймақтың жалпы экологиялық жағдайына немесе табиғи ортаның жекелеген компоненттеріне жеке ластаушылардың қосқан үлесін тәуелсіз бағалау мүмкіндігінде. Мұндай бағалаудың өзі күрделі ғылыми міндет болып табылады. Кешенді экологиялық бағалау (КЭБ) кері есебін шешу нәтижесінде алынған жаңа бағалау түрлері, «ластаушы төлейді» қағидасын іске асыру арқылы табиғатты қорғау шараларын экономикалық қамтамасыз ету мәселелерін шешуге мүмкіндік береді. Бұл бағалаулар мұнай-газ өндіру кешенінің табиғи орта компоненттерінің антропогендік трансформациясына қосқан қосымша үлесін сандық анықтау жолымен жүзеге асырылады.

Алынған нәтижелердің, қорытындылар мен ұсыныстардың негізділігі мен дәлдігі

Нәтижелердің негізділігі танымал математикалық модельдерді қолдану арқылы қамтамасыз етілген. Бұл модельдердің дұрыстығы бастапқы картографиялық материалдың объективтілігінің теориялық негізделуімен, сондай-ақ модельдердің түрлі салмақтық коэффициент жиынтығына және бағалау карталарының өзгеруіне деген реакциясын салыстыру арқылы

расталған. КЭБ кері есебінің жеке шешімдерінің нәтижелерін растау үшін 2015 және 2016 жылдары Жетыбай кен орнының әрекеттегі ұңғымасының маңынан және санитарлық-қорғау аймағынан тыс жерлерден алынған топырақ пен өсімдіктер сынамаларын автордың өзі талдаған зерттеу нәтижелері пайдаланылды.

Жұмыс нәтижелерін іске асыру Диссертациялық зерттеу ҚР БҒМ гранттық қаржыландырудың 2015–2017 жылдарға арналған №0589/ГФ4 бюджеттік бағдарламасы аясындағы «Жекелеген ластау көздерінің аумақтың жалпы экологиялық жағдайына қосқан үлесін сараптамалық бағалауды объективтендіру әдісін әзірлеу» жобасының құрамдас бөлігі болып табылады. Жобаның алғашқы кезеңдерінің сәтті қорғалуы диссертациялық зерттеу нәтижелерінің іске асырылғанын көрсетеді.

Автордың жеке үлесі Автордың жеке үлесі – зерттеу міндеттерін таңдауда және оларды шешу жолдарын айқындауда, негізгі қорытындыларды тұжырымдауда, дифференциалды модельге бастапқы деректерді дайындауда және барлық сандық есептеулерді орындауда көрінеді. 2015 және 2016 жылдары Жетыбай кен орнындағы әрекеттегі ұңғыма жанынан және санитарлық-қорғау аймағынан тыс жерлерден алынған топырақ пен өсімдіктер сынамаларын дайындау және оларды талдау Ұлыбританиядағы Мидлсекс университетінің Жаратылыстану факультетінде жүргізілді. Бұл зерттеу КЭБ кері есебінің жекелеген шешімдерінің нәтижелерін растау үшін қолданылды.

Зерттеу көздері. Диссертацияның негізін «дайын» кешенді экологиялық бағалар (КЭБ) құрайды. Бұл бағалар – Маңғыстау облысының аумағын рельефке, топыраққа, өсімдік жамылғысына және жерасты суларына антропогендік әсер деңгейлері бойынша аймақтарға бөлетін Атластағы сараптамалық бағалау карталары. Олар облыстың табиғи, экономикалық және әлеуметтік жағдайларын сипаттайтын ауқымды нақты материалдар негізінде жасалған.

Сонымен қатар, жұмыста табиғи компоненттердің өзара байланыс құрылымына қатысты жалпы жүйелік және эколого-географиялық заңдылықтар, сондай-ақ картографиялық ақпаратты математикалық модельдермен өңдеуге жарамды сандық түрге айналдыру әдістері қолданылды.

Жұмыстың апробациясы. Диссертацияның жекелеген нәтижелері мен бөлімдері 2014–2016 жылдар аралығында өткен әртүрлі халықаралық конференцияларда баяндалып, талқыланды. Атап айтқанда: әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да өткен Tempus I-Web бағдарламасы шеңберіндегі «Integrating water cycle management: building capability, capacity and Impact in Education» (Алматы, 2015); профессор, г.ғ.д. Чередниченко В.С.-тің 75 жылдығына арналған «Гидрометеорология және геоэкологияның қазіргі мәселелері» (Алматы, 2015); «Аумақтар мен су акваторияларының экологиялық қауіпсіздігі: өңірлік және жаһандық мәселелер» (Керчь, 2016); «Табиғат – Қоғам – Адам» жүйесіндегі тұрақты даму мәселелеріне арналған

VI Халықаралық ғылыми конференция: Болашақ әлемді жобалау, Дубна қ., 2016 жылғы 19–20 желтоқсан (Мәскеу, 2006–2008 жж.).

Зерттеу нәтижелерінің жариялануы. Диссертация тақырыбы бойынша барлығы 1 монография және 16 ғылыми жұмыс жарық көрді, олардың ішінде: SCOPUS және Web of Science базаларындағы журналдарда 2 мақала; Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 8 мақала; халықаралық конференция материалдарында 4 мақала.

Диссертация құрылымы. Диссертациялық жұмыс мұнай-газ өндіру кешенінің (МГӨК) Маңғыстау облысының табиғи ортасына тигізетін әсеріне кешенді экологиялық бағалау жүргізуге арналған. Бағалау кері модельдеу әдістері мен «ластаушы төлейді» қағидасын қолдану арқылы жүзеге асырылады. Диссертация құрылымы: кіріспе, төрт бөлім, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі және қосымшалардан тұрады.

1-бөлімде зерттеудің теориялық негіздері қарастырылған: мұнай-газ секторының өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуындағы рөлі, қолданыстағы экологиялық мониторингтің мәселелері мен шектеулері, кешенді бағалаулардың қажеттілігі және «ластаушы төлейді» қағидасын қолданудың негіздемесі. Қазіргі заманғы картографиялық әдістерді қолданатын тәуелсіз жүйелік бағалаулардың қажеттілігі туралы қорытынды жасалған.

2-бөлім жинақталған және дифференцияланған экологиялық бағалау әдістерін әзірлеуге және сынақтан өткізуге арналған. Табиғи ортаның түрлі компоненттері бойынша (рельеф, топырақ, өсімдік жамылғысы, жерасты сулары) есептеулер жүргізіліп, әдістемелер салыстырылды. Бағалаудың дәлдігі (қателік 1,7 %-дан аспайды) дәлелденіп, мұнай-газ өндіру кешенінің әсері өңірлік орташа мәндермен салыстырғанда жоғары екені анықталды.

3-бөлімде дифференцияланған бағалау жүзеге асырылып, мұнай-газ өндіру кешенінің әсер ету дәрежесі әртүрлі аумақтық аймақтар анықталды. Мұнда басқа ластаушы көздердің әсері мұнай-газ секторының үлесінен асып түсетін аймақтар да анықталды. Бұл жағдай экологиялық нормалауда және нысаналы табиғатты қорғау шараларын әзірлеуде дифференцияланған тәсілді қолдануға негіз болады

4-бөлімде экологиялық тәуекелдерді басқару және өңірлік деңгейде экологиялық төлемдер жүйесін оңтайландыру мақсатында бағалау нәтижелерін практикалық қолдануға арналған ұсынымдар берілген. Алынған нәтижелер экологиялық реттеудің тиімділігін арттыруға, экологиялық сараптама жүргізуге және мұнай-газ өндіру аймақтарының тұрақты дамуын жоспарлауға пайдаланылуы мүмкін.

Диссертациялық зерттеуде Маңғыстау облысының табиғи ортасының антропогендік трансформациясына мұнай-газ өндіру кешенінің (МГӨК) қосқан үлесін сандық тұрғыдан анықтауға арналған кешенді экологиялық бағалау (КЭБ) бойынша кері есептеу әдістері әзірленіп, сынақтан өткізілді.

Екі әдіс ұсынылды:

Жалпыланған әдіс – бүкіл өңір бойынша орташа мәндер негізінде бағалау жасайды;

Дифференцияланған әдіс – әрбір аумақтық блок бойынша МГӨК-тің нақты үлесін анықтауға мүмкіндік береді.

Аталған екі әдісте экологиялық бағалау бойынша сараптамалық карталарды талдауға және рельеф, топырақ, өсімдік жамылғысы мен жерасты суларының трансформация деңгейін ескеретін мақсатты функцияларды қолдануға негізделген.

Дифференцияланған әдіс арқылы МГӨК-тің әсері басқа көздердің әсерінен төмен аймақтар бөлініп көрсетілді. Бұл жағдай «ластаушы төлейді» қағидасын әділ іске асыру үшін маңызды. Жүргізілген есептеулер нәтижесінде МГӨК-тің табиғи орта компоненттерінің деградациясына қосқан қосымша үлесі мынадай болды:

Рельефке — **16,7 %**,

Топырақ жамылғысына — **16,5 %**,

Өсімдік жамылғысына — **31,8 %**,

Жерасты суларына — **24,6 %**,

ал барлық компоненттер бойынша интегралдық мән — 22,8 %.

Әдістерді салыстырмалы талдау олардың жоғары дәлдігін және нәтижелерінің өзара сәйкестігін көрсетті (жекелеген компоненттер бойынша айырмашылық 3–4 %-дан, ал интегралдық бағалар бойынша — 1,7 %-дан аспайды).

МГӨК үлесінен басқа көздердің әсері басым болатын аймақтар анықталып, оларды эмиссиялар үшін жоғары төлемнен босату негізделді.

Алынған нәтижелер экологиялық нормалау, табиғатты қорғау іс-шараларын жоспарлау және өңірлік деңгейде дифференцияланған экологиялық реттеу мақсатында ұсынылған әдістерді қолдануға мүмкіндік береді.