

ЕР ШАКЛИНИ АНИҚЛАШДА БУГУНГИ КУНДАГИ ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНАЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ

Алиев А. Ф.

Тошкент архитектура қурилиш институти

Анотация: Бу мақоламда эски метод нивелирлаш ишлари ва ҳозирги замонавий технологияларни ўрни ҳақида манбаларда келтирилган материаллар орқали ўз фикирларимни билдирганман. Сунъий йўлдош технологиялари аниқлиги ошиб бориши орқали бир қатор фанларга кириб келаётгани, GNSS станциялари ҳақида маълумотлар келтирганман.

Калит сўзлар: Геодезия, GPS, ГЛОНАСС, GALILEO, BEIDOU, геоид, квазигеоид, баландлик, эллипсоид, нивелирлаш, GNSS, сунъий йўлдош, ер.

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ФОРМЫ ЗЕМЛИ

Алиев А. Ф.

Ташкентский архитектурно строительный институт

Аннотация: В этой статье я высказал свое мнение о роли старого метода нивелирования и роли современных технологий в материалах, предоставленных в источниках. Я предоставил информацию о станциях GNSS, которые входят в ряд дисциплин благодаря повышению точности спутниковых технологий.

Ключевые слова: Геодезия, GPS, ГЛОНАСС, GALILEO, BEIDOU, геоид, квазигеоид, высота, эллипсоид, нивелирование, GNSS, спутник, земли.

THE ROLE OF MODERN GEODETIC TECHNOLOGIES IN DETERMINING THE SHAPE OF THE EARTH

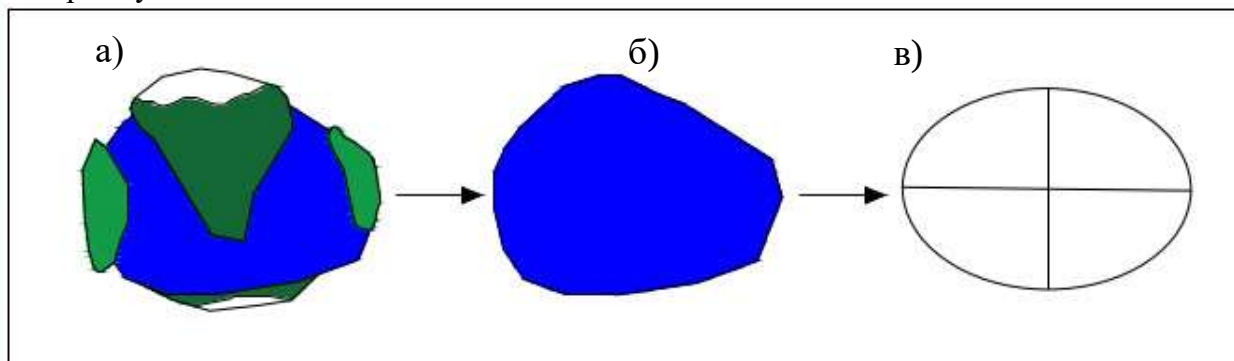
Aliyev A. F.

Tashkent Institute of Architecture and Construction

Annotation: In this article, I expressed my opinion about the role of the old leveling method and the role of modern technologies in the materials provided in the sources. I have provided information on GNSS stations, which are entering a number of disciplines due to the increasing accuracy of satellite technology.

Keywords: Geodesy, GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, geoid, quasi-geoid, altitude, ellipsoid, leveling, GNSS, satellite, earth.

Ҳозирги кунга қадар ернинг аниқ математик шаклини аниқ ҳисоби йўқ. Бу бўйича олиб борилган бир қатор ишлар шунингдек, XX асрда олиб борилган тадқиқотлар бир қанча юқори аниқликдаги асбоблар ва ҳисоб китоб ишларига таянган бўлса ҳам аммо аниқ ечим бўла олмади. Бугунги кунда техника ривожланиб бормоқда, албатта бу геодезияга ҳам ўз таъсирини ўтказмасдан қолмади. Оптик асбоблар ўрнини лазерли асбоблар эгаллай бошлади, шу ўринда таъкидлаш жоизки бу юқори аниқликдаги геодезик ишларни бажариш учун аниқлик жиҳатдан биров оғда ва бу камчиликлар ҳам тез орада ўз ечимини топишига ишонаман.



2-расм. Ер шакли:

а) *ер сирти юзаси*; б) *геоид*; в) *айланма эллипсоид*;

Жойда пунктларни ўрнатиш ва маълум вақт оралиғида уларни қайта текшириш ҳамда олинган натижаларни қайта ишлаш орқали ернинг ўзгариш ҳолатини аниқлашга имкон беради. Ўлчаш натижаларига таянган ҳолда ернинг горизонтал ҳамда вертикал ҳаракатларини, жойда олинган маълумотларни математик қайта ишлаш орқали ҳисоблаб топиш имконини беради. Бир оғиз гап билан айтганда ҳаммаси осогонадек туйиладиган бу ишлар катта меҳнат ва маблағ талаб етиши ҳечкимга сир эмас. Мисол учун I класс триангулятсия тармоғини геометрик нивелирлаш орқали қайта ишлаш ёки жойда пунктларни барпо қилиш учун махсус бригада гуруҳларини тузиб олинади. Хар бир гуруҳда 10 кишидан иборат бўлади. I класс триангулятсия тармоғи узунлиги 20 км ва 25 км оралиқда барпо қилинади.[1] Бу ишларни бажариш катта сармоя ва кўп вақт талаб қилади, унинг устига олинган маълумотлар вақт оралиғида содир бўлган ўзгариш хатоликка сабаб бўлиши мумкин. Ернинг табиий шаклини аниқлаш жуда ҳам мураккаб. Ернинг табиий шаклига яқинроқ шакли бу геоиддир. Бугунги кунга қадар аниқ бир математик формула билан ифодаланган эмас. Тадқиқотлар ва кўплаб ўлчашлар натижалари геоидни айланма эллипсоидга яқин еканлигини кўрсатади. Уларнинг орасидаги фарқ ер юзининг бази нуқталарида 150 м дан ошмайди.

Ер сиртида ўлчаш ишларини олиб боришда бугунги кундаги жадал ривожланиб келаётган технологиялардан фойдаланиш бирмунча қулай ва самарали. Албатта бу қулайликка эришиш осон эмас катта маблағ талаб қилинади аммо шу маблағ вақтдан унимли фойдаланишимизга имкон беради. Бир жойда ва маълум вақт оралиғида олиб борилган саноклар орқали ҳудуддаги ўзгаришларни кузатиш имконига эга бўламиз. Олинадиган санокларимиз аниқлиги асбобнинг моделига боғлиқ ва албатта I класс нивелирлаш орқали ҳисобланган баландликларимизга қараганда аниқлиги паст бўлади.

Дунё миқёсида бугунги кунда фазовий координаталарни аниқлашда бирқанча йўлдошлар тизими мавжуд булардан:

АҚШнинг NAVSTAR GPS спутник глобал навигацион системаси;

Россиянинг ГЛОНАСС спутник глобал навигацион тизими;

Европанинг GALILEO спутник глобал навигацион тизими;

Хитойнинг BEIDOU спутник глобал навигацион тизими;

Спутник орқали узоқ масофани ўлчаш спутникгача бўлган масофа радиосигналнинг космик апаратдан ёки прёмникгача етиб келиш вақтини ёруғлик тезлигига кўпайтириш орқали аниқланади. GPS глобал навигацион тизими орқали ўлчашлар 1 см аниқликда ўлчамокда. GPS спутник тизими ёрдамида олинган маълумотлардан космик геодезия, геодинамика, картографик ва экологик мониторинг учун кенг фойдаланиш мумкин.[2] Бу системалар ер қобир бўлаклари силжишини ўрганиш учун тадқиқотларни амалга ошириш учун хизмат қилади. Бу ишлар олдин ҳам қилинган аммо бошқа усуллар ёрдамида, ўйлаб кўрайлик биз олдинги тизимга ўлчаш томондан ўзгартириш киритиб жойлашган пунктларни сақлаб қолган ҳолда маълумотлар олишда давом этадиган бўлсак бир нуқтанинг бир неча йиллик ўзгаришларини прогноз қилиш имконини беради. Хўш буни қандай амалга оширамиз? Бунга бизга сунъий йўлдош тизимлари ёрдамга келади.

Ернинг сунъий йўлдош тизимларига асосланган ҳолда 193 та пунктлардан иборат янги Сунъий йўлдош геодезия тармоғи яратилди. Ҳозирги кунда ушбу пунктлардан 50 таси доимий ишлаб турадиган GNSS станцияси сифатида фаолият кўрсатмоқда. Давлат геодезия тармоғи 2075 та геодезия пункти ва 1793 та нивелир реперлари жойида сақланганлиги текширилди ва ушбу пунктларда GPS-ўлчов ўлчов ишлари бажарилди.

Сунъий йўлдош дифференциал геодезик пунктларини давлат баландлик тармоғига боғлаш бўйича 36 та станцияда GPS-ўлчов ишлари, Давлат баландлик тармоғини яратиш учун 1810,7 км I-класс ва 528,0 км II-класс нивелирлаш ишлари бажарилди ва улар тенглаштирилиб, фойдаланиш учун топширилди.[3]

Бу кузатишлар орқали нормал ва геодезик баландликлар орасидаги фарқни аниқлаш устида иш олиб бораёпман. Ишни бажариш учун барпо қилинган I класс ёки II класс пунктларидан GNSS қурулмаси ёрдамида саноклар олишни режа қилдим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мубораков Х.М. Ташпўлатов С.А. Назаров Б.Р. Олий геодезия Тошкент 2014.
2. Войтенко А.В. Разработка методики созданового геодезического обоснования с применением спутниковой системы GPS при межевании земель Новосибирск-2008.
3. <https://www.facebook.com/uzkadastr/> (21-феврал 2021 й.)