

АНДАТПА

Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған диссертация
"8D05202-География" білім беру бағдарламасы бойынша

Көшербай Қуаныш Жомартұлы

**Алматы қаласының мысалында ГАЖ технологияларын қолдана
отырып қала құрылысын ұйымдастыру және басқару**

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Диссертация Алматы қаласын кеңістіктік зерттеуге арналған. Модельдер ретінде қалалық кеңістіктің экологиялық, әлеуметтік және көліктік компоненттері таңдалды, олар үшін сапалық және сандық сипаттамалары бойынша кеңістіктік деректері бар картографиялық материал негізінде БҰҰ (Біріккен Ұлттар Ұйымы) орнықты даму мақсаттарының канондарына сәйкес қызмет көрсету сапасын арттыру бойынша ұсынымдар әзірленді. Бұл зерттеу "Алматы қаласын дамытудың 2025 жылға дейінгі бағдарламасы және 2030 жылға дейінгі орта мерзімді перспективалар" құжатына сәйкес келісіледі.

Мәселені ғылыми зерттеу дәрежесі. Диссертациялық зерттеудің теориялық-әдіснамалық негізі қаланы жоспарлау, жер кадастры, геоақпараттық технологиялар және т.б. саласындағы жетекші ғылыми мектептер мен олардың өкілдерінің әзірлемелеріне негізделген - López-Escolano C. [2]; Песляк О. [3], Медведев В. [4], Битарова М. [5], Михайлов А. [6], Logan T. M., Hobbs M. H., Conrow L. C., Reid N. L., Young R. A., Anderson M. J. [7]; Khaled Al Shawabkeh R., Esraa Alobaidat, Mwfeq Ibraheem Alhaddad, Ahmad M. Alzoubay [8]; Попов А. [9], Xu, Ronghua, Wenzhe Yue, Feiyang Wei, Guofu Yang, Tingting He, Kaixuan Pan [10]; Xu Ronghua [11], Elsheikh Ranya Fadlalla [12], Ogryzek M., Konrad P., Agnieszka C. [13]; Brueckner J. K. [14], Атаев Петр [15], Колобов С. [16][17], Шевлякова Е. [18], Бачурина С. [19], Фан Т. К. [20], Фьерару В. [21], Смирнова О. [23] Фрейзер Т. [25], Плотникова Л. [26], Ижгузина Н. [27], Плахотник А. [29], Манаева и. [30], Сеферян Л. [31] және басқа зерттеушілер.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты эмпирикалық зерттеу негізінде қала құрылысы шеңберінде геоақпараттық талдау жүргізудің инновациялық әдістерін интеграциялау бойынша ұсыныстарды қалыптастыру болып табылады.

Зерттеу барысында қойылған мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер** анықталды:

- әлеуметтік қызметтер көрсетудің теориялық негіздерін зерделеу және кеңістіктік статистика негізінде сервистік аймақтарды құру кезінде геоақпараттық жүйелер процестерін құру әдіснамасымен танысу;

- GTFS (General Transit Feed Specification) сандық көрсеткіштері негізінде сапалы индикаторлар алу үшін атрибуттық статистиканы енгізе отырып, қоғамдық көлік саласындағы геоақпараттық жүйелерді интеграциялаудың негізгі үрдістерін қарастыру;

- Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) деректерін талдау арқылы инфрақұрылымдық ортаны жаңғырту үшін фотоэлектрлік панельдерді әлеуетті пайдалану үшін басым директиваларды анықтау;

- геоақпараттық талдаудың инновациялық әдістері арқылы қалалық жылу аралдарының үздіксіз қалыптасуына ықпал ететін факторларды анықтаңыз және жасыл кеңістік тапшылығы бар аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нысаны Алматы қаласы болып табылады.

Зерттеу пәні қала құрылысы, урбанистика және географиялық дизайн саласындағы географиялық ақпараттық жүйелер болып табылады.

Диссертациялық зерттеудің әдістемесі кеңістіктік мәліметтермен жұмыс жасауға негізделген кешенді пәнаралық зерттеуге негізделген. Картографиялық әдіс Алматы қаласының әлеуметтік-экономикалық, техникалық және экологиялық параметрлерін визуализациялауда жетекші болды. Кеңістіктік статистика құралдарын қолдану, жер бедерінің цифрлық моделінің деректерін дешифрлеу және атмосфералық коэффициенттерді есептеу қалалық кеңістіктегі әртүрлі айырмашылықтарды көрсететін картографиялық материал шығаруға мүмкіндік берді.

Ақпараттық база Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар Агенттігінің Ұлттық статистика Бюросының, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім Министрлігінің, Еуропалық ғарыш агенттігінің, қоршаған орта жүйелерін зерттеу институтының (Environmental Systems Research Institute (ESRI)), "Алматыгенплан "Ғылыми-зерттеу институты" ЖШС, "Қазгидромет" РМК, монографиялар, ғылыми журналдардағы мақалалар, интернет-ресурстар және Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілері болды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Алматы қаласының әлеуметтік-экономикалық сипатындағы анықталған мәселелер бойынша ұсыныстарды, оның көлік инфрақұрылымындағы кемшіліктерді және экологиялық ауытқуларды кешенді көрсетуден тұрады, бұл жер ресурстарын пайдалану аспектісін ескере отырып, проактивті қала жоспарлау кезінде тікелей әсер етеді.

Жүргізілген зерттеудің ғылыми жаңалығын көрсететін ережелерге мыналар жатады:

- алғаш рет кеңістіктік статистикасы бар сервистік аймақтарды көрсете отырып, Алматы ауданының білім беру мекемелерінің мысалында әлеуметтік сервистерді көрсету деңгейін бағалау жүргізілді;

- алғаш рет GTFS технологиясы негізінде қоғамдық көлікпен қамту деңгейіне баға берілді, бұл атрибуттық деректерді қолдана отырып, қызмет көрсету кезінде туындайтын және жалпы Алматы қаласының қолданыстағы

маршруттық желісіне әсер ететін бірқатар қиындықтарды анықтауға мүмкіндік береді;

- алғаш рет жергілікті жердің цифрлық моделін пайдалана отырып, қала ғимараттарының төбелерінде фотоэлектрлік панельдерді қолдану әлеуетіне талдау жүргізілді, бұл халықтың әлеуметтік қанағаттануын арттыру, экологиялық жағдайды жақсарту және қаланы электрмен қамтамасыз етудегі тәсілді қайта құрылымдау үшін "жасыл технологияларды" қолдану әлеуетін көрсетті;

- алғаш рет Алматы қаласының бүкіл аумағына қатысты жоғары температуралы әлеуетті аймақтарды анықтауға мүмкіндік беретін ғарыштық түсірілім негізінде қалалық жылу аралдарын анықтау бағаланды.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы әлеуметтік-экономикалық, көлік және экологиялық проблемалардың болуымен сипатталатын қала құрылысы саласында жаңа ғылыми білім алу болып табылады. Алынған нәтижелер қоршаған ортаның сапасын, әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерді және Алматы қаласының көлік қаңқасын арттыру үшін жер ресурстарын пайдаланудың тиімділігін арттыру мақсатында қала құрылысы мәселелерін жан-жақты дамытуға бағытталған заманауи техникалық шешімдерді әзірлеу үшін ғылыми-практикалық ұсыныс болып табылады.

Практикалық маңыздылығы. Осы зерттеудің нәтижелері жергілікті атқарушы органның құрылымдарын ғылыми негізделген көрсеткіштер базасында қала құрылысына жан-жақты және белсенді талдау жүргізу үшін сандық және сапалық көрсеткіштерді жинақтайтын картографиялық материалмен қамтамасыз ету жолымен практикалық ұсынымдарды келтіруге қысқартылады. Осы зерттеудің нәтижелері қала құрылысының сапасын арттыру үшін кейінгі даму бағдарламалары мен перспективаларын құруға бағытталған картографиялық материал негізінде бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге үлес қоса алады.

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- сервистік аймақты қолдана отырып, әлеуметтік қызметтер көрсетудің проблемалық аймақтарын сәйкестендіру жүйесі әлеуметтік-экономикалық компоненттерді ескере отырып, әлеуметтік мекемелердің тығыздығын арттыру мәселесін зерделеу кезінде және БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарын ұстана отырып, Алматы қаласын дамыту бағдарламасын қалыптастыру кезінде кейіннен интеграциялау кезінде қалалық жоспарлауды ұйымдастырудың түрлендірілген нысанын алуға мүмкіндік береді;

- қала ғимараттарының шатырларында күн электр энергиясының әлеуетті өндірісін есептеудің сыналған құралы жаңартылатын энергия көздерін дамытуға ықпал етеді, сондай-ақ дәстүрлі энергия көздеріне тәуелділікті төмендетуге ықпал етеді;

- Жерді қашықтықтан зондау (ЖҚЗ) деректер базасында қалалық жылу аралдарын анықтаудың ұсынылған әдісін қолдану экологиялық конъюнктура жағдайларын арттыруға және Алматы қаласының температуралық көрсеткіштерінің жай-күйіне барлық жерде мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді;

- қаланың және қалалық агломерацияның қоғамдық көлігінің жай-күйіне жүргізілген талдау Алматы қаласы тұрғындарының ұтқырлық деңгейін арттыру үшін бәсекелестік артықшылық жасай отырып, қоғамдық көлік түрлерін дамытудың басым бағыттарын айқындауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері бойынша келесі тұжырымдар алынды:

1. Зерттеудің шетелдік және отандық тәжірибесін талдау негізінде "қала құрылысы" ұғымының географиялық маңызы нақтыланды, бұл белгілі бір аумақтың тұрғындарының өмір сүру сапасының бағалау факторы ретінде, сонымен бірге табиғи сипаттағы ерекшеліктері мен жеке әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері бар, бұл зерттеудің әдіснамалық негіздерін тұжырымдауға және қалалық жоспарлау деңгейін бағалау әдістемесін таңдауға мүмкіндік берді. білім беру, энергетика және әлеуметтік-экономикалық, экологиялық және көліктік аспектілерді проактивті жоспарлау формасына біріктіруге болады.

2. Әлеуметтік-экономикалық, энергетикалық, экологиялық және көлік индикаторларын анықтау қалалық жоспарлау процестерін жүргізу кезінде қызмет көрсету деңгейін бағалау кезінде қолданылған әдістемені қалыптастыруға мүмкіндік берді. Кешенді тәсілдің позициясы құралдар жиынтығын кеңістіктік статистиканың ерекшеліктеріне сәйкес бағыттауға мүмкіндік берді. Жоғарыда аталған индикаторларды біріктіру Алматы қаласын жоспарлау деңгейін сипаттайтын көрсеткіштерді есептеу үшін негіз болып табылады.

3. Әлеуметтік-экономикалық, энергетикалық, экологиялық және көлік индикаторларын бағалау келешекте Алматы қаласында өмір сүру деңгейін төмендетуі мүмкін бірқатар сәйкессіздіктерді көрсетті. Барлық жерде урбанизация әлеуметтік нысандар мен көлік инфрақұрылымына жүктемені арттыру, жерді өздігінен басып алу арқылы қалалық аумақты жылжыту, қалалық байланыстарды бұзу және моноцентризм түріндегі қиындықтарды тудырады. Бұл үрдіс Алматы қаласын айналып өте алмайды, бұл халықтың табиғи өсімі мен көші-қон процестерінің жоғары деңгейінде белсенді түрде көрінеді.

4. ГАЖ технологияларын қолдана отырып кешенді географиялық бағалау нәтижесінде қала құрылысының деңгейіне әсер ететін негізгі себептер анықталды, оған сәйкес қала құрылысын жүргізу кезінде факторлардың (әлеуметтік-экономикалық, көлік, экологиялық және т. б.) байланысын арттыру қажет, соның негізінде кеңістіктік статистика келтірілген, бұл қаланы қалалық жоспарлаудың қазіргі түріндегі кемшіліктерді анықтауға мүмкіндік берді Алматы.

Автордың зерттеуде алға қойылған міндеттерді шешуге қосқан жеке үлесі:

- кеңістіктік статистика негізінде қалалық инфрақұрылымның құрылымдық ұйымына бағалау жүргізуде;

- күн әлеуетін кейіннен айқындау үшін жердің цифрлық моделін зерделеу бойынша ғылыми зерттеулер жүргізуде;

- атрибуттық көрсеткіштерді визуализациялай отырып, қалалық кеңістіктің картографиялық материалын әзірлеуде және жасауда;

- рейтингтік журналдарда жүргізілген зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми нәтижелерді дайындауда және жариялауда (мысалы - GeoJournal of Tourism and Geosites – Q2). Ғылыми мақалалардың негізгі ережелері PhD дәрежесін алу үшін диссертацияның бөлімдерінде көрсетілген.

Жұмысты апробациялау. Осы диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері мен ережелері баяндалды және талқыланды:

- "Фараби әлемі" студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясында (2021, Алматы, Қазақстан Республикасы);

- "GIS in Central Asia – GISCA 2022" XVI-ші халықаралық конференциясында (2022, Алматы, Қазақстан Республикасы);

- "ICENSOS" инженерлік, жаратылыстану және әлеуметтік ғылымдар бойынша I-ші халықаралық конференцияда (2022, Кония, Түркия);

- "Фараби әлемі" студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясында (2023, Алматы, Қазақстан Республикасы).

Зерттеу нәтижелерін жариялау. Диссертациялық зерттеу материалдары бойынша 8 жұмыс жарияланды, оның ішінде Scopus базасына кіретін 1 мақала, ҚР Оқу-ағарту Министрлігінің Білім саласында сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдардағы 3 мақала және халықаралық конференциялар материалдарындағы 4 мақала.

Жұмыс құрылымы. Диссертация 168 бетте баяндалған және нормативтік сілтемелерден, анықтамалардан, Белгілеулер мен қысқартулардан, кіріспеден, 3 бөлімнен, қорытындыдан және 156 атаудан тұратын пайдаланылған көздер тізімінен тұрады, оның 124-і шет тілдерінде, сондай-ақ 27 суреттен, 11 кестеден және 9 диаграммадан тұрады.