

GEOMETRIK NIVELIRLASHNING YUQORI ANIQLIKKA EGA BO'LGAN MUHANDISLIK GEODEZIK USULINI QO'LLASH

M.K.Isakov, “Geodeziya. Kartografiya” ixtisosligi tayanch doktorant (PhD)

I.X.Omonov, M.I.Xusanova, “Geodeziya va kartografiya” kafedrası katta o‘qituvchisi

G.R.Murodova, “Geodeziya va kartografiya” kafedrası talabasi

D. Sh. Valieyva “Materialshunoslik va mashinasozlik” kafedrası assistenti

Toshkent davlat transport universiteti O‘zbekiston, Toshkent

Annotatsiya. Geodezik usul alohida olingan elementlar bilan birgalikda ko‘chishlari, siljishlari, egilishlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni qamrab olish, shu bilan birgalikda geodezik usul natijalarni matematik statistika usullaridan foydalanib berilgan ehtimollik asosida qayta ishlab chiqish imkoni yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: Inshootlarni qulay va ochiq nuqtalarini vertikal ko‘chishini aniqlash uchun geometrik nivelirlash, gidrodinamik nivelirlash, loyihalash va nivelirlash.

Abstract. The geodetic method covers the information about the displacements, displacements, and tilts of the elements taken separately, as well as the possibility of re-developing the results of the geodetic method on the basis of the probability given using the methods of mathematical statistics.

Keywords: geometric leveling, hydrodynamic leveling, design and leveling to determine the vertical movement of convenient and open points of structures.

Bino va inshootlarnig tashi ta’sirlar va loyihalash jarayonida e’tiborga olinmagan omillar natijasida ko‘chishini geodezik nuqtai nazardan asoslash masalalari bilan ko‘plab tadqiqotchilar shug‘ullanishgan.

Ishlab chiqarish binolari yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarining deformatsiyalarini vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini nazorat qilishning geodezik va nogeodezik o‘lchash usullari mavjud bo‘lib, ushbu usullar birgalikda qo‘llanilgan hollardagina bino va inshootlarning tashqi ta’sirlar natijasidagi ko‘chishini (ham vertikal ham gorizontal) ishonchli darajada baholash mumkin.

Nogeodezik usullarga bino va inshootlarning rejadagi o‘lchamlari va balandliklari bo‘yicha o‘zaro yondosh elementlariga o‘rnatilgan markalarining holatini o‘zgarishini nazorat qilish omillari majmui kiradi. Ushbu usulda sanoq olinadigan

o'lov asboblari to'g'ridan-to'g'ri bino va inshootlarning tuzilmalariga yoki ularga yaqin bo'lgan joylarda qoldirilib mahkamlanadi. Bularga shovunlar, ponasimon o'lchagichlar (klinometrlar), deformatsiya o'lchagichlar, ko'chish o'lchagichlari, yoriq o'lchagichlar, egilishni o'lchagichlar, og'ishni o'lchagichlar, gidrostatik sistemalar, changaklar, mayoqlar va uzluksiz ravishda yarim avtomatik va avtomatik usulda ishlaydigan datchiklar kiradi.

Deformatsiyalar rivojlashini nazorat qilishning asosiy usuli geodezik usul hisoblanadi. Ushbu usul ob'yektda o'rnatilgan barcha markalarning holatini nazorat qilishning to'liq imkonini beradi. Geodezik usul alohida olingan element yoki uning yondosh elementlar bilan birgalikda ko'chishlari, siljishlari, egilishlari to'g'risidagi ma'lumotlarni qamrab olish imkonini beradi. Shuning bilan birgalikda geodezik usul natijalarni matematik statistika usullaridan foydalanib berilgan ehtimollik asosida qayta ishlab chiqish imkonini yaratadi.

Deformatsiyalarni nazorat qilishning quyidagi muhandislik geodezik usullari mavjud:

- inshootlarning qulay va ochiq nuqtalarini vertikal ko'chishini aniqlash uchun geometrik nivelirlash;
- inshootlarning ochiq, lekin noqulay nuqtalarini vertikal ko'chishini aniqlash uchun trigonometrik nivelirlash;
- bitta ufqda joylashgan, yopiq noqulay nuqtalarni gidrostatik va
- gidrodinamik nivelirlash;
- bitta ufqda joylashgan (taxminiyligi ± 2 mm) agregatlar va texnologik uskunalarning qulay nuqtalarini vertikal ko'chishlarini aniqlash uchun mikro nivelirlash;
- stvor (ikki narsa va kuzatish nuqtasi orqali o'tgan bir to'g'ri chiziq) yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan yo'nalishda, stvorga yaqin joyida joylashgan, asos va inshootning ochiq hamda qulay nuqtalarini gorizonttal ko'chishini aniqlash uchun stvor o'lchashlar;
- ochiq va noqulay bo'lgan nuqtalarning gorizonttal ko'chishlarini aniqlash uchun burchakli yoki chizikli burchakli mikrotriangulyasiya (diagonalsiz geodezik

to'rtburchaklar, burchak va chizikli burchak kertma belgi) usuli;

- asos va inshootlarning ochiq va qulay bo'lgan nuqtalarini gorizontal ko'chishlarini aniqlash uchun poligonometrik usul.

Ishlab chiqarish binolari yuk ko'taruvchi tuzilmalarini va texnologik uskunalarning ko'chishini aniqlash uchun geometrik nivelirlashning yuqori aniqlikda ega bo'lgan muhandislik geodezik usulini qo'llash maqsadga muvofiq.

Muhandislik geodezik o'lchashlar uslubining asosini birlik og'irliklarni o'lchashga qaratilgan harakatlar majmuasi tashkil etadi. Uslub tushunchasiga esa o'lchov ishlari olib boriladigan o'lchov asboblari, o'lchash sharoitlariga, konstruksiyalarga, kuzatiladigan va bog'lovchilik vazifasini bajaradigan nuqtalarga, o'lchash natijalarini qayta ishlab chiqishga qaratilgan usullarga qo'yiladigan talablar majmuasi kiradi.

O'lchov ishlarini boshlashdan oldin nivelirlash darajasini (sinfini) va bajariladigan ishning uslubini tanlash lozim. Ko'chishlarning aniqlanish chegarasini belgilash, bajariladigan geodezik o'lchov ishlarining murakkablik asosini taqozo etadi. O'lchov ishlarining aniqlik darajasini yoki uning miqdorini qaralayotgan (nazorat qilinayotgan) ob'ekt yoki tuzilmaga nisbatan belgilamasdan bajarish, geodezik nuqtai nazardan katta (bartaraf etib bo'lmaydigan) nuqsonlarga olib keladi. Shuning bilan birgalikda o'lchov ishlari olib borilayotgan bino yoki inshootning foydalanilayotganlik omilini e'tiborga olish lozim

Ushbu masalani yechish uchun nivelirlash sxemalarini tenglashtiruvchi elementlar sifatini tavsiflovchi π_{CE} miqdorni aniq belgilash lozim.

Og'irlik birligi, qaralayotgan darajadagi o'lchov ishlarining asosiy tavsifini belgilovchi omil bo'lib, ushbu miqdor qo'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$m_c = \frac{\overline{m_c}}{\sqrt{2\pi_{CE}}} \quad (1)$$

bu yerda: $\overline{m_c}$ – berilgan reper «s» ga nisbatan qaralayotgan to'ring yeng uzoq nuqtasida joylashgan ko'chish aniqligi;

π_{CE} – og'irlik PCY ega teskari bo'lgan o'lchash natijalari miqdori.

Ishnootlarning ko'chishini aniqlash uchun geodezik nivelirlash sinfini tanlashda

[1] adabiyotda keltirilgan uslubni qo'llash, ko'zda tutilgan yuqori darajadagi o'lchov natijalarini beradi.

Loyihalash va nivelirlash sxemasini baholash natijalariga kura π_{CE} aniqlanadi va ushbu aniqlangan miqdor (1) formulaga berilgan $\overline{m_c}$ aniqlikda qo'yilib, og'irlik birligi m_c aniqlanadi. Aniqlangan m_c miqdor [2-67c] me'yoriy hujjatdagi jadvaliy miqdorlar bilan taqqoslanadi va hisoblangan miqdordan kichik va eng yaqin bo'lgan miqdorga nisbatan muhandislik geodezik o'lchashlar sinfi belgilanadi.

π_{CE} miqdorni aniqlash uchun ekvivalent almashtirishlar usuli [1-178c] ga muvofiq qo'llaniladi, unga asosan loyihalangan sxemaning yeng uzoq nuqtasida joylashgan nuqtasi uchun $\pi_{CE} = 0,59$. Aniqlangan π_{CE} va $\overline{m_c}$ miqdorlarni (1) formulaga qo'yib, ekanligini hisoblaymiz.

Hisoblangan miqdorni jadvalda keltirilgan miqdorlar bilan taqqoslab, ushbu miqdorga yeng yaqin bo'lgan miqdor $m_c = \pm 0,42_{MM}$ ni qabul qilamiz va geometrik nivelirlash sinfining II sinfga mansubligini belgilaymiz. Geometrik nivelirlashning belgilangan II sinfi bino va inshootlar hamda ularning tuzilmalarini belgilangan oraliqdagi o'lchash ishlarining aniqligini ishonchli darajada ta'minlaydi.

Ikkinchi sinfdagi nivelirlashning loyihalangan sxemadagi yeng uzoqda joylashgan belgining yoki markaning ko'chish aniqligi $\pi_{CE} = 5,9$ bo'lganda quyidagi miqdorga teng bo'ladi

$$0,42 = \frac{\overline{m_c}}{\sqrt{2\pi_{CE}}}, \text{ bundan } m_c = 0,42\sqrt{2 \cdot 5,9} = 1,44 < 2_{MM}$$

Xulosalar: 1. Ishlab-chiqarish binolari hamda ularning yuk ko'taruvchi tuzilmalarini ko'chishini (vertikal hamda gorizontal) muhandislik geodezik o'lchov sinflarini belgilash ko'chishning ishonchli darajadagi miqdorlarini aniqlash imkonini beradi.

2. Ushbu usulda aniqlangan ko'chishlar miqdori bino va inshootlar hamda ularning tuzilmalarini foydalanishga layoqatliligini belgilashda asosiy omil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzaliyev T., Safarov Ye.Yu., Yegamberdiyev A., Qoraboyev J.S. "Kartashunoslik". - T.: Cho'lpon, 2012. - 240 b.
2. Safarov Ye.Yu., Musayev I.M., "Geoaxborot tizim va texnologiyalar". T., Darslik, 2011. - 148 b.
3. Allanazarov O.R. "GAT texnologiyalari asosida aloqa obyektlari kadastrini kartografik - geodezik ta'minotini takomillashtirish". Dissertasiya 2019 y. 116 b.
4. Piskunov M.Ye Metodika geodezicheskix nablyudeniy za deformatsiyami soorujeniy. 3-izdaniye s dopolneniyami i izmeneniyami M «Nedra», 2001.178-c
5. Instruksiya po nivelirovaniyu I, II, III i IV klassov. M. «Nedra» 2000.67-c
6. Ruzmetov, Y., & Valieva, D. (2021). Specialized railway carriage for grain. In E3S Web of Conferences (Vol. 264, p. 05059). EDP Sciences.
7. Urazbayev, T. T., Tursunov, N. Q., Yusupova, D. B., Sh, V. D., Erkinov, S. M., & Maturaev, M. O. (2022). RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF HIGH-MANGANESE STEEL 110G13L FOR RAILWAY FROGS. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(6), 10-19.
8. Sh, V. D., Erkinov, S. M., Kh, O. I., Zh, A. S., & Toirov, O. T. (2022). IMPROVING THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING PARTS TO REDUCE COSTS. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 1834-1839.
9. Sharifxodjaeva, X. A., Erkinov, S. M., Sh, V. D., & Kuchkorov, L. A. (2022). ON THE BASIS OF COMPUTER SIMULATION OF THE DESIGN OF RIFTS FOR STEEL CASTINGS OF COMPLEX CONFIGURATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 1991-1995.
10. Мелибоева, М. А., Валиева, Д. Ш., Эркинов, С. М., & Кучкоров, Л. А. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5-2), 796-802.
11. Riskulov, A. A., Tursunov, N. K., Avdeeva, A. N., Sh, V. D., & Kenjayev, S. N. (2022). Special alloys based on beryllium for machine-building parts. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(6), 1321-1327.
12. Kayumjonovich, T. N., Komissarov, V. V., & Pirmukhamedovich, A. S. (2022). EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS SLIPPING IN A FRICTION PAIR OF STEEL MATERIALS. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(6), 1062-1073.