Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP26199673 «Алматы қаласының топырақ жамылғысының техногендік ластануын ГАЖ технологияларын қолдана отырып экологиялық бағалау»
Жоба өзектілігі	Зерттеудің өзектілігі Қазақстан қалаларындағы техногендік факторлардың (автокөліктің көбеюі, коммуналдық шаруашылық, энергетика, қалдықтарды кәдеге жарату) әсерінен қалыптасқан қолайсыз экологиялық жағдайымен анықталады. Алматы – Қазақстанның ең ірі мегаполисі (халқы 2264,5 мың адам, аумағы 683 км²), өзін-өзі қалпына келтіру қабілетін жоғалтқан осал техноэкожүйе. Жаһандық өзгерістер (аридизация, парниктік әсер, ластану, топырақтың деградациясы) урбанизацияланған аумақтарда айқын көрінеді, бұл топыраққа, ауаға, суға және биотаға экологиялық қатерді күшейтеді. Қала топырағында ауыр металдар мен токсиканттардың концентрациясы артуда. Осыған байланысты заманауи экологиялық мониторинг әдістерін әзірлеу, тақырыптық карталардың жаңартылған сериясын құрастыру және мегаполистің тұрақты дамуы үшін ғылыми негізделген ұсыныстар дайындау ерекше маңызға ие. Бұрынғы зерттеулер фрагментарлық сипатта болғандықтан, Алматы топырағының экологиялық жағдайын кешенді бағалау өзекті ғылыми міндет болып табылады.
Жоба мақсаты	Алматы қаласының топырақ жамылғысының экологиялық жағдайын бағалау, техногендік трансформация дәрежесін анықтау, урбанизацияланған аумақтардың математикалық моделін құру, болжамдық бағыт пен экологиялық аудандастыру жүргізу және ГАЖ технологияларын пайдалана отырып тақырыптық карталар сериясын жасау.
Жоба міндеттері	1. Алматы қаласының урбанизацияланған топырақтарының қазіргі экологиялық жағдайын, аумақтың кеңеюі мен халық санының өсуі жағдайында, тұрақты даму индикаторларына қол жеткізу мақсатында зерттеу. 2. ГАЖ технологияларын қолдана отырып, топырақтың ауыр металдармен ластану карталарының сериясын әзірлеу. 3. Математикалық талдау әдістерін пайдалану арқылы Алматы қаласының урбанизацияланған топырақтарының ластануының болжамдық математикалық моделін құру.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Жобаның сандық және сапалық сипаттамалары Алматы қаласы топырағының ауыр металдармен ластану деңгейін анықтау, топырақтың негізгі ластану көздерін айқындау, топырақтың экологиялық жағдайына баға беру, ауыр металдармен ластану карталарын жасау және алынған нәтижелер негізінде қаланың аумағын экологиялық аудандастыру болып табылады. Алынған деректер негізінде Алматы қаласының урбанизацияланған топырақтарының ластануының болжамдық математикалық моделі әзірленіп, топырақ ластануын төмендету және сапасын жақсарту бойынша ұсыныстар дайындалады. Жобаның нәтижелері: – Web of Science базасының *Science Citation Index Expanded* индекстелетін және (немесе) Scopus базасында CiteScore

	көрсеткіші кемінде 50 болатын рецензияланатын ғылыми басылымдарда 3 (үш) мақала және (немесе) шолу жариялау; 1) өнертабысқа патент (оң шешімін қоса алғанда); ҚР БҒМ ұсынған отандық немесе шетелдік рецензияланатын басылымдарда 2 (екі) мақала немесе шолу жариялау; Мақалалардың бірі – Қазақстанның нақты өндірістік секторы үшін *multidisciplinary* санатындағы жұмыс болуы тиіс; немесе Web of Science базасында *Science Citation Index Expanded*-ке енген, 1-ші немесе 2-ші квартильді импакт-факторы бар журналдарда және (немесе) Scopus базасында CiteScore көрсеткіші кемінде 65 болатын рецензияланатын ғылыми басылымдарда кемінде 2 (екі) мақала; сондай-ақ ҚР БҒМ ұсынған шетелдік немесе отандық рецензияланатын басылымдарда кемінде 2 (екі) мақала немесе шолу. Бір мақала *multidisciplinary* санатында болып, ЕСКД бойынша дайындалған жобалық-конструкторлық құжаттаманы қамтуы тиіс. Мақалада жобаның тіркеу нөмірі, атауы және қаржыландыру көзі ретінде гранттық қаржыландыру көрсетіледі. 2)Монография, кітап немесе кітап тарауларын шетелдік немесе қазақстандық баспаларда жариялау – жоспарланбаған. 3)Жоба аясында 1 (бір) философия докторы (PhD) дайындалады (диссертация тақырыбы жобаның тақырыбына сәйкес болады). 4)Халықаралық ғылыми конференцияларға, семинарларға қатысу, нәтижелерді әлеуетті пайдаланушылар мен ғылыми қауымдастық арасында тарату. 5)Жобаның басқа да тікелей және жанама нәтижелері олардың сапалық және сандық сипаттамаларымен бірге көрсетіледі.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Мұқанова Гүлжанат Амангелдіқызы – жоба жетекшісі, биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Хирш индексі – 3, ResearcherID: A-9814-2015, ORCID: 0000-0002-3683-6622, Scopus Author ID: 55067113400. 2. Базарбаева Тұрсынкүл Аманкельдиевна – география ғылымдарының кандидаты, доцент. Хирш индексі – 5, ResearcherID: CEH-3380-2022, ORCID: 0000-0001-8775-1234, Scopus Author ID: 56784399000. 3. Шимшиков Батыргелді Ерденович – биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Хирш индексі – 2, ResearcherID: A-9814-2015, ORCID: 0000-0002-3683-6622, Scopus Author ID: 55067113400. 4. Тукенова Зульфия Айдуновна – биология ғылымдарының кандидаты, доцент. Scopus h-index = 2, ORCID: 0000-0002-9919-6220, Scopus Author ID: 56951094300. 5. Тусупова Баян Халеловна – техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы. ORCID: 0000-0002-7246-0685, Scopus Author ID: 57189002642. 6. Темірбеков Алмас Нұрланович – PhD, қауымдастырылған профессор. Scopus h-index = 5, Web of Science h-index = 2, ResearcherID: ECD-5970-2022, ORCID: 0000-0002-4157-2799, Scopus Author ID: 56436563100.

	7. Қырғызбай Құдайберген Талғатұлы – PhD, аға оқытушы. ORCID: 0000-0002-4279-6436, Scopus ID: 5869063160H-2, ResearcherID: AEX-8604-2022. 8. Ошақбай Айту Айдарұлы – аға оқытушы. Хирш индексі – 1, Scopus Author ID: 59425214800, ORCID: 0000-0003-2515-923X. 9. Нұрқызы Динара – магистр, ORCID: 0000-0001-7921-130X.
Использование	Жоба AP26199673 нәтижелері ғылыми, практикалық және білім беру салаларында қолданылады. Урбандалған топырақтардың жағдайы және ауыр металдардың құрамы туралы алынған деректер геоэкология және топырақтану салаларындағы ғылыми зерттеулерге негіз бола алады. Топырақтың ластануын көрсететін ГАЖ-карталар экологиялық мониторинг жүргізуде, қауіп-қатер аймақтарын анықтауда және табиғатты қорғау шараларын жоспарлауда қолданылуы мүмкін. Болжамдық математикалық модель әртүрлі антропогендік әсерлер жағдайында топырақтың экологиялық жағдайының өзгерістерін бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жоба нәтижелері білім беру процесінде және қоршаған ортаны қорғау мен аумақтардың тұрақты дамуы саласында басқарушылық шешімдер қабылдауда пайдаланылады.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	AP26199673 «Алматы қаласының топырақ жамылғысының техногендік ластануына ГАЖ технологияларын пайдалана отырып экологиялық бағалау» жобасы кешенді, пәнаралық және болжамдық тәсілімен ерекшеленеді, бұл оның отандық және шетелдік аналогтармен салыстырғанда артықшылықтарын қамтамасыз етеді. Жобаның бірінші міндеті аясында Алматы қаласының урбандалған топырақтарының экологиялық жағдайына көпфакторлы зерттеу жүргізіледі. Бұл зерттеуде топырақтың морфологиялық, физика-химиялық және биологиялық қасиеттері, сондай-ақ ауыр металдардың (Pb, Cd, As, Zn, Cu, Mo, Co, Mn және т.б.) мөлшері мен таралу заңдылықтары анықталады. Атомдық-абсорбциялық спектрометрді қолдану талдау нәтижелерінің жоғары дәлдігін қамтамасыз етіп, техногендік ластану ошақтарын анықтауға мүмкіндік береді. Екінші міндет топырақтың ауыр металдармен ластануын көрсететін тақырыптық карталар сериясын ГАЖ технологиялары негізінде әзірлеуге бағытталған. Бұл ретте аумақты ластану деңгейі бойынша аудандастыру жүргізіліп, ауыр металдардың кеңістіктік таралу карталары және топырақтың экологиялық жағдайын кешенді бағалайтын интегралдық карта құрастырылады. Жүргізілген кеңістіктік талдау поллютанттардың таралу заңдылықтарын және олардың жинақталу аймақтарын анықтауға мүмкіндік береді. Үшінші міндет аясында далалық және зертханалық зерттеулер нәтижелеріне негізделген топырақ ластануының болжамдық математикалық моделі әзірленеді. Ауыр металдардың мөлшері мен табиғи-антропогендік факторлар арасындағы регрессиялық

	тәуелділіктер анықталып, топырақ жамылғысының экологиялық жағдайының өзгерістерін болжауға мүмкіндік беріледі. Жобаның практикалық маңыздылығы алынған нәтижелерді қоршаған ортаны қорғау және урбандалған аумақтардың тұрақты дамуы саласында тиімді басқарушылық шешімдер қабылдауда қолдану мүмкіндігімен айқындалады
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1.«Spatial zoning of the territory of Almaty city based on the concentration and level of heavy metal contamination of soils» Мақала басылымға қабылданды (Caspian Journal of Environmental Sciences, Q2) https://drive.google.com/file/d/1rV99zs_Sq-Q2bvHQFGOHqMqjh0Wxq7UZ/view?usp=drive_link
Патент туралы ақпарат	Өнертабыс патентіне өтінім берілді: «Топырақтың токсикалық химиялық заттармен техногенді ластануын кешенді экологиялық бағалау тәсілі», статус: 29.12.2025 бастап «Экспертиза по существу»