

KON LAXMLARIDA YUKLAMA TAQSIMOTIGA TAYANCH PLITASINING TA'SIRI

To'xtayev Bobirjon ^{1[0009-0006-1005-6443]}, **Qayumov Bahodir** ^{2[0009-0005-1005-5341]}

¹*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi,
E-mail: boburjont999@gmail.com,*

²*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti v.b. dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori
(PhD), E-mail: bakhodir.qayumov@mail.ru*

Annotatsiya. Mazkur maqola anker tizimining muhim va ajralmas tarkibiy qismi bo'lgan tayanch plitasining funksiyalariga bag'ishlangan. Unda tayanch plitasining anker tizimidagi markaziy o'rni va uning qo'llab-quvvatlash jarayonidagi bevosita ta'siri ta'kidlangan Tayanch plitasining kon qazilmalarini mustahkamlashdagi roli va ahamiyati atroflicha tahlil qilingan. Asosiy jihat – tayanch plitasining ikkita muhim funksiyasiga ishora qilingan. Xususan, uning qo'llab-quvvatlash samaradorligiga bevosita ta'sir etuvchi ikki asosiy funksiyasi ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: anker bolt, tayanch plita, qazilma, tog'-jinsi, mustahkamlik, ayqash o'qlar.

Annotation. This article is devoted to the functions of the base plate, which is an important and integral part of the anchor system. It emphasizes the central role of the base plate in the anchor system and its direct influence on the support process. The role and importance of the base plate in the consolidation of mining excavations are analyzed in detail. The main point is that two important functions of the base plate are pointed out. In particular, two main functions that directly affect the effectiveness of support are scientifically substantiated.

Key words: anchor bolt, base plate, excavation, rock, strength, shear bolts.

Аннотация. В данной статье рассматриваются функции опорной плиты, которая является важным и неотъемлемым компонентом анкерной системы. Подчеркивается центральная роль опорной плиты в системе анкерования и ее непосредственное влияние на процесс опоры. Подробно проанализирована роль и значение фундаментной плиты в укреплении горных выработок. Главное, что подчеркнуты две важные функции опорной плиты. В частности, научно обоснованы две основные функции, напрямую влияющие на эффективность ее поддержки.

Ключевые слова: анкерный болт, опорная плита, выемка грунта, скальная порода, прочность, срезные болты.

Kirish

Tayanch plitasi ankerining muhim komponenti bo'lib, uning qo'llab-quvvatlash samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Tayanch plitasining rolini ikki jihatga bo'lish mumkin: birinchisi – gaykaga ma'lum bir momentni qo'llash orqali tayanch plitasini qazilma yuzasiga bosish, ankerga dastlabki taranglik berish va dastlabki taranglikni atrofda anker tog' massiviga tarqatish, shu orqali atrofda anker tog' jinsining kuchlanish holatini yaxshilash, atrofda anker tog' jinsining qatlamlanishini, strukturaviy yuzalar bo'yab sirpanishini va yoriqlarning ochilishini bostirish, ankerining faol va o'z vaqtida qo'llab-quvvatlashini amalga oshirish; ikkinchisi – atrofda anker tog' jinsining deformatsiyasi tayanch plitasiga yuklama ta'sir qilishiga olib keladi va tayanch plitasi orqali yuklama anker tanasiga o'tkaziladi, ankerining ish qarshiligini oshiradi va uning atrofda anker tog' jinsining deformatsiyasini nazorat qilish qobiliyatidan to'liq foydalanadi [6-9].

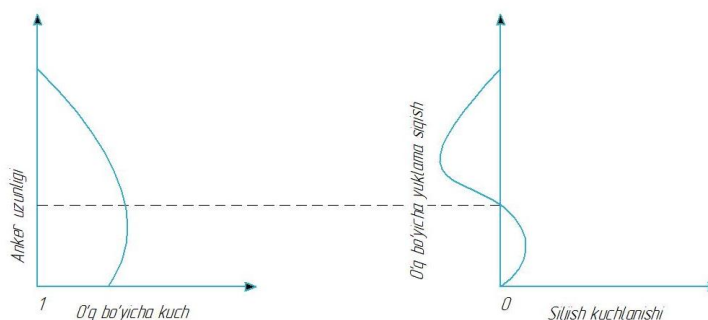
Materiallar va uslublar

Tayanch plitasining mexanik xususiyatlari anker tanasining xususiyatlariga mos kelishi kerak, shunda anker qo'llab-quvvatlashini to'liq namoyon etadi. Tayanch plitasining

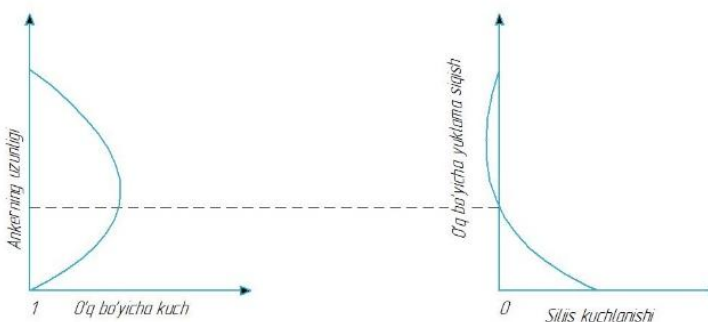
etarlicha mustahkamligi yo'qligi, o'rnatish sifatining yomonligi va katta eksentrik yuklamalar anker samarasini sezilarli darajada pasaytiradi. Uchli mustahkamlashga ega ankerlar uchun tayanch plitasi ankerining oxirgi qismida atrofdagi tog' jinsi bilan aloqa qiladigan komponentdir. Tayanch plitasi orqali ankerga dastlabki taranglik qo'llaniladi va atrofdagi tog' jinsining yuklamasi anker tanasiga o'tkaziladi. Tayanch plitasining o'zining ishdan chiqishi va tayanch plitasi ostidagi atrofdagi tog' jinsining zaiflashishi va ajralishi, tayanch plitasining yuzaga zich yopishmasligiga olib keladi, anker qo'llab-quvvatlash funksiyasini yo'qotishiga olib keladi. Uzaytirilgan mustahkamlashga ega ankerlar uchun ham tayanch plitasining roli muhimdir. Tayanch plitasini qazilma yuzasiga bosish orqali ankerga dastlabki taranglik qo'llaniladi va dastlabki taranglik ankerining ish qarshiligi va kuch taqsimotiga ta'sir qiladi, qo'llab-quvvatlash samarasini oshiradi. Tayanch plitasi to'liq mustahkamlashga ega ankerining kuch taqsimotiga yaqqol ta'sir ko'rsatadi. Tayanch plitasining roli nihoyatda muhimdir. Xususan, tayanch plitasi to'liq mustahkamlashga ega ankerlarning kuch taqsimotiga yaqqol ta'sir ko'rsatadi va uning samarali ishlashini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega [1-5].

Natijalar

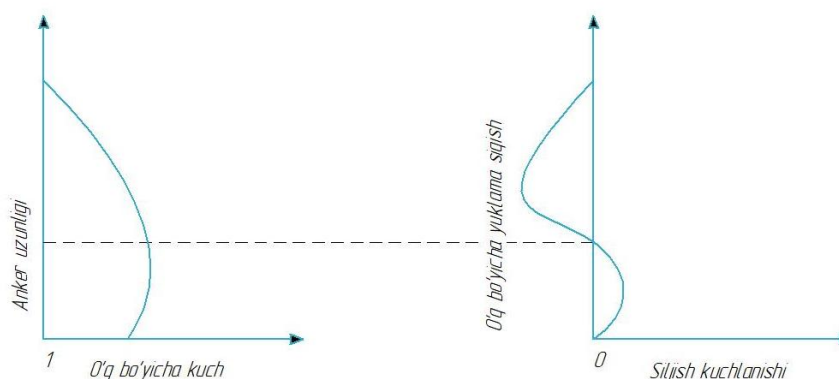
Tayanch plitasi anker mustahkamlashdagi yuklama taqsimotiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tayanch plitasining mavjudligi ankerdagi kuchlanishlar taqsimotini o'zgartiradi. Tayanch plitasi yuklamani kengroq maydonga tarqatib, ankerining atrofdagi tog' jinsi bilan o'zaro ta'sirini yaxshilaydi. Bu esa ankerining mustahkamlash samaradorligini oshiradi. 1-rasmda tayanch plitasi bo'lgan va bo'lmagan anker boltidagi o'q kuchi va siljish kuchining taqsimot diagrammalari ko'rsatilgan.



a) Tayanch plitasi



a) Tayanch plitasiz



al Tayanch plitasi

1-rasm. Butun uzunlik bo'ylab mustahkamlangan anker bo'ylab yuklama taqsimotiga tayanch plitasining ta'siri.

(a) Tayanch plitasi mavjud bo'lmaganda:

Anker boltidagi o'q kuchi qazilma yuzasida nolga teng bo'lib, muayyan chuqurlikka erishilganda maksimum qiymatga intiladi. Shu bilan bir qatorda, siljish kuchi qazilma yuzasida eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, chuqurlik ortgan sari asta-sekin kamayadi. Tayanch plitasining yo'qligi sharoitida yuklama anker boltining butun uzunligi bo'ylab bir xil taqsimlanmaydi. Qazilma yuzasidagi yuqori siljish kuchlanishlari atrofdagi tog' massivining deformasiyalanishiga, jumladan, siljishlar va yoriqlarning paydo bo'lishiga zamin yaratishi mumkin. Chuqurlikda o'q kuchining maksimumga etishi anker elementining asosan cho'zilishga qarshilik ko'rsatib ishlayotganligini ifodalaydi. Bu holatda, ankerning qo'llab-quvvatlash mexanizmi tog' massivining siljish deformasiyalarini to'liq bartaraf etishga qaratilmagan bo'ladi.

(b) Tayanch plitasi mavjud bo'lganda:

Tayanch plitasining mavjudligi va u tomonidan hosil qilingan dastlabki taranglik sababli, anker boltidagi o'q kuchi endilikda qazilma yuzasida nolga teng bo'lmaydi. Aksincha, u yuzaga nisbatan yaqinroq masofada maksimal qiymatga erishadi. Bu holat yuzaga yaqin zonadagi tog' massivining deformasiyalarini ancha samarali nazorat qilish imkonini yaratadi. Dastlabki taranglikning mavjudligi qazilma atrofidagi tog' jinslarini oldindan siqish orqali ularning barqarorligini oshiradi va potensial siljishlarning oldini oladi. Tayanch plitasining mavjudligi ankerning faol ishlashini ta'minlaydi va tog' massivining barqarorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Grafik tahlili shuni ko'rsatadiki, tayanch konstruksiyalarining kengayishi (misol uchun, tayanch plitasining qo'llanilishi) tuproqdagi kuchlanishlarning taqsimotiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tayanch plitasining mavjudligi anker elementidagi kuchlanishlarning taqsimot qonuniyatini tubdan o'zgartiradi. Xususan, tayanch plitasi yuklamani tor doiradan ko'ra ancha keng maydonga samarali tarqatish orqali ankerning atrofdagi tog' jinsi bilan mexanik o'zaro ta'sirini optimallashtiradi. Bu esa, o'z navbatida, ankerning mustahkamlash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Qazilma yuzasiga yaqin zonadagi tog' massivining deformasiyalarini nazorat qilish kon inshootlarining barqarorligini ta'minlash va tog' jinsining kutilmagan qulashlarining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O'q kuchi:

Tayanch konstruksiyasining kengayishi natijasida anker boltidagi o'q yuklamasi tuproqning ancha katta maydoniga samarali taqsimlanadi. Bu holat tuproqning yuqori qismidagi o'q kuchlanishining maksimal qiymatini sezilarli darajada pasaytiradi va kuchlanishning

chuqurlik bo'ylab nisbatan bir tekis tarzda tarqalishini ta'minlaydi. O'z navbatida, bu anker-tuproq atrofdagi tog' jinsi o'rtasidagi o'zaro ta'sir yuzasi kuchlanishlarning konsentratsiyalanishini kamaytiradi va yuklamaning uzatilish mexanizmini optimallashtiradi. Urinma kuchlanish:

Tayanch konstruksiyasining kengayishi urinma kuchlanishlarning taqsimot qonuniyatiga ham muhim ta'sir ko'rsatadi. Tayanch elementining yaqinidagi lokal keskin pik kuchlanishlarning o'rniga, chuqurlik ortgan sari urinma kuchlanishlarning nisbatan silliq va bir me'yorda o'zgarishi kuzatiladi. Shu bilan birga, kengayish zonasida urinma kuchlanishlarning biroz oshishi mumkin, bu esa ankerining mustahkamlovchi ta'sirini kengaytirilgan maydonda namoyon etishiga xizmat qiladi. Urinma kuchlanishlarning bunday qayta taqsimlanishi anker bolti va uni o'rab turgan tuproq zarrachalari o'rtasidagi o'zaro tortishish kuchlari va bu kuchlar ankerining tuproqda mustahkam o'rnashishiga va yuklamani tuproqqa samarali o'tkazishiga yordam beradi hamda ushbu kuchlaridan yanada samarali foydalanish imkonini beradi va umumiy mustahkamlash samaradorligini oshiradi. Oldingi grafik bilan taqqoslash:

Agar bu grafikni oldingisi (kengayishsiz) bilan taqqoslasak, tuproqdagi kuchlanishlarni pasaytirish va Tayanch elementlari fundamentining samaradorligini oshirish uchun kengayishdan foydalanishning afzalliklarini yaqqol ko'rish mumkin.

Tayanch plitasisiz ankerining qazilma yuzasidagi o'q kuchi nolga teng va ma'lum bir chuqurlikda maksimal qiymatga etadi, siljish kuchi esa maksimal o'q kuchi joyida nolga teng bo'ladi; tayanch plitasi bilan, ankerga qo'llanilgan dastlabki taranglik va atrofdagi tog' jinsi tomonidan tayanch plitasi orqali anker tanasiga ta'sir qiluvchi kuch tufayli, ankerining o'q kuchi qazilma yuzasida ma'lum bir qiymatga etadi va bundan tashqari, ankerining maksimal o'q kuchi joyi skvajina og'ziga, qazilma yuzasiga yaqinroq joyga siljiydi.

Oldingi grafik bilan qiyosiy tahlil:

Mazkur grafikni avvalgi (kengayish qo'llanilmagan) holatni aks ettiruvchi grafik bilan qiyoslash tayanch elementlari fundamentining samaradorligini oshirish va tuproqdagi kuchlanishlarni optimallashtirish maqsadida kengayish texnologiyasidan foydalanishning aniq afzalliklarini namoyish etadi.

Tayanch plitasi mavjud bo'lmaganda, ankerining qazilma yuzasidagi o'q kuchi nolga teng bo'lib, muayyan chuqurlikda eng yuqori qiymatga erishadi. Bunda siljish kuchi maksimal o'q kuchi joylashgan nuqtada nolga teng bo'ladi. Bunday taqsimot yuklamaning anker bo'ylab notekis tarqalishiga va yuza qismida etarlicha mustahkamlovchi ta'sirning yo'qligiga olib keladi.

Aksincha, tayanch plitasi qo'llanilganda va ankerga dastlabki taranglik berilganda, shuningdek, atrofdagi tog' jinsining tayanch plitasi orqali anker tanasiga ta'sir etuvchi kuchi hisobiga ankerining o'q kuchi qazilma yuzasida muayyan qiymatga ega bo'ladi. Qolaversa, ankerdagi maksimal o'q kuchining joylashuvi skvajina og'ziga, ya'ni qazilma yuzasiga nisbatan yaqinroq masofaga siljiydi. Bu esa yuza qismidagi tog' massivining deformasiyalarini samaraliroq nazorat qilish va ankerining umumiy mustahkamlash qobiliyatini oshirish imkonini beradi.

Xulosa

Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, ushbu mustahkamlash texnologiyasining rivojlanishi konchilik va er osti qurilishi sohalarida inqilobiy o'zgarishlarga olib kelgan uzoq va serqirra tarixga ega. 100 yildan ortiq davrni qamrab olgan bu evolyusiya jarayonida materiallar, konstruksiyalar, o'rnatish usullari va qo'llanish doiralarida muhim yutuqlar qo'lga kiritildi. Bugungi kunda ankerli mustahkamlash texnologiyasi jahon bo'ylab oltin va ko'mir konlarida kon qazilmalarini mustahkamlashning eng zamonaviy va samarali usullaridan

biri sifatida tan olingan. Uning iqtisodiy jihatdan foydaliligi, yuqori mustahkamlash samaradorligi, ishlarning nisbatan kam mehnat talab qilishi va tozalash joylarida qo'llanishdagi qulayligi uni oltin va ko'mir qazib olishning yuqori unumdorligi va samaradorligini ta'minlovchi asosiy texnologiyalardan biriga aylantirdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1] A.A. Sidorenko, A. G. Aparin, P. N. Dmitriev. Improving the calculation method for rock bolting parameters of coal mine workings in influence zones of contiguous coal seams. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii // Gornyi zhurnal Minerals and Mining Engineering*. - 2022; 3: 82–94 (In Russ.). DOI: 10.21440/0536-1028-2022-3-82-94
- [2] W. Sui, Y. Hang, L. Ma, Z. Wu, Y. Zhou, G. Long, L. Wei Interactions of overburden failure zones due to multiple-seam mining using longwall caving // *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. - 2015; 74: 1019–1035. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10064-014-0674-9>
- [3] A.M. Suchowerska Iwanec, J.P. Carter, J.P. Hambleton Geomechanics of subsidence above single and multi-seam coal mining. *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering // Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. - 2016; 8 (3): 304–313. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2015.11.007>
- [4] R.O. Muminov, A.N. Ruzibaev, N.N. Juraev, J.R. Ravshanov, D.A. Kuziev. Development of measures to enhance the rotation and feed mechanism of a drill rig 2024 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • *ugol' – russian Coal Journal*, 2024, № 1, pp. 94-99 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-1-94-99>
- [5] Qayumov B.B. theoretical basis and research results of modification of tungsten carbide solid alloys // *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*. – 2024. – T. 5. – №. 4. – C. 48-52.
- [6] Qayumov B. B. Areas of application in cutting, turning, milling, drilling and other processing methods of hard alloys // *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*. – 2024. – T. 5. – №. 4. – C. 80-85.
- [7] Ruziev, U. N., Guro, V. P., Sharipov, K. T., Kayumov, B. B., & Niyazmatov, A. A. (2022). Повышение прочности изделий из твердого сплава вк-6 за счет совершенствования его структуры. *Uzbek Chemical Journal/O'zbekiston Kimyo Jurnal*i, (2).
- [8] Juraev D. et al. Determination of the angle and speed of interaction of cotton seed rush with the multifaceted screen drum of the separator // *E3S Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2024. – T. 548. – C. 04005.
- [9] Жураев Д. Д. У. и др. Исследование динамики эффективной конструкции сепаратора для разделения рушанки хлопковых семян // *Universum: технические науки*. // *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. - 2016; 8 (3): 304–313. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2015.11.007>. – 2024. – T. 2. – №. 1 (118). – C. 35-42.