

KO'CHKI XAVFI VA UNGA QARSHI PROFILAKTIKA CHORA-TADBIRLAR

Baxtiyorov Baxtishod Dilshod o'g'li

18M-24 guruh magistranti

Toshkent Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya: *Ko'chkilar ko'pincha katta yo'qotishlarga sabab bo'ladigan va keyinchalik dunyoning ko'plab qismlarida vayronagarchiliklarga olib keladigan va yuqori ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan eng jiddiy geologik xavflar qatoriga kiruvchi tabiiy ofatdir. Ushbu maqola asosiy ko'chki jarayonlari, sabablari, tegishli masalalar, tuzatish choralari va turli tekshirish usullari tavsifidan iborat. Bundan tashqari, ko'chki uchun turli deformatsiya modellarini o'rganishdan oldin batafsil tadqiqotlar muhokama qilindi. Ko'chki bilan bog'liq turli xil muammolarni hal qilish uchun turli xil modellar, ya'ni dinamik, statik, kinematik, muvofiqlik va identifikatsiya modellari taklif qilingan.*

Kalit so'zlar: *statik, kinematik, dinamik, muvofiqlik*

Ko'chki xavfi

Ko'chki - bu katta geologik xavf bo'lib, u odamlar va boshqa turli infratuzilmalar, masalan, avtomobil yo'llari, temir yo'llar va to'g'onlar, binolar va boshqa inshootlar kabi fuqarolik inshootlariga jiddiy xavf tug'diradi. Tepalik hududlarida shahar va rekreatsion inshootlarning kengayishi ko'pincha ko'chki xavfi ostida bo'lgan turar-joy va tijorat obyektlari sonining ko'payishiga olib keladi (Aleotti va Choudhury 1999). Ko'chkilar zilzilalar, toshqinlar va vulqon otilishi kabi boshqa yirik tabiiy ofatlar paytida ham tez-tez sodir bo'ladi. Quruqlik yo'llari ko'pincha ko'chkilar bilan buzilganligi sababli, ular yordam va qayta qurish ishlarini safarbar qilishda katta to'siqlarga olib keladi. Ko'chkilar natijasida yuzaga kelgan ofat oqibatlarini yumshatish ushbu hududning relyefi va geologiyasining xususiyatlari va xususiyatlarini batafsil bilish orqali mumkin (Saha 2004).

Ommaviy harakatni keltirib chiqaradigan sharoitlarni va harakatni qo'zg'atuvchi omillarni tushunish birinchi navbatda muhimdir. Umuman olganda, ko'chkinging sabablari sifatida aniqlangan omillar (Anbalagan va boshqalar 2007) ikkita asosiy toifaga bo'linadi:

1) Tabiiy omillar: Bular yana bir necha turlarga bo'linadi

(a) O'ziga xos omillar: Bu omillar tog' yonbag'irining o'ziga xos xususiyatlarini ifodalaydi va ularni qiyalikning o'zida o'rganish va baholash mumkin. Bu omillarga geologiya, qiyalik gradientlari, mahalliy relyef, gidrogeologik sharoitlar, yerdan foydalanish va yer qoplami kiradi.

(b) Tashqi omillar: Bular tepalik yonbag'rida o'rganilishi mumkin bo'lgan tashqi omillardir. Ular odatda katta maydonga ta'sir qiladi va shuning uchun mintaqaviy omillar deb ataladi. Bu omillarga yomg'ir, zilzila va boshqalar kiradi.

Antropogen omillar: Bu omillar inson faoliyati natijasida yuzaga keladigan o'rmonlarni kesish, yerdan noto'g'ri foydalanish, qurilish ishlari va boshqalar.

Tuzatish chora-tadbirlari

Ko'chki natijasida yuzaga keladigan ofat va xavfning oldini olish uchun tuzatish choralari ko'rish kerak. Ko'chki xavfini tuzatishning turli choralari (GSI 2007) quyidagilardan iborat

1) Profilni o'zgartirish - cho'kish va / yoki siljish xavfini kamaytirish uchun tuproq va tog' jinslari profilini mos ravishda o'zgartirish. Kesish kuchlanishini kamaytiradi.

2) Drenaj - suvning to'yinganligini oldini olish uchun to'plangan suv oqimi orqali drenajlash.

3) Ko'chkilarni o'simliklar bilan barqarorlashtirish - bu yer osti materialining birlashishini sezilarli darajada oshiradi, sirt eroziyasini va sayoz massa buzilishlarini oldini oladi.

4) Cheklovchi tuzilmalar - zararlangan hududda toshlar va tuproqlarning harakatini to'xtatish uchun. Kesish kuchini oshiradi.

5) o'tkazuvchan devorlar - Ta'sirlangan hududni suvsizlantirish bilan birga toshlar va tuproqning harakatini to'xtatish.

6) Qoziqlar - ta'sirlangan massaning mobil qismini barqarorlashtiradi.

7) Yer langarlari - bu mobil massani qo'llab-quvvatlaydi va uning keyingi harakatini to'xtatadi.

8) Turli usullar

(a) Elektro-osmos - past o'tkazuvchan tuproqlarni drenajlash uchun

(b) grouting

v) tuproqni termik ishlov berish orqali qattiqlashishi

(d) portlatish yo'li bilan sirpanish yuzasini sindirish

KO'CHKI TEKSHIRUVLARI

Ko'chkilar bilan bog'liq tadqiqotlar (Anbalagan va boshqalar, 2007) asosan uch xil yondashuvga asoslangan - tahliliy usullar, kuzatish usullari va empirik usullar. Tekshiruvning ahamiyatiga, tahlilning batafsil qo'llanilishiga, ko'lamiga, talab qilinadigan chiqish ma'lumotlarining tabiatiga, shuningdek byudjetga qarab har qanday tegishli usul tanlanishi mumkin. Analitik usul: 1:1000 dan 1:2000 gacha bo'lgan masshtablarda beqaror qiyaliklarni batafsil o'rganish uchun analitik usullardan foydalaniladi. Ushbu yondashuv mikro zonalash usuli deb ham ataladi. Analitik usullar, asosan, tosh/tuproqning xususiyatlari, xususan, kesish kuchi xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni talab qiladi. Bunday xususiyatlar dalada ham, laboratoriyada ham baholanadi. Bunga qo'shimcha ravishda, bu xususiyatlar tahlili orqali tekshirilishi mumkin, bu yerda ma'lum nishab kuch parametrlarining turli kombinatsiyalari bilan xavfsizlik omilining mos qiymatini belgilash orqali tahlil qilinadi. Quvvat parametrlari olingandan so'ng, xavfsizlik omilini ishlab chiqish uchun qarshilik ko'rsatadigan va safarbar qiluvchi kuchlarni hisobga olgan holda barqarorlik tenglamalari o'rnatiladi.

Kuzatish usuli: u yon bag'irlarni asboblar orqali kuzatish yoki yerdan takroriy kuzatishga asoslangan. Ekstansometrlar, inklinometrlar, shuningdek piezometrlar kabi asboblar zararlangan qiyaliklarda o'rnatiladi. Umuman olganda, bu tadqiqotlar qimmat va vaqt talab etadi

Empirik usul: ko'chkilarning qo'zg'atuvchi omillarini va ularning beqarorlikni keltirib chiqarishga ta'sirini aniqlashni o'z ichiga oladi. Dala holatining sifat ko'rsatkichlari nisbiy reyting sxemasi asosida aniqlanadi.

Ushbu yondashuvda katta maydonlarni nisbatan qisqa muddatlarda qamrab olish mumkin va shuning uchun ular nisbatan tejamkor. Ko'chki xavfi zonasi, tosh massasi reytingi, qiyalik massasi darajasi va q tizimi kabi muhim va taniqli texnikalar ushbu toifaga kiradi. Batafsil tekshiruvlar

Nishablarning beqarorligi uchun mas'ul bo'lgan turli xil omillarni hisobga olgan holda yon bag'irlarini mikrodarajada o'rganish haqiqiy ko'chkilarga nisbatan aniqroq natija beradi. Bu beqarorlik uchun mas'ul bo'lgan barcha parametrlarni hisobga olish uchun tizimli tarzda amalga oshirilishi kerak. To'g'ri batafsil tadqiqotlar uchun qadamlar quyidagilardan iborat: (a) geologik xaritalar va uchastkalarini tayyorlash.

(b) nosozlik usulini aniqlash.

(c) Nishab hosil qiluvchi materiallarning kesish kuchi parametrlarini baholash.

d) xavfsizlik omilini hisoblash.

DEFORMATSIYA MODELLARI

Deformatsiya modellaridan foydalanish (Gunzburger va boshqa 2006) endi ko'chkilarni tushunish uchun odatiy joyga aylandi. Haqiqatan ham har xil turdagi modellar mavjud. Biroq, ularning orasida qaysi biri asosiy harakatlarni tushunish uchun foydali ekanligini tushunish kerak? Qanday kirishlar kerak? Ular aslida harakatlarni tushunishga nima hissa qo'shadilar? Chiqarishdan qanday foyda bor?

Ushbu adabiyot modellar haqida mavjud bo'lgan ba'zi bilimlarni, shuningdek, modellashtirish texnikasi bo'yicha hozirgi fikrlashni jamlaydi. Deformatsiya tahlili - kuzatilayotgan obyektning geometrik o'zgarishlarini aniqlash. Geometrik o'zgarishlar - bu obyektning harakati va buzilishi. Kelajakda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hodisaning prognozi obyektning xatti-harakatlari qonunlarini bilishni talab qiladi. Bu qonunlar, bir tomondan, deformatsiyaga olib

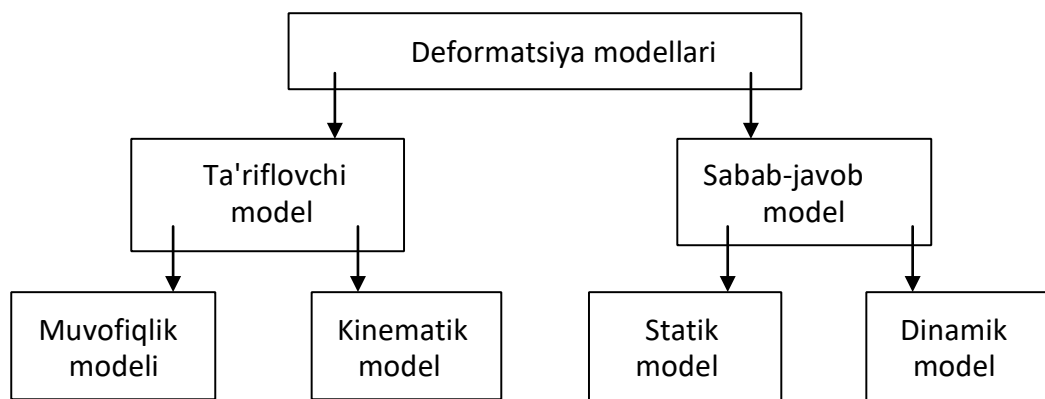
kelishi mumkin bo'lgan ta'sir etuvchi omillar yoki yuk bilan, ikkinchi tomondan, obyektning geometrik va tabiiy tuzilishi bilan bog'liq (Welsch 2002).

DEFORMATSIYA MODELLARINING TASNIFI

Deformatsiya modellarini o'zgaruvchilarga nisbatan quyidagicha tasniflash mumkin

Deformatsiya modeli	Muvofiqlik modeli	Kinematik model	Statik model	Dinamik model
Vaqt	Modellashtirish yo'q	Harakat vaqtning funktsiyasidir	Modellashtirish yo'q	Harakat vaqtning funktsiyasidir
Harakat qiluvchi kuchlar	Modellashtirish yo'q	Modellashtirish yo'q	Siqilish yuklarning funktsiyasidir	Harakat yuklarning funktsiyasidir
Obyektning holati	Yetarlicha muvozanatda	Doimiy harakatda	Yuklardagi muvozanatda yetarli darajada	Doimiy harakatda

1-jadval: Deformatsiya modellarining tasnifi (Heunecke va Pelzer 1998)



DINAMIK MODELLAR

Ushbu modellar vaqt va kuchlarga nisbatan obyektning harakatini tavsiflaydi. Dinamik model boshqa barcha modellarning imkoniyatlarini birlashtiradi (Welsch 2002). Bu eng umumiy va keng qamrovli model bo'lib, undan soddalashtirish orqali statik, kinematik va muvofiqlik modellari olinadi.

STATIK MODELLAR

Statik model yuklar o'rtasidagi funktsional bog'liqlikni sababchi kuchlar va obyektning geometrik reaksiyalari sifatida vaqt jihatlarini hisobga olmagan holda tasvirlaydi (Welsch 2002). Obyekt kuzatuv davrlari davomida va ular o'rtasida yetarli darajada muvozanat holatida bo'lishi kerak.

Davrlar orasidagi xatti-harakatlar noma'lum bo'lib qolmoqda va statik modelga qiziqish bildirmaydi.

KINEMATIK MODELLAR

Bu model sababchi kuchlar bilan potentsial munosabatlarni hisobga olmagan holda vaqt funktsiyalari bo'yicha nuqta harakatining tavsifi bilan shug'ullanadi (Welsch 2002). Ko'p nomli yondashuvlar, xususan, tezliklar va tezlanishlar va garmonik funktsiyalar odatda qo'llaniladi.

MUVOFIQ (yoki identifikatsiya) modeli

Bu obyektning ikki holati o'rtasidagi sof geometrik taqqoslash bilan bog'liq bo'lib, ular vaqt va yuklarni aniq ko'rsatmasdan, bir qator xarakterli nuqtalar bilan kosmik sohada ifodalanadi (Welsch 2002).

XULOSALAR

Ko'chkilar butun dunyo bo'ylab tog'lar, tog'li hududlar, cho'qqilar va daryo vodiylari yaqinida yashovchi aholiga juda katta noqulayliklarni va zararni keltirib chiqaradigan tabiiy xavfning asosiy turidir. Ko'chkilarning ta'siri o'z vaqtida to'satdan va tartibsiz bo'lib, ishonchli ogohlantirishlarni amalga oshirish qiyin.

Batafsil tekshiruvlar asosan ma'lum bir qiyalikning barqarorligi holatini baholashda yordam beradi. Tahlil natijalari bizga qiyaliklarni himoya qilish uchun tegishli nazorat choralarini ishlab chiqish va amalga oshirishga yordam beradi.

So'nggi yillarda ilg'or modellar tadqiqotda ham, oddiy muhandislik amaliyotida ham kengroq qabul qilindi. Murakkab tog' jinslarini tahlil qilish kodlarining jadal rivojlanishini to'plangan muhandislik-geologik maydon ma'lumotlarining miqdori va sifatini oshirish bilan muvozanatlash juda muhimdir.

Murakkab modellardan foydalanish va ularning ishonchligini baholash qoidalari o'rnatilishi kerak. Har xil turdagi modellarni bir-biriga solishtirish kerak. Eng muhimi, qanchalik murakkab va izchil bo'lishidan qat'iy nazar, har qanday modelning natijalariga nisbatan ilmiy tomonlama to'g'ri qarashimiz kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Hindiston geologik xizmati (2007), "Ko'chki muammolari", Ko'chkilar haqida umumiy ma'lumot, <<http://www.gsi.gov.in/Indslde/oview.htm>> (2007 yil 5 mart)
2. Welsch, W. (2002) "Kengaytirilgan deformatsiyalar tahlili", 393-399-betlar
3. Anbalagan, R., Singx, P., Chakraborty, D., Kohli, A., (2007) "Yer ko'chkisini tekshirish bo'yicha dala qo'llanmasi" 4-35-betlar.
4. Gunzburger, Y. va Merrien-soukatchoff, V. (2006) "Yuqori tosh yonbag'irlari harakatining buzilish va buzilishdan oldingi xatti-harakatlarini tushunish uchun mavjud bo'lgan modellar, katta tosh yonbag'irlari buzilishidan kelib chiqqan ko'chkilar. 111-127-betlar
5. A. K. Saha, (2004), "Ko'chkiga moyil erlarda muntazam rejalashtirish uchun GIS asosidagi tadqiqot", t.f.n. dissertatsiya, Yer fanlari bo'limi, IIT Roorkee.
6. Eichhorn, A.,(2006) "Mexanik modellashtirish yer ko'chkisi haqida ogohlantirish tizimining prototipining markaziy komponenti sifatida: "Ochiq

qazilma kon” misolida o‘rganish” TS 29-Ko‘chkini nazorat qilish va monitoring tadqiqotlari. 2-11-betlar

7. P. Aleotti va R. Choudhury, (1999) “Yer ko'chkisi xavfini baholashning xulosasi, sharhi va yangi istiqbollari”, Engg byulleteni. Geologiya va Env. 58, 21-44-betlar