

UDK: 631:528

**NIVELIR TARMOQLARI VA BINO, INSHOOTLAR CHO‘KISHNI O‘LCHASH
ANIQLIGINI TAHLIL QILISH**

Rajapboyev Maqsud Xalliyevich

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti, PhD., dotsenti.

Islomov O‘tkir Pirmetovich

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti, PhD., dotsenti.

Jalilova Xumora Akmalovna

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti, talabasi.

Maqsudov Sirojiddin Zafar o‘g‘li

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti, talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19153304>

Annotatsiya. Maqolada hozirgi fan texnika rivojlanga davarda qurilishda geodezik o‘lchash ishlar aniqligi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Zamonaviy qurilish ishlari va muhandislik inshootlarining cho‘kishlarini kuzatishning asosiy uslubi geometrik nivelirlash uslubi hisoblanadi. Qurilish inshootlarning yaqin borib bo‘lmaydigan nuqtalarining cho‘kishlari trigonometrik nivelirlash uslubi bilan kuzatiladi. Murakkab qurilishlarda bir qator inshootlarda asosiy afzalligi o‘lchashlarning uzluksizligi va ularni avtomatlashtirish imkoniyati bo‘lgan gidrostatik nivelirlash uslubini qo‘llash ham ko‘zga tashlanadi.

Kalit so‘zlari: Yer, qurilish, muhandislik inshootlar, geodezik o‘lchash usullari, nivelir tarmoqlari, o‘lchash aniqlik va xatoliklari, inshootlarning cho‘kishi va siljishi.

Hozirgi kunda respublikamizda qurilish ishlari rivojlanib bormoqda. Zamonaviy qurilish ishlarida aniqlik katta ahamiyatga ega. Shu bois zamonaviy qurilish ishlarida yuqori aniqlik talab etadi. So‘ngi yillarda fan texnikaning rivojlanish hamma soha kabi geodeziya sohasida ham zamonaviy geodezik uskunlar qurilishda keng qo‘llanilib kelmoqda. Qurilish ishlarida 1 sm ga xatolik qilish bu katta harajatlar yo‘qolishiga olib keladi.

Muhandislik inshootlar qurilishning toshloq jinslarning kunduzgi sirtga chiqishlari yo‘q bo‘lgan va barqaror, deformastiyalanmagan gruntlarli uchastkalarini tanlab olish imkoniyati bo‘lmagan joylarida katta inshootlar uchun balandlik asosi bosh va ishchi asos deyiladigan ikki bosqichda rivojlantiriladi. Ishchi tarmoq punktlarini inshootlardan shunchalik yaqin joylashtirish tavsiya etiladiki, nazorat (cho‘kish) markalarini bitta stanstiyadan kuzatish imkoniyati bo‘lsin.

Nivelirlash uslubiyotini tanlashda quyidagi mulohazalarga amal qilish lozim: eng muhimi cho‘kishlarni o‘lchashning hisob boshini ko‘rsatgan holda aniqligini tanlab olishdir. Bu bilan kuzatiladigan nuqtalarning barqaror rep yerga nisbatan cho‘kishlarini o‘lchashning yo‘l qo‘yilgan xatoligi tushuniladi. Bundan tashqari, bir-biridan ma‘lum masofada joylashgan har qanday ikkita nuqtalar cho‘kishlarining notengligini aniqlashning yo‘l qo‘yilgan xatoligi (b) yerilishi mumkin.

Vazn birligi μ ning oʻrta kvadratik xatoligi va oʻlchanadigan choʻkish s ni oʻlchashlarning talab qilinadigan aniqligi m_s , shuningdek choʻkishlarning oʻlchangan farqi Δs ning oʻrta kvadratik xatoligi oʻrtasidagi bogʻlanish quyidagi tengsizliklar bilan ifodalanishi mumkin:

$$\mu \leq m_s / \sqrt{2R_n} \text{ va } \mu \leq m_{\Delta s} / \sqrt{2R_{\Delta s}}$$

bu yerda $R_n = 1/P_n$; eng nozik marka balandlik belgisining teskari vazni; $R_{\Delta s} = 1/P_{\Delta s}$ oʻzaro holatining aniqligiga yuqori talablar qoʻyiladigan markalar oʻrtasidagi nisbiy balandlikning teskari vazni. Geometrik nivelirlashda stanstiyada vizir nurining b yerilgan uzunligidagi bitta yoʻnalish yoʻlida ikkita shkala (reykalarning asosiy va qoʻshimcha shkalalari) boʻyicha yoki bitta shkala boʻyicha, lekin ikkita nivelir gorizontida oʻlchangan nisbiy balandlik h ning oʻrta kvadratik xatoligini st sifatida qabul qilish eng qulayidir:

$$h = \frac{1}{2} (h_{osn} + h_{dop}).$$

ushbu nisbiy balandlikning oʻrta kvadratik xatoligi

$$m_h = f_h / 3N,$$

bu yerda f – chiziqli boʻyicha yoʻl qoʻyilgan bogʻlanmaslik; N – chiziqdagi mustaqil yoʻllar soni.

Vizir nurining b yerilgan uzunligida vazn birligining oʻrta kvadratik xatoligini D bilan belgilaymiz

$$\mu_D = \frac{m_h}{\sqrt{1000/2D}} \sqrt{N}.$$

(s)t xatoliklarni solishtirish uchun ularni barcha nivelirlash turlari uchun keltirilgani kabi, vizir nurining bitta uzunligiga, masalan, 5 m ga keltirish zarur:

$$\mu_s = \mu_D \sqrt{D_{min}/D}.$$

Trigonometrik nivelirlashda μ sifatida teodolitning ikkita aylanasida oʻlchangan nisbiy balandlikning oʻrta kvadratik xatoligini qabul qilish maqsadga muvofiq. Hidrostatik nivelirlashda μ sifatida ikkita yondosh nuqtalar orasidagi nisbiy balandlikning oʻrta kvadratik xatoligi qabul qilinadi. Choʻkishlarni oʻlchash sxemasini loyihalashda R_H va D_{Dn} teskari vaznlarning eng kichik qiymatlarini olish bosh masalalardan biri hisoblanadi. Ular qanchalik kichik boʻlsa, choʻkishlarni oʻlchash ishlari aniqligiga qoʻyiladigan qatʼiy talablar (ularni aniqlashning b yerilgan yoʻl qoʻyilgan xatoligida) shunchalik kam boʻladi. Kichik oʻlchamli b yerik poligonlar koʻrinishidagi sxemalar koʻrsatilgan talablarga javob b yeradi. Bundan tashqari, kichik poligonlarning bogʻlanmasligi boʻyicha hisoblab chiqilgan xatoliklar eng aniq boʻladi. (1-jadval)

1-jadval Geometrik nivelirlashning sifat tavsiflari

Klass	D, m	$\eta, mm/km$	f, mm	N	$m_h (mm)$	μ_D, MM	μ_s, mm
Qisqa nur bilan nivelirlash	5	0,5	1,5	2	0,25	0,04	0,04
I	50	1	3-5	4	0,25-0,42	0,16-0,26	0,05-0,08
II	65	2	5	2	0,83	0,42	0,12
III	75	4	10	2	1,67	0,92	0,24
IV	100	8	20	1	6,67	2,97	0,67

O'lchash ishlarining har bir muayyan tanlangan sxemasida R_n va $R_{\Delta n}$ n teskari vaznni hisolash ekvivalent almashtirish usuli bilan o'tkazilishi maqsadga muvofiq, bunda sodda formulalar qo'llaniladi, hisob-kitobning o'zi esa yaqqollikka va qo'lda hisoblashning kichik mehnattalabligiga ega bo'ladi. Eng zaif nuqtasi sifatida boshlang'ich punktlardan eng yiroqdagi sekstiyada joylashgan nuq talar qatorining vaznlarini solishtirishdan aniqlanadigan R_H teskari vaznning maksimal qiymatiga ega bo'lgan nuqta tanlanadi. $R_{\Delta n}$ ni aniqlashda ham shu kabi yondoshuv saqlanadi.

Olingan R_H va D_{Dn} qiymatlar formulalarga qo'yiladi va vazn birligining hisoblab chiqilgan o'rta kvadratik xatoliklaridan kelib chiqib, o'lchashlarning tegishli uslubiyoti belgilanadi. Xulosa qilib aytganda qurilish ishlarida aniqlikga alohida e'tibor berish kerak. Hozirga zamonaviy geodezik asboblari aniqlik daraji yuqori hisoblanadi. Har qanday qurilish ishlarida mutahassis tamonidan olib borilayotgan geodezik o'lchash ishlari, nivelir tarmoqlari va cho'kislarni o'lchash aniqligini tahlil qilib boorish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. М.Ражаббоев., Диссертацияси Автореферати. Замонавий геодезик технологиялар асосида гидротехника иншоотларининг чўкишини ва силжишини мониторинг қилиш усулини такомиллаштириш (жиззах сув омбори мисолида). 2024 йил
2. Х.Мубораков., З.Д. Охунов., А.С.Рўзиев., Х.Ж.Хайитов., Ғ.З.Якубов Геодезия дарслик Янги аср авлоди 2021 йил.
3. Э.Нурматов Геодезия Т.Ўқитувчи, 2003 йил
4. Ў.П.Исломов.,А.Н.Иномов.,Ж.О.Лапасов., Замонавий: JPS приёмниклар 2016 йил
5. Babajanov A. et al. Organizational and economic mechanisms of regulating land relations in agriculture //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 65. – С. 03005.
6. М.Х. Ражапбоев, Ў.П. Исломов., Д.А. Абдурахмонова. Каналлар қурилишида геодезик ишлар // “Деформацияланувчан қаттиқ жисмлар механикаси” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман ТИҚХММИ-2018, 25 октябр, -Б. 339-343.
7. М.Х. Ражапбоев, Р.Д. Абдираманов, Ў.П. Исломов, С.И. Хикматуллаев Инженерлик-геодезик ишларида планли ва баландлик тармоқларини яратиш усуллари // Агро процессинг журнали 2022, 1-сон, -Б. 11-15.
8. М.Х. Ражапбоев, Ў.П. Исломов. Ер сиртини масофадан зондлаш ишларини амалга оширишда суперспектрал «ka worldview-3» сунъий йўлдошининг имкониятлари // Агро процессинг журнали 2023, 1-сон, -Б. 18-22.
9. М.Х. Ражапбоев, Ў.П. Исломов, С.И. Хикматуллаев, Қишлоқ хўжалиги ерларини мониторинг қилишда замонавий технологиялардан фойдаланиш // Агроиктисодиёт журнали. 3-сон, 2019 й. -Б. 90-91.
10. М.Х. Ражапбоев, Ў.П. Исломов, Н.Т. Миржалолов Совершенствование методики топографо – геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративных систем. (в пределах Узбекистана) // Интернаука. ISSN: 2500-1949. Том-39. Глава-3. Монография. Москва, 2019, - С. 43-66.
11. Abdullaev T. et al. Higher Geodesy//Textbook. – 2017.

12. Бабажанов а. Р. И др. Повышение экологической безопасности сельскохозяйственных земель на основе развития лесного хозяйства республики узбекистан //ббк 41/42 о14. – 2023. – с. 19.
13. Allanazarov O., Khikmatullaev S., Islomov U. Maintaining the state cadaster of the territories on the base of remote sensing materials //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 371. – С. 01014.
14. Babajanov A. et al. Advantages of formation non-agricultural land allocation projects based on GIS technologies //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 227. – С. 05001.
15. Ислотов У. П. и др. Мониторинг сельскохозяйственных земель Республики Узбекистан и их мелиоративное состояние //ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ. – 2022. – С. 27-41.