

АННОТАЦИЯ

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертация үшін
6D071100 – Геодезия
Уразалиев Асет Сейсенбекович

ГРАВИМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ СПУТНИКТІК ДЕРЕКТЕРДІ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТОРЫН ЖАҢҒЫРТУ

Тақырыптың өзектілігі. Алматы қаласының жергілікті геодезиялық желісін жаңғырту – кеңістікті орналастырудың дәлдігін арттыру және қаланың геодезиялық инфрақұрылымының тұрақтылығын қамтамасыз ету жөніндегі маңызды мәселе. Қалалық инфрақұрылымның қарқынды дамуы, сондай-ақ аймақтың сейсмикалық және тектоникалық белсенділігі геодезиялық өлшемдердің жүйелі түрде жаңартылуын және дәлдігін арттыруды талап етеді. Қазіргі уақытта геодезиядағы заманауи мәселелерді шешу геодезиялық тораптың дәлдігіне қойылатын жоғары талаптармен байланысты. Қолданыстағы қалалық геодезиялық желі бұдан былай нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес келмейді, бұл жоғары дәлдіктегі геодезиялық аспаптардың (спутниктік қабылдағыштар, электронды қосынды станциялар және т.б.) пайда болуымен тығыз байланысты. Жаңа аспаптармен орындалған өлшемдердің дәлдігі мен қолданыстағы жергілікті қалалық геодезиялық тораптың дәлдігі арасындағы қайшылықтар ескі координаттар жүйелерінің техникалық сипаттамалары бойынша (теодолиттер, жарық диапазондары) әлдеқайда төмен басқа жабдықты пайдалану арқылы жасалғандығына байланысты.) және өлшеу технологиялары. Жоғарыда аталған факторларды ескере отырып, әртүрлі инженерлік жобаларға, жер бетінің деформацияларын бақылауға және қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қажетті биіктік пен көлденең координаттардың дәлдігін айтарлықтай жақсартатын заманауи спутниктік технологиялар мен гравиметрия деректерін біріктіру дұрыс шешім болар еді. қалалық құрылымдар. Сондай-ақ, жергілікті геоидтық модельді құру тек ғылыми және практикалық мәнге ие емес, сонымен қатар экономикалық тұрғыдан орынды деп саналады, өйткені геоидтық модельді құру қымбат, көп еңбекті қажет ететін геометриялық нивелирлеуді арзанырақ GNSS әдістерімен ауыстыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты – Алматы қаласының жергілікті геодезиялық желісін спутниктік технологиялар мен гравиметриялық деректерді қолдану арқылы кешенді түрде жаңғыртып, кеңістіктік координаттардың дәлдігін арттыру. Кешен аясында жергілікті координаттар жүйесі мен жаһандық WGS84 жүйесі арасында координаттарды түрлендіру және заманауи әдістер мен технологияларды пайдалана отырып, жоғары дәлдікті жергілікті геоид моделін әзірлеу көзделеді.

Зерттеу объектісі мен пәні. Зерттеу объектісі – Алматы қаласының жергілікті геодезиялық желісі. Зерттеу пәні — геодезиялық желіні кешенді жаңғыртудың заманауи әдістері мен технологиялары (координаттар жүйелері арасындағы түрлендіру параметрлерін есептеу, жергілікті геоид моделін құру), спутниктік және гравиметриялық деректерді пайдалану арқылы.

Зерттеу мақсаттары. Кеңістіктік координаттардың дәлдігін арттыру үшін GAMIT/GLOBK әмбебап бағдарламалық пакетінде Алматы қаласының геодезиялық желісінің нүктелерінде жүргізілетін статистикалық спутниктік бақылау деректерін түзету. Жүйелік қателерді ионосфералық кідірістерді есепке алу, толқындарды есепке алу және т.б. жаһандық IGS станцияларымен бірлескен реттеу нүктелердің координаталарын жоғары дәлдікпен анықтауға мүмкіндік береді. Жергілікті координаттар жүйесі мен ғаламдық WGS 84 жүйесі арасындағы ауысу параметрлерін есептеу желілердің гетерогенділігін ескере отырып, әртүрлі түрлендіру әдістерінің көмегімен жүзеге асырылады: Гельмерт әдісі, көпмүшелік және конформды түрлендіру және т.б. Алынған нәтижелердің дәлдігін бағалау, түрлендірудің жоғары дәлдігін қамтамасыз ету үшін ең қолайлы әдісті таңдау.

Жер бетіндегі гравиметриялық деректер мен гравиметриялық модельдеу әдістері негізінде гравитациялық өрістің аймақтық ерекшеліктерін ескеретін жергілікті геоидтық

модельді жасау. Қолданыстағы ғаламдық геоидтық модельдермен алынған нәтижелерді салыстырмалы талдау.

Қорғауға ұсынылған ғылыми ережелер.

Кеңістікті орналастырудың дәлдігін арттыру үшін координаталарды түрлендіру мен спутниктік бақылауларды өңдеудің заманауи әдістеріне негізделген Алматы қаласының жоспарлы геодезиялық желісін жаңғырту.

Алматы қаласы үшін жоғары дәлдікті жергілікті геоид моделін жерүсті және спутниктік гравиметриялық деректерді пайдалана отырып құру.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Спутниктік бақылауларды өңдеудің және координаттарды түрлендірудің заманауи алгоритмдері негізінде WGS 84 жүйесіне көшу параметрлерін анықтай отырып, Алматы қаласының жоспарланған геодезиялық желісін жаңғыртудың кешенді тәсілі әзірленді.

Алғаш рет спутниктік және жерүсті гравиметриялық мәліметтерді біріктіру негізінде Алматы қаласының аумағы үшін жергілікті жоғары дәлдіктегі геоид моделі жасалды.

Практикалық маңызы. Жұмыс нәтижелері Алматы қаласының геодезиялық желісін жаңғырту және пайдалану бойынша практикалық қызметте қолданылуы мүмкін. Құрастырылған жергілікті геоид моделі мен координаттық жүйелер арасындағы түрлендірудің жаңа параметрлері инженерлік жобаларда, құрылыс саласында, деформацияларды мониторингілеуде және деректердің жоғары дәлдігін талап ететін басқа да міндеттерде кеңістіктік өлшеулердің нақтылығын арттыруға мүмкіндік береді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері әртүрлі мекемелерде пайдаланылуы ықтимал: «Ұлттық геодезия және кеңістіктік ақпарат орталығы» РМҚ, Алматы қаласына қарасты Жер қатынастары басқармасы, осы бағыттағы отандық және халықаралық ғылыми-зерттеу ұйымдары. Бұл экономиканың дамуына және ұлттық инфрақұрылымның қауіпсіздігін арттыруға септігін тигізеді.

Ғылыми-зерттеу қызметімен және мемлекеттік бағдарламалармен байланысы. Бұл зерттеу жұмысы 2023–2025 жылдарға арналған «Жас ғалым» бағдарламасы бойынша ЖТН №AP19175328 гранттық жоба аясында жүргізілуде. Бағдарламаның мақсаты – жас ғалымдар мен постдокторанттардың іргелі және қолданбалы зерттеулерін қолдау. Жобаның ғылыми жетекшісі – Уразалиев А.С. Сонымен қатар, геоид моделін әзірлеуге қатысты зерттеулер мемлекеттік тапсырма шеңберінде жүзеге асырылуда. Ол «Ақпараттық, коммуникациялық және ғарыштық технологиялар» басымдығы бойынша 217-бөлім «Ғылымды дамыту» бағдарламасы, ИРН №BR21882366 «Координаттар мен биіктіктердің біртұтас мемлекеттік жүйесінің негізі ретінде Қазақстан Республикасының геоидтық моделін жасау» (2023–2025 жж.) жобасы болып табылады. Жобаның ғылыми жетекшісі – Касымқанова Х.М.

Аталған жобалар геодезиялық ғылым мен тәжірибенің дамуына елеулі үлес қосып, Алматы қаласының және тұтастай Қазақстанның геодезиялық желісін жаңғыртуға ғылыми-тәжірибелік негіз қалайды.

Автордың жеке үлесі зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қою, ақпараттық базаны әзірлеу, есептік бөлікті орындау, алынған нәтижелерді талдау және интерпретациялау, спутниктік бақылауларды бастапқы өңдеу және оларды теңестіру, жергілікті координаттар жүйесі мен WGS84 арасындағы төрлендіру параметрлерін қайта есептеу, геоид моделін құру, сондай-ақ ғылыми мақалалар мен докторлық диссертация жазудан тұрады.

Жарияланымдар. Диссертация тақырыбы бойынша 8 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде: 1 мақала Scopus деректер базасына енгізілген журналда (Процентиль – 36), WoS және халықаралық конференцияда 1 мақала жарияланған. Scopus деректер базасы, ұсынылған журналдардағы 6 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті.

1. A.S. Urazaliyev, D.A. Shoganbekova, R. Shults, M.S. Kozhakhmetov, G.M. Iskaliyeva. Investigation of LSMSA approach in local geoid modeling//News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. – 2024. – Т. 4. – С. 261-273. (Процентиль - 36)

2. Shults, R., Urazaliyev, A., Annenkov, A., Nesterenko, O., Kucherenko, O., Kim, K. Different Approaches to Coordinate Transformation Parameters Determination of Nonhomogeneous Coordinate Systems//Environmental Engineering. Proceedings of the International Conference on Environmental Engineering. ICEE. – Vilnius Gediminas Technical University, Department of Construction Economics & Property, 2020. – Т. 11. – С. 1-7.

3. Urazaliyev A. S., Kyrgyzbayeva G. M., Nurakynov S. N. TRANSFORMATION OF COORDINATES OF GEODETIC NETWORK WITH USE OF SATELLITE TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE THE TERRITORY ATTACHED TO THE CITY OF ALMATY//Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2020. – №. 3. – С. 160-168.

4. Zhantayev, Z. S., Kaldybayev, A. A., Nurakynov, S. M., Urazaliyev, A. S., & Kairanbayeva, A. B. SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL BASES OF GPS MONITORING OF INTENSIVE MOVEMENTS OF THE EARTH'S CRUST IN THE EARTHQUAKE-PRONE REGIONS OF KAZAKHSTAN//Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2020. – №. 3. – С. 177-182.

5. А.С. Уразалиев, Г.М. Кыргызбаева. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕХОДА В МЕСТНУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ ГОРОДА АЛМАТЫ СПУТНИКОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ//ВЕСТНИК «КазНУТУ», №2 (138), 2020г., 274-278 стр., ISSN 2709-4758

6. Шоганбекова Д. А., Уразалиев, А. С., Касымканова, Х. К., Кожахметов, М. С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЛОБАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ГЕОПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ//Вестник Ауэс. – 2024. – Т. 2. – №. 65.

7. Shoganbekova, D. A., Urazaliyev, A. S., Kassymkanova, K., Kozhakhmetov, M. S., Kydyrkozhaqyzy, S. EVALUATION OF GLOBAL GEOPOTENTIAL MODELS IN KAZAKHSTAN BASED ON GEOID HEIGHTS AND GRAVITY ANOMALIES//Вестник КазГАСА. – 2024. – Т. 2. – №. 92. – С. 194-209.

8. Земцова А.В., Уразалиев А.С. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОДЕЗИИ//Вестник КазГАСА. – 2017. – Т. 4. – №. 66. – С. 133-138.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертация кіріспеден, әдебиеттерге шолудан, зерттеу нысаны мен әдістерінің сипаттамасынан, нәтижелер мен оларды талқылаудан, қорытындыдан және 112 дереккөзден алынған әдебиеттер тізімінен тұрады.