

INSHOOTNING CHO'KISHINI ANIQLASH USHLUBLARI

Qo'chqarov Doston Akram o'g'li

Ilmiy rahbar: Xalimova Shaxnoza Rahmidijonovna

Toshkent davlat transport universiteti, Tashkent, Uzbekistan

dostonkuchkarov600@gmail.com

khalimovashakhnoza70@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada inshootlarning cho'kishini aniqlash va baholash ushlublari tahlil qilinadi. Inshoot cho'kishi qurilish jarayonida va ekspluatatsiya davrida yuzaga keladigan muhim geotexnik muammo bo'lib, uning o'z vaqtida aniqlanishi bino va inshootlarning mustahkamligi hamda uzoq muddatli barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Maqolada cho'kishni aniqlashning geodezik, instrumental va hisobiy usullari, ularning qo'llanish sohalari, afzallik va kamchiliklari yoritilgan. Shuningdek, kuzatuv natijalarini tahlil qilish orqali inshootlarning texnik holatini baholash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari qurilish va muhandislik amaliyotida cho'kish jarayonlarini nazorat qilish va oldini olishda foydali bo'lishi mumkin.

Аннотация: В данной статье анализируются методы определения и оценки осадки сооружений. Осадка сооружения является важной геотехнической проблемой, возникающей как в процессе строительства, так и в период эксплуатации, и её своевременное выявление имеет большое значение для обеспечения прочности и долгосрочной устойчивости зданий и сооружений. В статье освещены геодезические, инструментальные и расчетные методы определения осадки, сферы их применения, а также их преимущества и недостатки. Особое внимание





уделено вопросам оценки технического состояния сооружений на основе анализа результатов наблюдений. Результаты исследования могут быть полезны в строительной и инженерной практике для контроля процессов осадки и предотвращения их возникновения.

Annotation: This article analyzes the methods for detecting and assessing the settlement of structures. Structural settlement is an important geotechnical issue that occurs during both the construction phase and the operational period, and its timely identification is crucial for ensuring the strength and long-term stability of buildings and structures. The article highlights geodetic, instrumental, and computational methods for determining settlement, their areas of application, as well as their advantages and disadvantages. Special attention is given to evaluating the technical condition of structures through the analysis of monitoring results. The research findings can be useful in construction and engineering practice for controlling settlement processes and preventing their occurrence.

Kalit soz'lar: inshoot cho'kishi, geodezik kuzatuv, nivelirlash, deformatsiya, monitoring tizimi, poydevor harakati, instrumental o'lchash, texnik holat, xavfsizlik, ekspluatatsiya.

Ключевые слова: осадка сооружений, геодезические наблюдения, нивелирование, деформация, система мониторинга, движение фундамента, инструментальные измерения, техническое состояние, безопасность, эксплуатация.

Keywords: structural settlement, geodetic survey, leveling, deformation, monitoring system, foundation movement, instrumental measurement, technical condition, safety, operation.



KIRISH Inshootdan uzatiluvchi yuk tahsirida uning zaminida shakl

o'zgarish holati yuzberib, gruntning cho'kishga olib keladi. Cho'kish deganda grunt tuzilishining tubo'zgarishsiz zaminning pastga yo'nalgan siljishi tushuniladi. Agar inshoot ko'lamibo'ylab zamin bir tekisda siljisa, tekis siljish deb yuritiladi, aks holda notekis siljish yuz beradi.

Zamin cho'kish doimo g'ovaklardagi ortiqcha suvning sizib chiqishi natijasida gruntning zichlashuvi bilan bog'liqdir. Shuning uchun ham yuqori qiymatli sizish koeffitsientiga ega bo'lgan loylarda esa uzoq vaqt davom etadi. Gruntning butunlay zichlashuviga mos keluvchi cho'kish qiymati tugal cho'kish deb yuritiladi.

Cho'kish holati poydevordan tushayotgan yuk (N) zamin gruntlari og'irligidan yuzaga keluvchi boshlang'ich bosimni (tabiiy bosimni) ($q=y+h$) yengib o'tgandan so'ng yuz berishi mumkin. Shuning uchun cho'kishni hisoblashda, asosan, qo'shimcha bosim qiymati bilan ish yuritiladi.

Agar N ning qiymati q ga teng yoki undan kichik bo'lsa, cho'kish yuz bermaydi deb hisoblanadi, chunki bunday holatda grunt tabiiy bosim tahsirida yetarlicha zichlashgan bo'ladi. Shuningdek, qoya gruntlari ham cho'kmaydi deb yuritiladi.

Inshootlarning cho'kish (deformatsiyasi) qurilish va ekspluatatsiya jarayonida eng muhim muhandislik muammolaridan biridir. Cho'kish — bu inshoot poydevori va asos gruntlarining yuk ta'sirida vertikal pastga siljishi bo'lib, u inshootning mustahkamligi, uzoq muddat xizmat qilishi va xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Cho'kishni o'z vaqtida va to'g'ri aniqlash konstruktiv nosozliklarning oldini olish, avariya holatlarni bartaraf etish hamda iqtisodiy zararlarni kamaytirish imkonini beradi. Ushbu maqolada inshootning cho'kishini aniqlashda qo'llaniladigan asosiy uslublar, ularning ishlash prinsipi, afzallik va cheklovlari tavsifiy tarzda yoritiladi.



Cho'kish asosan, quyidagi omillar ta'sirida yuzaga keladi:gruntning zichlanishi va qayta joylashuvi, poydevorga tushayotgan yukning notekis taqsimlanishi, yer osti sathining o'zgarishi, qurilish texnologiyasiga rioya qilinmasligi, vaqt o'tishi bilan gruntning reologik xususiyatlari (sekin qilishi).

Cho'kish bir tekis (bir xil) va notekis (differensial) bo'lishi mumkin. Ayniqsa, notekis cho'kish inshoot konstruksiyalarida yoriqlar, qiyshayishlar va funksional buzilishlarga olib keladi.

Inshoot cho'kishini qanday yo'llar orqali aniqlasak bo'ladi?

Geodezik usullar, geotexnik usullar, instrumental usullar va hisoblash usullari orqali aniqlanadi. Har bir usul o'zining qo'llanilishi sohasi va aniqlik darajasiga ega.

Geodezik usul:

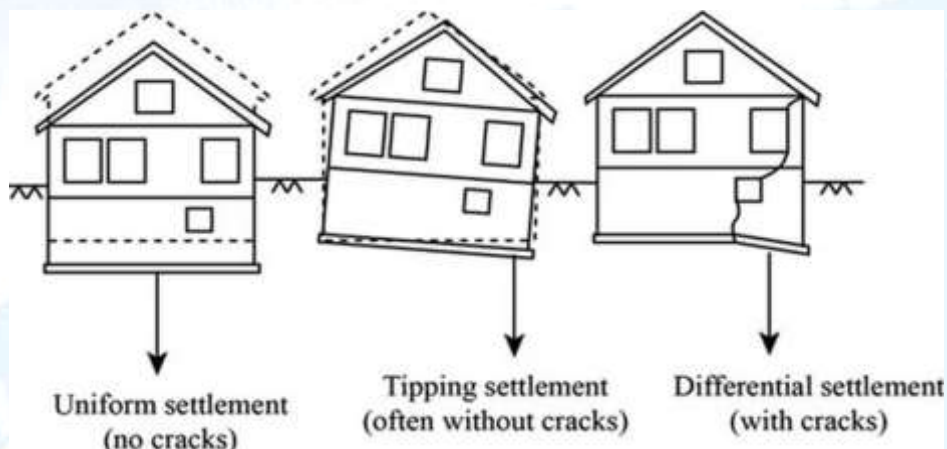
Geometrik nivelirlash — inshoot cho'kishini aniqlashda eng ko'p qo'llaniladigan an'anaviy uslublardan biridir. Ushbu uslubda inshootga o'rnatilgan maxsus reperlar (belgilar) balandligi yuqori aniqlikdagi nivelir asboblari yordamida o'lchanadi. Ma'lum vaqt oralig'ida o'tkazilgan o'lchovlar solishtirilib, cho'kish miqdori aniqlanadi.

Bu uslubning afzalligi — yuqori aniqlik va ishonchlilikdir. Kamchiligi esa mehnat talab qilishi va katta hududlarda ko'p vaqt manbalarini talab etishidir.

Trigonometrik nivelirlash - balandlik farqlarini burchak va masofa o'lchash orqali aniqlashga asoslanadi. Asosan, baland inshootlar yoki qiyin kiriladigan hududlarda qo'llaniladi. Aniqligi geometrik nivelirlashga nisbatan pastroq bo'lsa-da, tezkorligi bilan ajralib turadi.

GNSS texnologiyasi - So'nggi yillarda GNSS asosidagi geodezik o'lchovlar inshoot monitoringida keng qo'llanilmoqda. Ushbu uslub yordamida inshootning

uch o'lchamli siljishlari aniqlanadi. Katta inshootlar, ko'priklar va gidrotexnik obyektlar uchun ayniqsa samarali hisoblanadi.

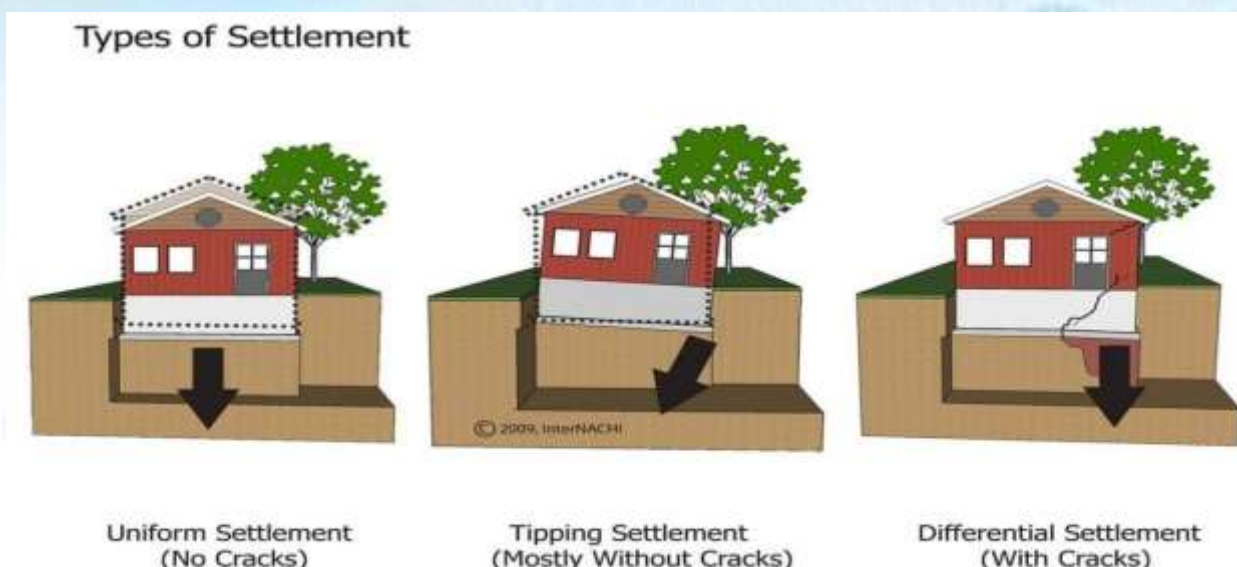


1-rasm. Inshoot cho'kishining geodezik usuli

Geotexnik usul:

Grunt zichlanishini kuzatish - Geotexnik uslublar gruntning fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganishga asoslanadi. Laboratoriya va dala sinovlari orqali gruntning siqilish ko'rsatkichi, deformatsiya moduli aniqlanadi. Ushbu ma'lumotlar cho'kishni oldindan baholash imkonini beradi.

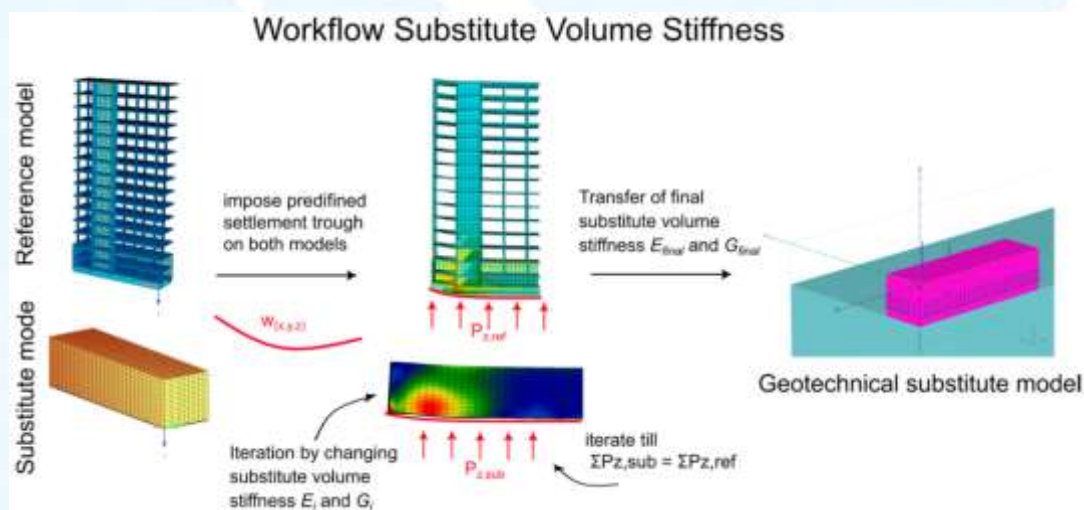
Poydevor osti bosimini o'lchash - Maxsus datchiklar yordamida poydevor ostidagi bosim taqsimoti kuzatiladi. Bosimning notekisligi kelajakdagi notekis cho'kish ehtimolini ko'rsatadi.



2-rasm. Inshoot cho'kishining geotexnik usuli

Instrumental usul:

Cho'kish markalari - Inshootning poydevori yoki devorlariga o'rnatiladigan cho'kish markalari vaqt davomida vertikal siljishni doimiy nazorat qilish imkonini beradi. Bu uslub uzoq muddatli monitoringda juda samarali hisoblanadi.

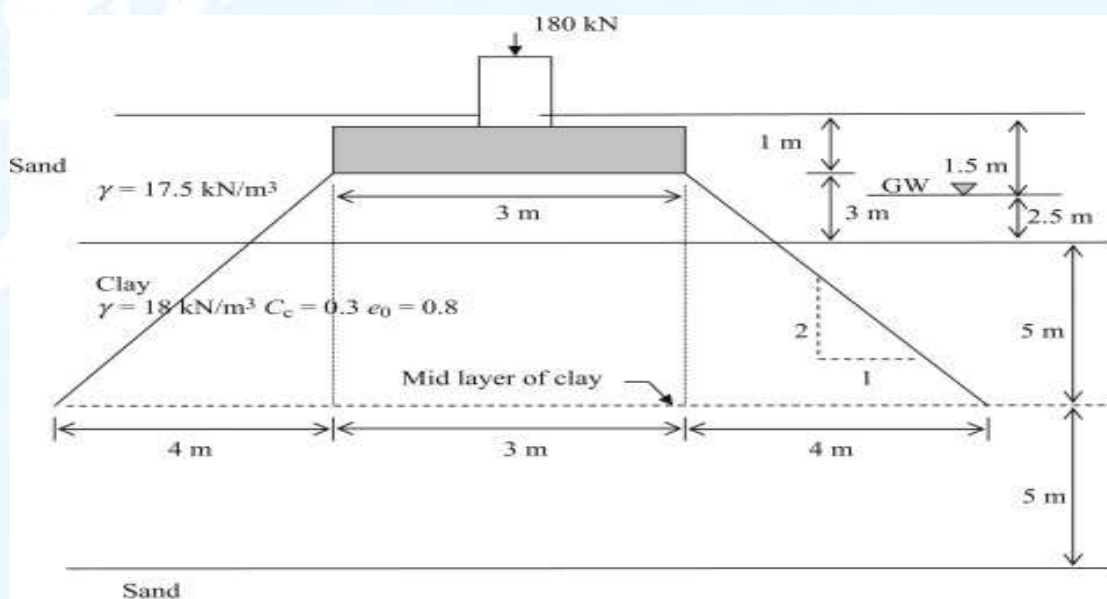


Avtomatlashtirilgan monitoring tizimi - Zamonaviy qurilish amaliyotida lazerli datchiklar, inklinometrlar

3-rasm. Inshoot cho'kishining instrumental usuli

Hisoblash usuli:

Sonli modellashtirish - Cheklangan elementlar usuli (FEM) asosida ishlovchi



dasturiy ta'minotlar yordamida inshoot va gruntning o'zaro ta'siri modellashtiriladi. Bu uslub yuqori aniqlikni ta'minlaydi, biroq katta hisoblash resurslarini talab etadi.

4-rasm. Inshoot cho'kishining hisoblash usuli

Cho‘kishning oldini olish uchun chora-tadbirlar, avvalo, loyiha bosqichidan boshlanishi lozim. Ushbu bosqichda muhandislik-geologik va geotexnik izlanishlar to‘liq va sifatli olib boriladi. Gruntlarning tarkibi, zichligi, namligi va deformatsiyaga moyilligi chuqur o‘rganiladi. Olingan natijalarga asosan poydevorning turi va konstruktiv yechimi tanlanadi. Yuklarni gruntga bir tekis

uzatadigan poydevorlar cho'kish ehtimolini kamaytiradi. Cho'kish xavfi yuqori bo'lgan hududlarda svayali yoki chuqur poydevorlardan foydalaniladi.

Qurilish jarayonida cho'kishga qarshi chora-tadbirlarning ahamiyati yanada ortadi. Gruntni belgilangan me'yorlarga muvofiq zichlash ishlari bajarilishi shart. Poydevor osti qatlamlari sifatli tayyorlanmasa, keyinchalik notekis cho'kishlar yuzaga kelishi mumkin. Qurilish materiallarining loyiha talablariga mosligi doimiy nazorat qilinadi. Qurilish davomida geodezik kuzatuvlar olib borilib, inshootning holati muntazam tekshirib boriladi. Og'ir yuklar gruntga bosqichma-bosqich berilishi gruntning moslashuviga yordam beradi.

Inshoot foydalanishga topshirilgandan so'ng ham cho'kish jarayonini nazorat qilish muhim hisoblanadi. Eksploatatsiya davrida doimiy monitoring tizimlari joriy etiladi. Cho'kish markalari va maxsus o'lchov asboblari yordamida inshootning vertikal siljishlari kuzatiladi. Yer osti suvlarining sathini nazorat qilish cho'kishning oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Konstruksiyalarda paydo bo'lgan yoriqlar o'z vaqtida aniqlanib, bartaraf etiladi.

Agar cho'kish jarayoni boshlangan bo'lsa, muhandislik mustahkamlash chora-tadbirlari qo'llaniladi. Grunt sement yoki maxsus kimyoviy eritmalar bilan injeksiyalash orqali uning mustahkamligi oshiriladi. Poydevorni kengaytirish yoki chuqurlashtirish, qo'shimcha svayalar o'rnatish orqali inshootning barqarorligi ta'minlanadi. Shuningdek, drenaj tizimlarini barpo etish orqali grunt namligining oshib ketishi oldi olinadi. Ushbu chora-tadbirlar inshootlarning xavfsiz va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi.

Xulosa

Inshootlarning cho'kish qurilish jarayonida va undan keyingi eksploatatsiya davrida yuzaga keladigan eng muhim muhandislik muammolaridan biri hisoblanadi. Cho'kish hodisasi inshootning mustahkamligi, barqarorligi va xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli cho'kishni o'z vaqtida aniqlash,



baholash va unga qarshi samarali chora-tadbirlar ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Maqolada inshoot cho'kishini aniqlashda qo'llaniladigan geodezik, geotexnik, instrumental va hisoblash uslublari tavsifiy tarzda yoritildi. Ushbu uslublarning har biri ma'lum sharoitlarda qo'llanilib, cho'kish jarayonini aniqlash va nazorat qilishda muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, zamonaviy monitoring texnologiyalarining joriy etilishi cho'kishni doimiy va aniq kuzatish imkonini bermoqda.

Shuningdek, inshoot cho'kishiga qarshi chora-tadbirlar loyiha bosqichidan boshlab qurilish va ekspluatatsiya davrigacha uzviy tarzda amalga oshirilishi zarurligi asoslab berildi. Muhandislik-geologik izlanishlarni sifatli olib borish, to'g'ri poydevor tanlash, qurilish texnologiyalariga qat'iy rioya qilish hamda doimiy nazorat o'rnatish cho'kish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Zarur hollarda mustahkamlash va rekonstruksiya tadbirlarini qo'llash inshootlarning uzoq muddat xavfsiz xizmat qilishini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ibrohimov A., Jo'rayev B. Geotexnika asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti-18.
2. Ergashev O., Abdukarimov H. Inshootlar poydevori va zaminning barqarorligi. —Toshkent: "Fan va texnologiya", 2017.
3. Sh.R.Xalimova "Gruntlar mexanikasi asoslari" Toshkent transport nashriyoti 2021-yil
4. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов. «Высшая школа». М.1982г.
5. H.Z.Rasulov "Gruntlar mexanikasi zamin va poydevorlar" Toshkent tafakkur 2-nashriyoti 2017-yil