

## QATTIQ TOG' JINSLARINI POG'ONA VA POG'ONA OSTI QARSHILIK CHIZIG'IDA SIFATLI MAYDALASHNING BURG'ILASH- PORTLATISH TEXNOLOGIYASINI ASOSLASH.

Navoiy Davlat Konchilik va  
Texnologiyalar universiteti  
texnika fanlar doktori:

**To'xtashev A.B.**

Navoiy Davlat Konchilik  
va Texnologiyalar universiteti  
magistranti **Xudaynazarov.Sh.Z**

**Annotatsiya:** Portlatish texnologiyasini takomillashtirish pog'ona osti tog' jinslarini samarali parchalash uchun portlovchi modda energiyadan maksimal darajada foydalanishga, shuningdek, portlovchi moddalarning sarfini kamaytirishga va portlatishning nojo'ya ta'sirlarini kamaytirishga qaratilgan. Skvajinalarni oraliq havo bo'shlig'i usuli bilan portlatish yangi usullardan biri hisoblanib portlash samaradorligini oshirish va ochiq kon ishlarida portlatish xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu maqsadda, birinchi navbatda, Muruntau oltin konida portlatish ishlari tahlil qilindi. Keyinchalik, geotexnik xususiyatlar asosida tog' jinslari zonalarini tasnifi amalga oshirildi. Bundan tashqari, skvajinalarda turli xil havo bo'shliqlarini qoldirish asosida yangi portlatish texnologiyalari ishlab chiqildi.

**Kalit so'zlar:** Oraliq havo bo'shlig'i, tog' jinslarini parchalanishi, portlatish ishlarini yaxshilash, Portlatish ishlarining tahlil.

### **Kirish**

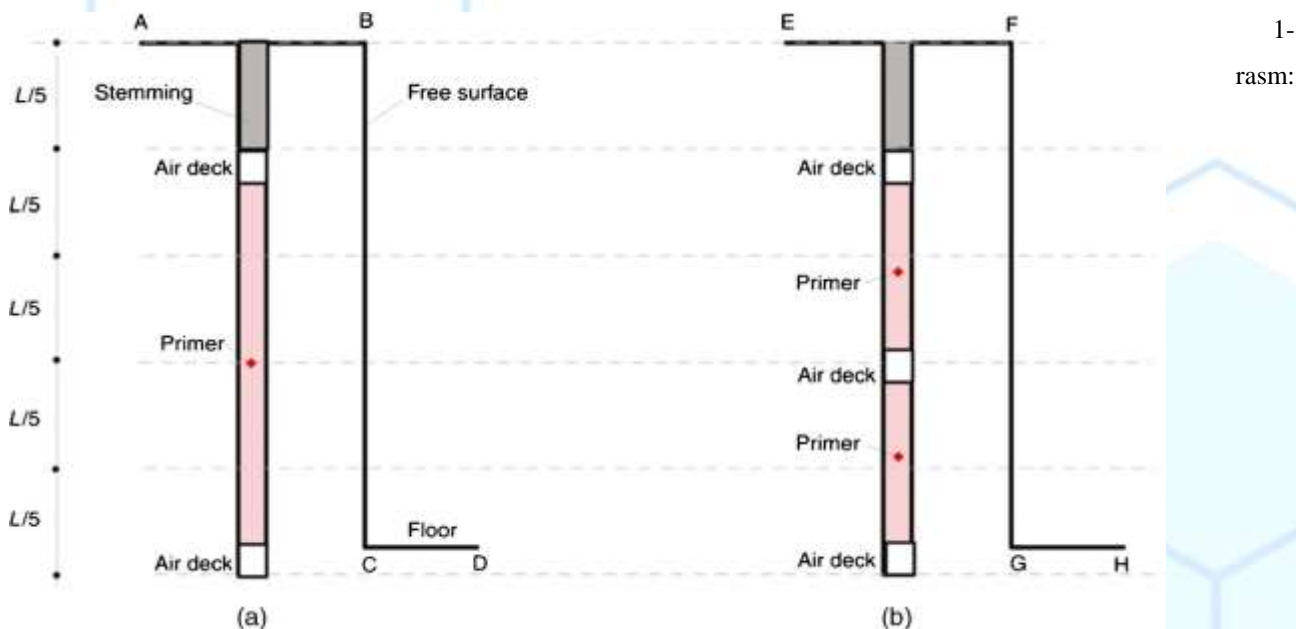
Portlatish ishlari tog' jinslarni ochiq usulda qazib olishning muhim jarayonlaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish samaradorligi va atrof-muhit masalalarida muhim rol o'ynaydi. Umuman olganda, munosib portlatish

loyihalari va ularning amalga oshirilishi qazib olish sharoitlarini hamda konchilik ishlarining texnik-iqtisodiy xususiyatlarini yaxshilashga sabab bo'ladi. Portlatish ishlarini samarali amalga oshirish yuklash va tashish ishlarining samaradorligiga ta'sir qiladi. To'g'ri portlatish texnologiyasining eng muhim xususiyati tog' jinslarini parchalash uchun maksimal portlatish energiyasi iste'moliga asoslanadi. Darhaqiqat, pog'ona osti tog' jinslarining maydalanmay qolishi, qo'shimcha burg'ulash, tebranish va tog' jinslarining uchushi kabi muammolarni minimallashtirish kerak. Portlatish jarayonida tog' jinslarning parchalanishi turli xil mexanizmlar, usullar asosida amalga oshiriladi. Natijada, tog' jinslari to'laligicha parchalanadi. Nazorat qilib bo'lmaydigan parametrlar hisoblangan kon massasining geotexnik xususiyatlari portlatish natijalariga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Boshqa tomondan, butun dunyo bo'ylab ochiq kon ishlarida tog' jinslarini portlatishni yaxshilash uchun turli xil usullar va havo bo'shlig'i kabi yangi tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Havo bo'shlig'i bilan portlatish an'anaviy portlatish uchun yangi usul sifatida qo'llanilmoqda, bu portlash energiyadan foydalanishni maksimallashtirish orqali portlatish natijalarini yaxshilaydi. Skvajina bo'ylab havo bo'shlig'ining mavjudligi portlash energiyasini kon massivi bo'ylab qayta taqsimlaydi va natijada parchalashni yaxshilaydi va an'anaviy portlashlarning salbiy natijalarini kamaytiradi. Ushbu usul dunyoning turli konlarida qo'llaniladi. Ushbu usuldan foydalanish ekspluatatsion xarajatlarni sezilarli darajada pasayishini hamda portlatish samaradorligini oshiradi. Ushbu usulni amalga oshirish bilan, tog' jinslarini samarali maydalashdan tashqari, tebranish va tog' jinslarining uchishi kabi portlatishning nojo'ya ta'sirlari kamayadi.

Bundan tashqari, havo bo'shlig'i bilan portlatishning eng muhim afzalliklaridan biri pog'ona ostida maydalanmay qolgan tog' jinslarisiz shakllantirishdir. 2011-yil Skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatishdan foydalanish nazariyasini yakunlandi. (2016) havo bo'shlig'i bilan portlatish nisbatining ta'sirini va uning skvajina ichida joylashishini muhokama qildi. Portlash natijasida kelib chiqqan tosh otishni kamaytirdi va uning parchalanishini saqlab qoldi, havo

bo'shlig'ini skvajina zaboykasining bir qismi sifatida joylashtirish taklif qilindi. Ushbu usulni turli konlarda qo'llash bo'yicha hisobotlar ko'rsatadiki qazib olishning umumiy qiymati sezilarli darajada pasayganini va tog' jinslarini maydalash samaradorligini oshirganligini ko'rsatadi.



Skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatishning ixtiyoriy usullari

Melnikov skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatishni aniqlagan birinchi tadqiqotchilar hisoblanadi. Ular skvajina ichidagi portlovchi moddalarning energiyasini qayta taqsimlash uchun skvajinalarda havo bo'shlig'ini talab qildilar. Skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatish printsipi havo bo'shlig'ida qarama-qarshi yo'nalishdagi detonatsiya tarqalishini to'planishiga va undan keyin portlovchi moddalarning energiyaning sinishiga tayanadi. Natijada, yangi bosimli zarba to'lqinlari manbai hosil bo'ladi. Maksimal siqish yo'nalishi zaryadlash va detanatsiya berish vaqtiga bog'liq. Qisqacha aytganda, havo bo'shlig'ining asosiy roli skvajina yon devorlariga tarqaladigan boshlang'ich zarb to'lqinlarining amplitudasini kamaytirish hamda tog' jinslarini maydalash uchun zarb to'lqinining umumiy uzunligini oshirishdir.

Biroq, skvajina ichidagi portlovchi moddalar bosim va juda yuqori haroratni hosil qiladi hamda eng kam qarshilik bilan bir xil havo bo'shlig'i yo'nalishini tanlaydi. Ushbu zarba to'lqini teshikning tubiga urilganida, uning tezligi pasayadi va uning bir qismi aks etadi. O'z-o'zidan hosil bo'ladigan to'lqin tomonidan yuzaga kelgan bosim portlash natijasida yuzaga kelgan bosim bilan aralashadi va portlash natijasida hosil bo'lgan asosiy bosimdan 2 yoki 3 baravar ko'proq bosimni keltirib chiqaradi. Melkinove va Marchenkoning fikricha, ikkilamchi kuchlanish to'lqini oddiygina havo bo'shlig'i usuli bilan ishlab chiqarilishi mumkin. Uning nazariyasiga ko'ra, bu ikkilamchi to'lqinning aksi skvajina ichida va butun tog' jinsi bo'ylab mikroyoriqlar tarmog'ini yaratishi mumkin. Skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatish butun dunyo bo'ylab turli konlarda keng qo'llaniladi. 1-rasmda ko'rsatilgan ushbu usul skvajinaning pastki qismida maxsus naycha bilan havo bo'shlig'ini hosil qilishga, so'ngra skvajinaga oldindan belgilangan zaboykani joylashtirishga va skvajinaning qolgan chuqurligida portlovchi moddalarni joylashtirishga asoslangan. Havo bo'shlig'i vaziyatga qarab skvajinaning pastki, o'rta yoki yuqori qismiga joylashtirilishi mumkin.

Zarba to'lqinlari mavjud havo bo'shlig'i ichida bir-biri bilan qayta-qayta to'qnashganligi sababli, ularning tezligi va bosimi ushbu to'lqinlar havo bo'shlig'i ichida o'tadigan uzunlik bilan boshqariladi. Havo bo'shlig'ining optimal uzunligi ( $R_a$ ) (havo bo'shlig'i nisbati) bilan ifodalanadi. Tenglamalar (1) dan (3) havo bo'shlig'i nisbati munosabatlari quyidagicha ifodalanadi.

$$R_a = \frac{L_{ta}}{L_{tch}} = 0.15 - 0.35$$

$$L_{air} = a \times d_{ch}(m)$$

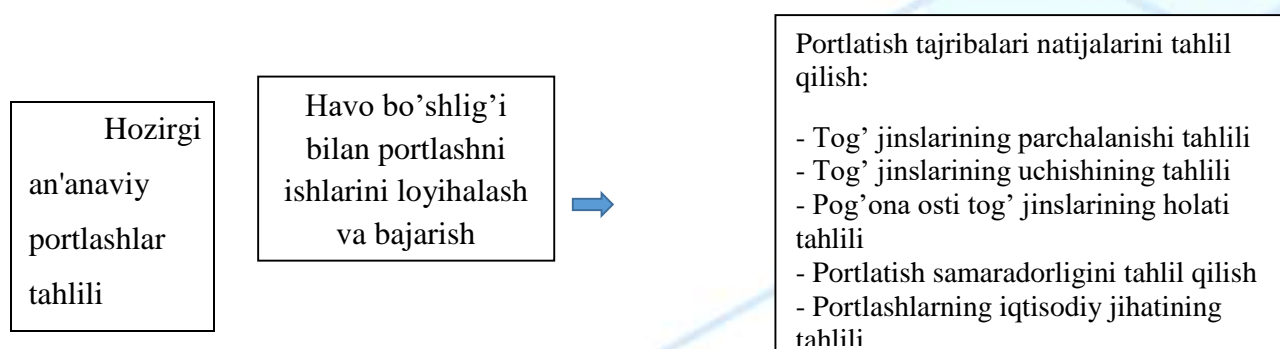
$$a = 8 - 12$$

$$N = \frac{L_{ta}}{L_{air}}$$



bu erda  $L_{ta}$  - havo bo'shlig'ining umumiy uzunligi,  $L_{tch}$  – skvajina zaryadining umumiy uzunligi,  $L_{air}$  - har bir havo bo'shlig'ining uzunligi,  $d_{ch}$  - zaryad diametri va  $N$  - har bir skvajinadagi havo bo'shlig'ining soni.

Havo bo'shlig'ining mos o'lchamini aniqlash uchun, uning uzunligini eng kam miqdorini hisobga olish yaxshiroqdir. Havo bo'shlig'ining nisbati skvajina zaryad uzunligidan ko'proq bo'lganligi sababli, parchalanish hajmi kichiklashadi. Biroq, maydalanishning kamayishi havo bo'shlig'ining kritik hajmiga yetguncha davom etadi. Ushbu usulda havo bo'shlig'i uzunligining nisbati uchun optimal chegara taqdim etilmagan va tadqiqotchilar havo bo'shlig'i uzunligi va tarqalish uzunligi tog' jinslarining xususiyatlari hisoblashadi. Ammo bu usulning yuqori samaradorligiga erishish uchun havo bo'shlig'ining minimal oxirgi uzunligi ham mavjud.



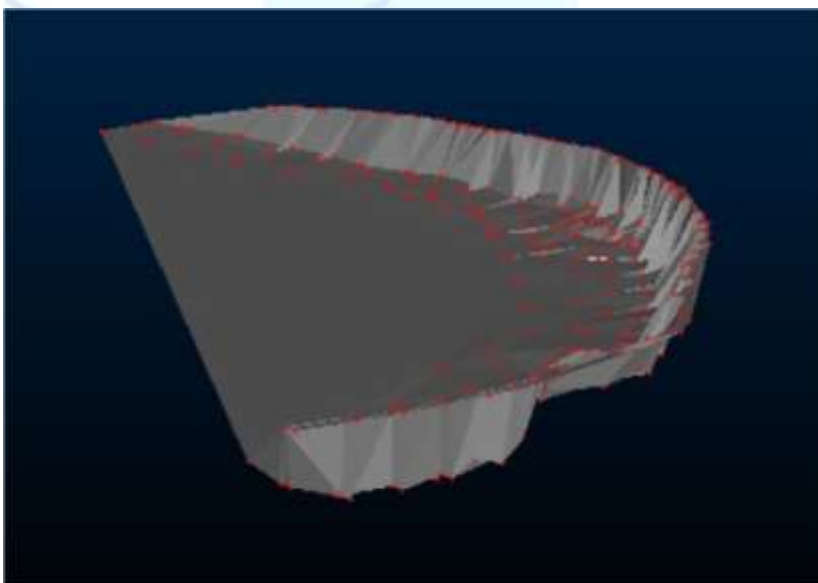
2-rasm. Tadqiqot jarayoni sxemasi

### **Tajriba qilingan portlatish natijalarini tahlil qilish.**

#### ***Pog'ona osti tog' jinslarining holatlari.***

Oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, skvajinaning oxirida havo bo'shlig'ining mavjudligi, salbiy natijalarni nazorat qilish va tog' jinslarining parchalanishini yaxshilashdan tashqari, qo'shimcha burg'ulashni bartaraf etishi yoki kamaytirishi mumkin. Portlatish ishlaridan keyin olingan tadqiqotlar va namunalarga ko'ra, yuklash to'liq bajarilganda, skvajinaning pastki qismida bitta havo bo'shlig'i va

0,5 m qo'shimcha burg'ulashdan foydalanish pog'ona osti tog' jinslarini sifatli maydalanishini ta'minlaydi. 4-rasmda portlashdan keying tekis pog'ona yuzasi va pog'ona ostida maydalanmay qolgan tog' jinslari yo'q. Burg'ulash va zaryadlash jarayonida ba'zi skvajinalar yopilib qolishi va zaryadlash imkoni bo'lmaganligi sababli, ikkita havo bo'shlig'idan foydalanish portlatilayotgan pog'onalaridagi skvajinalarning oxirgi ikki qatorida pog'ona osti tog' jinslarining(0,5-1,5 m) shakllanishiga yo'naltirildi.



3-rasm: Tajriba o'tkazilgan portlatish ishlaridan keyingi pog'ona osti tog' jinslarining grafik tasvirdagi holati.

## **Xulosa**

Ushbu tadqiqotda oltin konlarida skvajinalarni havo bo'shlig'i bilan portlatish ishlarini amalga oshirishning tajribalari tahlil qilindi. Ayni vaqtdagi va havo bo'shlig'i usullarida portlatishlardan so'ng erishilgan natijalar shuni ko'rsatdiki, portlatish ishlarida skvajinalarning pastki qismida havo bo'shlig'idan foydalanish parchalanishning o'rtacha o'lchamlarini yaxshilashga va maydalangan kon massasi o'lchamlarining bir xilligini oshirishga yo'naltiradi. Boshqa tomondan, bu usul portlatish natijasida kelib chiqishi mumkin bo'lgan oqibatlarini bartaraf etadi, masalan, tog' jinslarini uchishini, pog'onalar formasini saqlab qoladi va pog'ona osti maydalanmay qolgan tog' jinslarini sezilarli darajada pasaytiradi. Iqtisodiy jihatdan,

havo bo'shlig'idan foydalanish umumiy birlikda portlatish xarajatlarini mos ravishda 10.7% va 16.8% ga kamaytirishga yo'naltiradi. Ushbu tadqiqotni rivojlantirish uchun konning turli zonalarida ko'proq tajribalar o'tkazish taklif etiladi.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. "Ochiq kon ishlari texnologiyasi, mexanizatsiyasi va ishlarini tashkil qilish"  
P.I.Tomakov. Moskva konchilik instituti nashriyoti. M.J.Normatova tarjiması.  
2. "Kon ishi asoslari" N.H.Sagatov Toshkent 2007.  
3. "Основы горного дела" Бобер Е.А, Егоров П.В, Косьминов Е.А Издательство Московского государственного горного университета, Москва 2006.  
4. "Evaluation and optimization of blasting approaches to reducing oversize boulders and toes in open-pit mine" [Zhendong Leng](#), [Yong Fan](#), [Qidong Gao](#). [International Journal of Mining Science and Technology](#).  
5. Sanchidrian, J.A., Segarra, P., and López, L.M., Energy Components in Rock Blasting, Int. J. Rock Mech. Min. Sci., 2007, vol. 44, no. 1, pp. 130–147. 2.  
6. Jhanwar, J., Jethwa, J., and Reddy, A., Influence of Air-Deck Blasting on Fragmentation in Jointed Rocks in an Open-Pit Manganese Mine, J. Eng. Geol., 2000, vol. 57, no. 1, pp. 13–29.  
7. Cunningham, C.V.B. "The Kuz—Ram model for prediction of fragmentation from blasting." Proceedings of the first international symposium on rock fragmentation by blasting, Lulea, Sweden. pp. 439–54. 1983.  
8. Floyd, John. "Efficient Blasting Techniques." Blast Dynamics. Course Notes. Reno, NV. May 2013.