

KON LAHIMLARI ATROFIDAGI MASSIV KUCHLANISH VA UNGA TA'SIR QILADIGAN KON BOSIMI BAHOLSH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17959532>

Melikulov A.D.¹, Bakirov G'.X.², Zuxritdinov D.X.³

¹*Olmalik davlat texnika instituti (dotsent)*

²*Olmalik davlat texnika instituti (dotsent)*

³*Toshkent davlat texnika universiteti (tayanch doktorant)*

Foydali qazilmani qazib olishda uni o'rab turgan atrof tog' jinslari massivida, kon lahimlari o'tishdan oldin massivda mavjud bo'lgan tabiiy kuchlanishlar qayta taqsimlanadi. Natijada, lahim atrofida kuchlanishlar konsentratsiyasi vujudga keladi va lahimga yondoshgan tog' jinslari muvozanat holatiga kelguncha lahim ichiga siljiy boshlaydi. Agar kuchlanishlar konsentratsiyasining qiymati kon lahimiga tutashgan massiv hududlarida tog' jinslarining mustahkamlik chegarasidan oshib ketsa, tog' jinsida noelastik deformatsiyalar paydo bo'lib, uning buzilishi bilan birga kechadi, bu esa kon lahimi gumbazi va devorlarining barqarorligini yo'qotishiga olib kelishi mumkin. Turg'unlik yo'qolganda tog' jinslarining lahim ichiga siljishi jadallashadi, natijada tog' jinslarining qulash zonalari vujudga keladi. Shunday qilib, qazish ishlari boshlangandan so'ng, mustahkamlagich o'rnatilganda, tog' jinsi darhol unga faol ta'sir ko'rsata boshlaydi, bu kon bosimining namoyon bo'lishi hisoblanadi.

Mustahkamlagichlarda tog' jinslari hosil qiladigan va tog' jinsining mustahkamlik chegarasidan oshmaydigan bosim birlamchi kon bosimi hisoblanadi. Qazilma bilan tutashgan massivdagi kuchlanishlar tog' jinslarining mustahkamlik chegarasidan oshib ketganda, eng kuchlangan joylarda chegaradan tashqari deformatsiya boshlanadi. Bunda kuchlanishlar konsentratsiyasi zonalari massiv ichiga siljiydi, lahim atrofida esa pasaygan bosim zonasi hosil bo'ladi, ya'ni lahim konturi yaqinida kuchlanishlar qiymati kamayadi va u to'g'ri mahkamlanganda muvozanat holati yuzaga keladi. Agar mustahkamlagich o'rnatilgandan so'ng massiv nuqtalari ko'chishining ortishi davom etsa, tog' jinslarining parchalanish jarayoni boshlanishi mumkin. Lahim atrofidagi tog' jinslarining yemirilishi ularning yumshashi bilan birga sodir bo'ladi, bu esa tog' jinslarining lahim ichiga to'liq qulashiga olib kelishi mumkin. Ko'rsatilgan fazada tog' jinsining mustahkamlagichga ko'rsatadigan bosimi barqarorlashgan yoki ikkilamchi kon bosimi deyiladi.

Shunday qilib, kon bosimi mustahkamlagichga tushadigan yukni belgilab, nafaqat turli maqsadlarga mo'ljallangan kon lahimlarini o'tish texnologiyasiga, balki tog' jinslarini mustahkamlash usuliga va yer osti inshootlarini ishlatish davrida ularning ishlashini belgilaydigan doimiy qoplamalarni tanlashga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan asosiy omil hisoblanadi. Ushbu holatni hisobga olgan holda, tog' bosimining namoyon bo'lish sabablari va xarakterini o'rganishga alohida e'tibor qaratish lozim, bu tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga, kon lahimlarining joylashish chuqurligiga, tog' jinslari qatlamlarining yotish burchagiga, tektonik buzilishlarning mavjudligiga va boshqa geologik omillarga bog'liq.



1-rasm. Olmaliq KMK AJga qarashli yer osti konidagi tashish shtreki

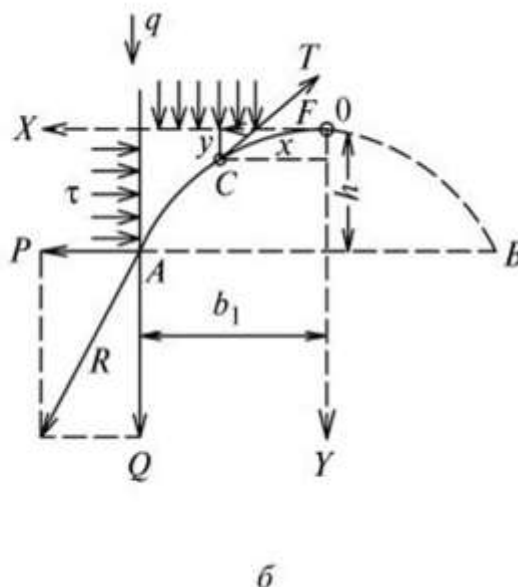
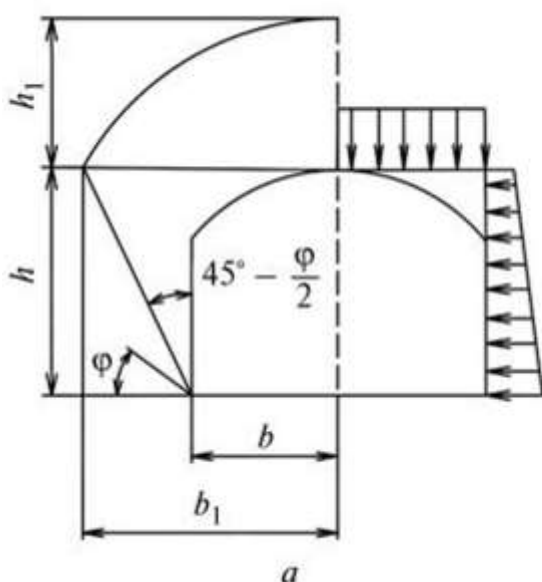
Yer osti inshootlarini statik hisoblashda mustahkamlagichga tushadigan yuklama ikkilamchi barqaror kon bosimi bilan aniqlanadi, uni miqdoriy baholash, ya'ni kon lahimiga tog' jinsi ag'darmasining shakli va hajmini aniqlash zarur. Buning uchun turli tadqiqotchilar tomonidan taklif etilgan, tog' jinslari massivida sodir bo'ladigan hodisalarni o'rganishga asoslangan gipotezalardan foydalaniladi. Ularning barchasi empirik hisoblanadi, chunki ular kon lahimlarini o'tishda massivning xatti-harakatlarini kuzatish natijalariga asoslangan va shu asosda qabul qilingan farazlar va taxminlardan foydalanadi.

Kon bosimini miqdoriy baholashga imkon beradigan gipotezalar haqida batafsil ma'lumotni maxsus adabiyotlardan olishingiz mumkin. Misol tariqasida, mahalliy loyiha-ishlab chiqarish amaliyotida eng keng tarqalgan professor M.M. Protodyakonov gipotezasini ko'rib chiqamiz. Bu farazga ko'ra, qoya massivlari, ularga xos bo'lgan yoriqlar tufayli, diskret muhit sifatida qaraladi. Bunday muhitning xatti-harakatini tavsiflash uchun sochiluvchan jismlar nazariyasidan foydalanish mumkin. Ko'rsatilgan nazariyaga muvofiq, haqiqiy qoya massivi

ekvivalent diskret qoya muhiti bilan almashtiriladi, u mustahkamlik koeffitsiyenti deb ataladigan "ko'rinadigan" ishqalanish koeffitsiyenti bilan tavsiflanadi. f Mustahkamlik koeffitsiyenti chegaraviy muvozanat paytida qoya jinsining alohida qismlari orasidagi kontaktdagi urinma t va normal σ kuchlanishlarning nisbatiga teng va ular orasidagi ilashishni hisobga oladi. Formula bo'yicha mustahkamlik koeffitsiyenti hisoblanadi

$$f = (\operatorname{tg} \varphi \sigma + c) / \sigma$$

bu yerda: φ - qoya jinslari bo'laklari orasidagi kontakt bo'yicha ichki ishqalanish burchagi; σ va c - qoya jinslari bo'laklari orasidagi kontaktdagi normal kuchlanish va ilashish. Protodyakonov gipotezasiga ko'ra, tog' jinsi lahim shiftiga o'z og'irligi bilan bosim gumbazi deb ataladigan hajmda bosim ko'rsatadi, bu bosim doirasida qoya jinsining qulashi mumkin. Bosim gumbazi quyidagi o'lchamlarga ega: balandligi h va kengligi $2b$ (2-rasm, a).



2-rasm. Protodyakonov bo'yicha tog' jinsi bosimi sxemasi

Kon lahimini o'tishda dastlab shiftida, so'ngra kon lahim devorlarida tog' jinsi uyumi hosil bo'ladi. Tog' jinslari yanada maydalanishi natijasida tom ustida gumbaz, yon tomonlarida esa qiya tekisliklar hosil bo'lib, ular o'yiqlik shaklini hosil qiladi. Bosim gumbazining hisobiy oralig'i qiymati sochiluvchan jism nazariyasi asosida aniqlanadi, unga ko'ra bosim gumbazi egri chizig'ining boshi va oxiri egri chiziqning qazilma devorlaridagi qulash tekisliklari bilan kesishish nuqtalari bilan aniqlanadi. Bu tekisliklarning sochiluvchanlik nazariyasiga muvofiq vertikalga og'ish burchaklarining qiymatlari jismlar 45° ni tashkil qiladi (2-rasm, a). Shuni inobatga olib, gumbazning hisobiy oralig'i quyidagi ifodadan aniqlanadi

$$2b_1 = 2b + 2h \operatorname{tg}(45 - \varphi/2)$$

Qazilma ustida hosil bo'lgan 2b oraliqli bosim gumbazining muvozanati shartida (1-rasm, 6), murakkab bo'lmagan o'zgartirishlardan so'ng, gumbaz egri chizig'ining parabol ola ko'rinishidagi tenglamasini olish mumkin:

$$y = \frac{x^2}{b_1 f}$$

Bunda gumbazning eng yuqori turg'unlik shartidan uning balandligi τ , quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$h_1 = \frac{b_1}{f}$$

Ko'rib chiqilayotgan kon bosimi gipotezasining qo'llanilishi gumbazning balandligi dan oshmasligi kerak bo'lgan shart bilan cheklangan.

$$2h_1 < H$$

bu yerda: H - qazilmaning yotish chuqurligi.

Gumbazning shakli uning muvozanat shartlaridan kelib chiqqanligi sababli, mustahkamlagichga yukni faqat gumbaz ichidagi tog' jinslarining hajmi uzatadi, yuqoridagi tog' jinslarining bosimi esa gumbazning o'zi tomonidan qabul qilinadi. Shuni hisobga olgan holda, mustahkamlagichga tushadigan yukni bosim gumbazi (qulash) parabolasi bilan chegaralangan ag'darma hajmining og'irligi sifatida aniqlash mumkin: bu yerda γ - jinsning hajmiy og'irligi

$$P = \frac{2}{3} \gamma 2b_1 h_1 = \frac{4}{3} \gamma \frac{b_1^2}{f}$$

Sochiluvchan jismlar uchun mustahkamlagichga tushadigan gorizontall yuk bu holda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadigan yonlama aktiv bosim qiymatidan kelib chiqib hisoblanadi:

$$p_a = \gamma y t g^2 (45^\circ - \frac{\varphi}{2})$$

Amaliy hisob-kitoblarda mustahkamlik ko'effitsiyenti qoyali bo'lmagan, sochiluvchan va bog'langan gruntlar uchun gruntning ichki ishqalanish ko'effitsiyentiga teng deb qabul qilinadi:

$$f = tg\varphi$$

Mineral zarrachalar orasidagi qattiq bog'lanishlarning mustahkamligi bilan bog'liq bo'lgan buzilmagan qoya jinslari uchun mustahkamlik ko'effitsiyenti quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$f \approx 0,1R$$

bu yerda: R - qoyatosh jinsining bir o'qli siqilishdagi mustahkamligi. Mustahkamlik qiymatining o'lchamligi MPa da qabul qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Меликулов А. Д. и др. Статья. Геомеханические факторы повышения эффективности геотехнологий с учетом их ресурсовоспроизводства и ресурсобережения в современных рыночных условиях // Журнал «Проблемы энерго-и ресурсобережения. – 2019. – №. 3. – С. 52-63.
2. Бакиров Г. Х. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ АРОЧНОЙ КРЕПИ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «КЫЗЫЛ-АЛМА» // Universum: технические науки. – 2022. – №. 8-1 (101). – С. 62-66.
3. Yu G. N. et al. MAINTENANCE OF UNDERGROUND MINING DEVELOPMENTS IN SEISMIC-TECTONIC ACTIVE AREAS // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2022. – №. 5-6. – С. 26-36.
4. Bakirov G. et al. METALL ROMLI MUSTAHKAMLAGICH EGILUVCHAN QISMINING ISH SHAROITLARINI BAHOLASH VA UNING REJIMINI BOSHQARISH // Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 64-70.
5. Бакиров Г. Х. и др. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ И ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК // IJODKOR O'QITUVCHI. – 2023. – Т. 3. – №. 33. – С. 162-167.
6. Sohıbov I. Y. et al. "QIZIL-OLMA" KONI SHAROITIDA KON LAHIMLARIDAGI KON BOSIMINI EXAMINE 2D KOMPYUTER DASTURIDA HISOBLASH ISHLARINING TAHLILI // Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 2414-2424.
7. Бакиров Г. Х. УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ МАССИВА В ЗОНАХ ОПОРНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ СИСТЕМАХ С ОБРУШЕНИЕМ ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД // European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2022. – Т. 3. – С. 9-13.
8. Бакиров Г. Х. Распределение напряжений вокруг выработанного пространства // Экономика и социум. – 2021. – №. 12-1 (91). – С. 827-832.
9. Меликулов А. Д. и др. Факторы обеспечения длительной устойчивости и безопасности подземных горных выработок шахт и рудников в условиях проявления тектонических процессов // Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 19 (66). – С. 7-17.