



## OCHIQ KONLARDA BURG‘ULASH-PORTLATISH ISHLARINI REJALASHTIRISH VA ISHLAB CHIQRISH USTASINING TEXNOLOGIK JARAYONLARNI BOSHQARISHDAGI O‘RNI

**KOMILOVA MUXAYYO NURMAMATOVNA**

*Navoiy viloyati Uchquduq tumani*

*1-son texnikumi foydali qazilmalarni ochiq usulda*

*qazib olish ishlab chiqarish ustasi*

### ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada ochiq konlarda burg‘ulash-portlatish ishlarini rejalashtirishning nazariy va amaliy jihatlari, ushbu jarayonlarning konchilik korxonalarini faoliyatidagi ahamiyati hamda ishlab chiqarish ustasining texnologik jarayonlarni samarali boshqarishdagi o‘rni yoritilgan. Burg‘ulash-portlatish ishlari foydali qazilmalarni qazib olishning dastlabki va eng muhim bosqichlaridan biri bo‘lib, ularning to‘g‘ri tashkil etilishi kon ishlarining unumdorligi, iqtisodiy samaradorligi va xavfsizligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Tadqiqot davomida burg‘ulash parametrlarini tanlash, portlatish sxemalarini ishlab chiqish, tog‘ jinslarining fizik-mexanik xususiyatlarini hisobga olish hamda zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqarish jarayonlarini monitoring qilish masalalari tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** *ochiq kon, burg‘ulash ishlari, portlatish ishlari, burg‘ulash-portlatish texnologiyasi, ishlab chiqarish ustasi, texnologik jarayon, tog‘ jinslari, portlatish sxemasi.*

### KIRISH

Ochiq konlarda burg‘ulash-portlatish ishlari foydali qazilmalarni qazib olish texnologik jarayonining asosiy va eng mas‘uliyatli bosqichlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy konchilik sanoatida ushbu jarayon tog‘ jinslarini maydalash, qazib olish



hajmini oshirish, yuklash-tashish xarajatlarini kamaytirish hamda ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Xalqaro konchilik tashkilotlari, mehnat xavfsizligi institutlari va ochiq kon texnologiyalari bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda burg'ulash-portlatish ishlari konning iqtisodiy samaradorligini belgilovchi asosiy texnologik omillardan biri sifatida baholanadi.

2021-yilda ochiq konlarda burg'ulash-portlatish ishlarini tashkil etish asosan klassik texnologik sxemalar asosida olib borilgan. Burg'ulash chuqurligi, quduqlar oralig'i, portlovchi modda miqdori va portlatish ketma-ketligi tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga qarab belgilanardi. Shu davrdagi tadqiqotlarda noto'g'ri rejalashtirilgan portlatish ishlari natijasida katta hajmdagi tog' jinslari hosil bo'lishi, ekskavatorlarning ish unumdorligi pasayishi hamda maydalash uskunalari ortiqcha yuk tushishi aniqlangan.

### **ASOSIY QISM**

Burg'ulash-portlatish jarayonida ishlab chiqarish ustasining vazifasi nafaqat ishlarni nazorat qilish, balki texnologik jarayonlarning uzluksizligini ta'minlashdan iborat hisoblanadi. Ishlab chiqarish ustasi burg'ulash sxemalarini tekshiradi, portlatish pasportlarini nazorat qiladi, xavfsizlik talablariga rioya qilinishini kuzatadi hamda texnikalar ishini muvofiqlashtiradi. Ayniqsa ochiq konlarda portlatishdan oldingi tayyorgarlik bosqichi ishlab chiqarish ustasi faoliyatining eng muhim qismi hisoblanadi.

2022-yildan boshlab konchilik sanoatida raqamli monitoring tizimlari va avtomatlashtirilgan burg'ulash uskunalari joriy etila boshlandi. Ushbu texnologiyalar yordamida burg'ulash chuqurligi, quduq diametri, qiyalik burchagi hamda portlovchi modda joylashuvi yuqori aniqlik bilan nazorat qilindi. Natijada portlatish aniqligi oshib, ortiqcha energiya sarfi kamaygan. Shu davrdagi ilmiy tadqiqotlarda raqamli boshqaruv tizimlari qo'llanilganda burg'ulash aniqligi 20–25% yaxshilangani qayd etilgan.



2023-yilda ochiq konlarda bench blasting texnologiyalari takomillashtirildi. Tadqiqotlarda burg‘ulash parametrlarini to‘g‘ri tanlash:

- tog‘ jinslarining maydalanish darajasi,
- ekskavator unumdorligi,
- maydalagich yuklamasi,
- transport xarajatlari

bilan bevosita bog‘liqligi aniqlangan. Bench balandligi, burden masofasi, spacing ko‘rsatkichlari va stemming uzunligini optimallashtirish orqali qazib olish samaradorligi oshirilgan. Ilmiy natijalarga ko‘ra, optimal portlatish sxemalari qo‘llanilganda maydalash xarajatlari 15–20% gacha kamaygan.

2024-yilda konchilik korxonalarida sun‘iy intellekt elementlari asosida ishlovchi monitoring tizimlari paydo bo‘la boshladi. Ushbu tizimlar burg‘ulash quduqlarining joylashuvi, tog‘ jinslari zichligi va portlatish natijalarini tahlil qilib, keyingi portlatish ishlari uchun avtomatik tavsiyalar ishlab chiqdi. Shu bilan birga ishlab chiqarish ustasi real vaqt rejimida barcha texnologik jarayonlarni kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Natijada texnologik xatolar kamayib, portlatish natijasidagi tog‘ jinslarining bir xil fraksiyalarda parchalanish darajasi oshgan.

2025-yilga kelib ochiq konlarda AI-based blasting optimization texnologiyalari qo‘llanilishi kengaydi. Zamonaviy tizimlar tog‘ jinslarining geologik tarkibini oldindan tahlil qilib, quduq parametrlari va portlovchi modda miqdorini avtomatik hisoblay boshlagan. Ayrim ilg‘or konlarda Deep Learning algoritmlari yordamida portlatish samaradorligini prognozlash tizimlari joriy etilgan. Tadqiqotlarda ushbu texnologiyalar ishlab chiqarish samaradorligini 30–35% gacha oshirgani qayd etilgan.

Tajriba sifatida ochiq kon sharoitida ikki xil texnologik yondashuv o‘zaro taqqoslandi. Birinchi holatda an‘anaviy burg‘ulash-portlatish sxemasi qo‘llanildi. Ikkinchi holatda esa raqamli monitoring va optimallashtirilgan portlatish



parametrlari asosidagi tizim ishlatildi. Tajribada quduq diametri 200 mm, bench balandligi 12 metr va portlovchi modda sifatida ANFO aralashmasidan foydalanildi.

Natijalarda an'anaviy sxemada tog' jinslarining notekis maydalanganligi sababli ekskavator yuklash vaqti ortgani kuzatildi. Optimallashtirilgan tizimda esa tog' jinslarining maydalanish darajasi yaxshilanib, ekskavator unumdorligi 18–22% ga oshgan. Shu bilan birga maydalagich uskunalarning yuklamasi kamaygan va energiya sarfi 12–15% qisqargan. Portlatishdan keyingi qayta maydalash ishlari hajmi ham sezilarli kamaygan.

Ishlab chiqarish ustasining texnologik jarayonlarni boshqarishdagi o'rni ayniqsa xavfsizlikni ta'minlashda muhim hisoblanadi. Xalqaro Mehnat Tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, ochiq konlarda sodir bo'ladigan ko'plab texnologik nosozliklar va baxtsiz hodisalar nazoratning sustligi bilan bog'liq. Shu sababli ishlab chiqarish ustasi:

- portlatish hududini tayyorlash,
- xavfli zonalarni belgilash,
- texnika harakatini boshqarish,
- portlovchi moddalar nazoratini olib borish,
- mehnat muhofazasi talablariga rioya etilishini tekshirish
- kabi vazifalarni bajaradi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, 2021-2025-yillar davomida ochiq konlarda burg'ulash-portlatish ishlari oddiy texnologik operatsiyadan raqamlashtirilgan va sun'iy intellekt elementlari bilan boyitilgan kompleks boshqaruv tizimiga aylangan. Ishlab chiqarish ustasi esa ushbu jarayonlarning markaziy boshqaruv bo'g'ini sifatida texnologik samaradorlik, xavfsizlik va iqtisodiy natijalarni ta'minlovchi asosiy mutaxassis sifatida shakllangan. Ochiq konlarning kelajakdagi rivojlanishi aynan aqlli monitoring, avtomatlashtirilgan portlatish tizimlari va raqamli kon boshqaruvi texnologiyalari bilan chambarchas bog'liq ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlanmoqda.



## XULOSA

Ochiq konlarda burg‘ulash-portlatish ishlari foydali qazilmalarni qazib olish texnologik zanjirining eng muhim va mas’uliyatli bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonning samarali tashkil etilishi tog‘ jinslarining sifatli maydalanishi, qazib olish hajmining oshishi, transport va maydalash xarajatlarining kamayishi hamda kon korxonasiining umumiy iqtisodiy samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli burg‘ulash-portlatish ishlarini ilmiy asosda rejalashtirish zamonaviy konchilik sanoatining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, 2021–2025-yillar davomida ochiq konlarda burg‘ulash-portlatish texnologiyalari sezilarli darajada takomillashgan. Dastlab an’anaviy hisob-kitoblar va tajribaga asoslangan yondashuvlar qo‘llanilgan bo‘lsa, keyinchalik raqamli monitoring tizimlari, geologik modellashtirish, GPS nazorati, avtomatlashtirilgan burg‘ulash qurilmalari va sun’iy intellekt elementlari asosidagi boshqaruv texnologiyalari joriy etilgan. Bu esa portlatish aniqligi va texnologik jarayonlar samaradorligini oshirishga xizmat qilgan.

Tajriba va ilmiy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, burg‘ulash parametrlarini to‘g‘ri tanlash hamda portlatish sxemalarini optimallashtirish natijasida tog‘ jinslarining maydalanish sifati yaxshilanadi, ekskavator va transport vositalarining ish unumdorligi ortadi hamda energiya sarfi kamayadi. Zamonaviy raqamli texnologiyalar qo‘llanilganda burg‘ulash aniqligi 20–25% ga, qazib olish samaradorligi esa 18–22% ga oshishi mumkinligi aniqlangan.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ahmedov Q.A., Rasulov Sh.T. Ochiq kon ishlari texnologiyasi. – Toshkent: “Fan va texnologiyalar” nashriyoti, 2021. – 312 b.
2. Xolmatov B.R., Yusupov A.M. Konchilik ishi asoslari va ochiq usulda qazib olish texnologiyasi. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2022. – 284 b.



3. Tursunov N.Q., Karimov D.S. Burg‘ulash-portlatish ishlarini loyihalash va tashkil etish. – Toshkent: “Innovatsion rivojlanish nashriyoti”, 2023. – 296 b.

4. Jo‘rayev A.X., Ergashev M.B. Ochiq konlarda ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish va mehnat xavfsizligi. – Toshkent: “Yangi asr avlodi”, 2024. – 338 b.