

SUN'IY YO'LDOSH GEODEZIK TARMOQ PUNKTLARIDA KUZATISHLAR USULLARI

Qilichev Zaynobiddin Mirzayevich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Davlat geodezik tayanch tarmoqlari kuzatish ishlarini olib borish, geodezik koordinatalarini sun'iy yo'ldoshlardan foydalanilganib aniqlash ishlari yoritilgan.

Kalit so'zlar. *Yer, sun'iy yo'ldosh, geodezik tarmoq, zamonaviy usullar, punkt.*

ABSTRACT

Monitoring of state geodetic base networks, determination of geodetic coordinates using satellites is covered.

Keywords: *Earth, satellite, geodetic network, modern methods, point.*

Hozirgi vaqtda geodezik o'lchashlarni bajarishda asosan ikkita sun'iy yo'ldosh navigatsion tizimlari qo'llaniladi – AQSH ga tegishli NAVSTAR (Navigation Satellite Timing And Ranging), yoki aniqroq qilib aytganda GPS (Global Position System). Ushbu ikki tizimdan tashqari, Yevropa agentligiga tegishli Galileo sun'iy yo'ldosh navigatsion tizimi ham mavjud.

Ma'lumki hozirgi kunda nuqtalarni planli o'rnini qisqa vaqtda aniqlash uchun GPS/GLONASS tizimlaridan foydalanish keng yo'lga qo'yilmoqda. Albatta bu GPS/GLONASS tizimlardan foydalanishning o'z usullari mavjud bo'lib, ular statika (Statik); tez statika (Fast Statik, Rapid Statik); mavhum kinematik, kinematika usullariga bo'linadi.

Sun'iy yo'ldoshlar orqali geodezik o'lchashlar ko'pincha nisbatan pozitsirlash (o'rni aniqlash) usulida bajariladi. Ushbu usulda sinxron tarzda ishlovchi ikkita priyomnikdan foydalaniladi, ularning biri baza yoki referens (base or reference station) – koordinatalari ma'lum punktlarga o'rnatiladi, ikkinchisi esa rover deb nomlanadi (rover) va o'rni aniqlanayotgan nuqtaga o'rnatiladi. O'lchash natijalarini ishlab chiqish jarayonida rover o'rni baza punktga nisbatan aniqlab beruvchi fazoviy vektorlar shakllanadi.

Bu usullar o'lchash talablari ya'ni, aniqlik darajasi, punktlar orasidagi masofa va syomka masshtabiga ko'ra tanlanadi. Yuqori aniqlikdagi o'lchashlarni bajarish uchun albatta statika usulidan foydalangan ma'qul. Bu usul boshqa usullarga qaraganda ko'proq vaqt talab qilsa ham, lekin aniqligi bo'yicha yuqori turadi va sun'iy yo'ldosh geodezik tarmoq (SYGT) larni barpo etishda tavsiya etiladi.

Sun'iy yo'ldosh o'lchashlarni statika usuli "klassik" (an'anaviy) usul hisoblanadi. Bu usulda o'lchashlar bir vaqtning o'zida 2 ta yoki undan ko'proq priyomniklar bilan bajariladi. O'lchashlar vaqtida sputniklarning geometrik joylashuvi o'zgarib turadi va bu o'zgarishlar bajariladigan ish natijasiga ta'sir qiladi.

Statika usuli yuqori aniqlikdagi o'lchashlarni bajarishda, 20-30 km ga yaqin vektorlarni o'lchashda, hamda kam sonli sputniklar bilan kuzatishlarda qo'llaniladi. Seansning davomiyligi seansda o'lchanadigan chiziqlar uzunligi, bir vaqtdagi kuzatuv punktlarining soni, priyomniklar turi va belgilangan aniqligiga bog'liq. Seansda kuzatuv vaqtining 90% da 4 tadan kam bo'lmagan sputniklardan signallarni olish kerak.

Statika usulida kuzatishlarni olib borishda GPS/GLONASS priyomnikni punktga o'rnatish tartibi quyidagicha:

- 1) asbob punkt ustiga eng qulay holatda o'rnatilishi kerak;
- 2) o'rnatilgan asbobdan fazoni kuzatish burchagi 15° dan kam bo'lmashligi kerak;
- 3) punktga o'rnatilgan asbob balandligi yerdan 1,2m dan past bo'lmashligi kerak;
- 4) punktlar oralig'i 1-2 km dan qisqa bo'lmashligi kerak;

Statika usulida kuzatishlar olib borishda quyidagi asosiy talablarga rioya qilish lozim:

- punktda 4 tadan kam bo'lmagan sputniklarni kuzatish;
- ma'lumotlarni yozib olish oralig'i 20 sekund.

Bekatlarda bajariladigan ish antennalarni o'rnatishdan boshlanadi. O'lchash vaqtida antenna balandligining o'zgarmasligini ta'minlash uchun antenna o'rnatilayotgan shtativ keraklixa maxkamlanishi kerak. Antennani markazlashtirish optik markazlashtirgich orqali ± 1 mm aniqlikda bajariladi. Mavjud oriyentirlash o'qlari orqali antenna shimolga oriyentirlanadi. Barcha sputnikli o'lchashlar antenaning fazoviy markazi bilan munosabatda bo'ladi. Shuning uchun antenaning balandligini sinchiklab o'lchash kerak. Antenna balandligini o'lchashdagi xatolik punktlar kordanatalarini topish aniqligiga ta'sir etadi. Balandlik rulteka yoki maxsus asbob bilan 2 marta o'lchanadi: kuzatuvdan oldin va keyin. Agar antennalarning balandligi seansning boshi va oxirida o'lchangan qiymatlar farqi 2 mm oshsa, unda bu seans bilan ishlashga yo'l qo'yilmaydi va aksincha orasidagi farq 2 mm gacha bo'lsa ularni o'rtachasi olinadi. O'lchash jarayoni mutaxassis ishtirokida olib boriladi va jurnalga qayd qilinadi.

Priyomnikni yoqish, o'lchashlarni bajarish va priyomnikni o'chirish mutaxassis ishtirokida bajariladi. O'lchashlar kelishilgan va tasdiqlangan "sputnik o'lchashlar jadvali" asosida boshlanadi. Priyomnikni yoqish uni markazlashtirgandan keyin ruxsat beriladi. Yozuvlar ishjurnaliga rasmiylashtirilgan namuna bilan birga olib boriladi. Kuzatuv jarayonida priyomnikning ishlashini har 15 minutda tekshirilib quyidagilarga e'tibor berish lozim: elektr ta'minoti, priyomnikdagi sputnik to'lqinlari, DOP ko'rsatkichi, asbobni turg'unligi va h.k. Ushbu ko'rsatkichlar darajasi pasayishida kuzatuv vaqtini kamaytirish tavsiya etiladi. Tekshirilgan natijalar dala jurnaliga yozib boriladi.

Ishlash jarayonida har bir punktda bittadan priyomnik o'rnatiladi va bir vaqtning o'zida o'lchashlar boshlanadi. I-klas suniy yo'ldosh tarmog'ini qurish uchun 4 soatdan 2 seans o'lchanadi, II-klas suniy yo'ldosh tarmog'ini qurish uchun esa 2 soatdan 2

seans o‘lchanadi. Priyomniklar qancha ko‘p ishlasa ular orasida bir-biri bilan vektorlar hosil bo‘lib aniqlik darajasi yanada oshadi. Punktlar orasidagi masofalar 50-100 km bo‘lsaham hech qanday qiyinchiliksiz ularni o‘rni aniqlanadi.

Seans vaqtida quyidagi meteoparametrik o‘lchashlar kerak bo‘ladi: havo harorati, bosimi va namligi. Natijalar dala jurnaliga yoziladi.

Bekatkahar qanday extimol uchun uzluksiz priyomnikda ishlashda elektr ta‘minoti kerak bo‘ladi. Bekatdagi priyomniklar komplektida zaryadlangan zaxira batareykalar bo‘lishi kerak (akkumulyatorlar). Elektr ta‘minotining tugab qolishi ehtimoli bo‘lsa, o‘sha batareykalarni tezda almashtirish kerak.

Tez statika usuli – ushbu usul sputnikli o‘lchashlarda statika usulidan ishlash vaqtining qisqaligi bilan ajralib turadi. 2 chastotali barcha hammabob sifatli o‘lchashlardan optimal foydalanishga imkon beradi. Tez statika usuli 2 chastotali priyomniklardan mavjud o‘lchash ishlarining dasturlari bilan birga amalga oshiriladi.

Tez statika usuli o‘lchashlarda vektorlarning 10-15 km gacha oralig‘i qo‘llay oladi, tarmoqlarda punktlarning (nuqtalarning) ko‘p sonini qo‘llaydi.

Seansning davom etishi seansdagi chiziqlarning uzunligini o‘zgarishiga bog‘liq.

Tez statika usulining asosiy talablari:

- punktda 5 tadan kam bo‘lmagan sputniklarni kuzatish;
- ma‘lumotlarni yozish oralig‘i 5-10 sek.

Tez statika usulining bekatdagi ishlarni bajarish tartibiva ko‘rsatmalari statika usuli bilan bir xil. Biroq tez statika usulning aniqlik darajasi davlat geodezik tarmoqlarini qurish talablariga to‘liqjavob bera olmaydi. Shuning uchun bu usulni faqat syomka asosini qurish va rivojlantirishda qo‘llash maqsadga muvofiq.

FODALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алиқулов, Ғ., & Аралов, М. (2022). РЕЛЬЕФНИНГ РАҚАМЛИ МОДЕЛЛАРИНИ УЧУВЧИСИЗ УЧИШ АППАРАТЛАРИ ЁРДАМИДА ЯРАТИШ. Innovatsion Texnologiyalar, 1(4), 131–134. Retrieved from <https://ojs.qmii.uz/index.php/it/article/view/127>

2. Aralov, M. M. (2022). MUHANDISLAR TAYYORLASH TA'LIMINING MUAMMOLARI VA YUTUQLARI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4), 107–111. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/iclt/article/view/2630>

3. Aralov, M. M., & Qilichev, Z. M. (2023). TOPOGRAFIK CHIZMACHILIK FANINI O'QITISHDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING GRAFIK TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH TAHLILI. Innovative Development in Educational Activities, 2(7), 674–679. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1100>

4. Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li, and Aralov Muzaffar Muxammadiyevich. 2022. "Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari". arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali 1(4):31-33. <https://www.sciencebox.uz/index.php/arxitektura/article/view/4913>.

5. Nortoshov, A. G., Aralov, M. M., & Aliqulov, G. N. (2023). QISHLOQ XO'JALIGI XARITALARINI YANGILASHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARIDAN FOYDALANISH. *RESEARCH AND EDUCATION*, 2(3), 49–56. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/re/article/view/2669>

6. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Анализ точности геодезических пунктов топографических карт вблизи промышленных объектов // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 2(83).

7. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Проектирование геодезической сети сгущения в окрестности промышленных объектов // *Вестник науки. Научный журнал.* №5-1(7), С. 212-220.

8. Э.Р.Мирмахмудов, Э.Эгамбердиев, М.М.Аралов. Рекогносцировка пунктов геодезической сети в окрестности г. Карши. Современная наука в условиях модернизационных процессов: проблемы, реалии, перспективы. 2021. 261-267.

9. Aralov , M. M., & Oripov U.O. (2022). Yer monitoringini takomillashtirishda innovatsion texnologiyalarni tadbiq etish usullari. INTERNATIONAL CONFERENCE ON , 2022 - researchedu.org

10. M.M Aralov, T.Y Bobonazarov. Dehqon xo‘jaliklarini kadastr ma’lumotlari bazasini takomillashtirish - CONFERENCE ON LEARNING , 2022 - researchedu.org

11. Aralov, M. M. (2022). MUHANDISLAR TAYYORLASH TA’LIMINING MUAMMOLARI VA YUTUQLARI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4), 107–111. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/iclt/article/view/2630>

12. Aralov, M. M., Berdiyev, D. F., & Abdiaziziov, A. A. (2021). UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI KARTOGRAFIYA SOHASIDA QO ‘LLASH TAMOYILLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(3), 671-676.

13. Aralov, M. M., Berdiyev, D. F., & Abdiaziziov, A. A. (2021). TEPAQO‘TON KONIDA QAZISH ISHLARINI NOBUDGARCHILIKSIZ OLIB BORISHNING ISTIQBOLLI YECHIMLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(3), 619-624.

14. Aralov, M. M., Berdiyev, D. F., & Abdiraxmatov, N. A. (2021). GEODEZIK ISHLARDA SUN‘IY YO‘LDOSH ORQALI O‘LCHASH USULLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(3), 378-382.

15. Muzaffar Muxammadiyevich Aralov, Dilshod Faxriddin O‘G‘Li Berdiyev, Fayzali Samiqulovich Safarov, & Ruslanbek Baxtiyor Ogli Eshonqulov. (2022). TALABALARNING KARTOGRAFIK CHIZMACHILIK KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH JARAYONINI BOSHQARISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(2), 552-559.

16. MM Арало, ШМ Гулов, ДД Шоғдаров.(2022). Замонавий Геодезик Асбоблардан Фойдаланиб Топографик Съёмка Ишларини Бажариш. (2022): Барқарорлик ва етакчи тадқиқотлар онлайн илмий журнали, 1(2), 84-87. <http://www.sciencebox.uz/index.php/jars/article/view/751>.

17. Алиқулов, Ғ., & Аралов, М. (2021). GNSS ДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚАРШИ ШАҲАР ҲУДУДИ ГЕОДЕЗИК ТАРМОҒИ КООРДИНАТАЛАРИНИ ЎЛЧАШ. *Innovatsion Texnologiyalar*, 2(42), 25-28.

[https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=p_TkgnAAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=p_TkgnAAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=p_TkgnAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=p_TkgnAAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC)

18. М.М Aralov, Т.Ү Z.A.Toshpo‘latova. (2022). DEHQON XO‘JALIKLARINI KADASTR MA’LUMOTLARI BAZASINI TAKOMILLASHTIRISH. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4),219–222.

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=p_TkgnAAAAAJ&citation_for_view=p_TkgnAAAAAJ:iH-uZ7U-co4C