

MA'RUZALAR MATNI

5311600 “Konchilik ishi” yo'nalishi bakalavrlari uchun.

IZOHLI LUG'AT – GLOSSARIY

Qazib olish - bu qazib olinadigan uchastkadan rudani qazib ajratib olib, hosil bo'lgan bo'shliq turg'unligini saqlab turishga xizmat qiladigan texnologik jarayon

Qazib olish tartibi - qazib olinadigan uchastkani qazib olishda, qazilgan bo'shliqning holati xarakterlanadi. Bu belgi har xil qazib olish tizimlarining qo'llanishi umumiylikini va har xilligini to'laroq aks ettiradi, ayniqsa qazib olish texnologiyasini va har bir qazib olish tizimini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini o'zgaraligini ko'rsatadi.

Ochilgan deb, qazib olinayotgan konining zahirasi yoki uning bir qismida ochuvchi lahimlar (shaxta stvollari, kvershlaglar, shtolnyalar) o'tkazilgan gorizontdan yuqori qismida joylashgan ruda zahirasiga aytiladi.

Tayyorlangan deb, qazib olinadigan uchastkadagi ruda zahirasida, qabul qilingan qazib olish tizimiga muvofiq belgilangan hamma tayyorlovchi lahimlar o'tkazilib tayyor bo'lgan qismiga aytiladi.

Qazib olishga tayyorlash deb, ruda zahirasini qazib olishga tayyorlangan uchastkalarida, kerak bo'lgan barcha kesuvchi lahimlarni o'tkazib, qazib olishga tayyor bo'lgan holatiga aytiladi.

Ko'r stvol – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan, yuklarni patski gorizontdan yuqori gorizontga ko'tarish mashinalari yordamida chiqarib berishga xizmat qiladigan vertikal kon lahimini. Ko'r stvollar bosh stvol orqali ochilgan so'ngi gorizontdan patsda joylashgan foydali qazilmani ochish uchun barpo etiladi.

Gezenk - bevosita er yuzi bilan tutashmaydigan, foydali qazilma va boshqa yuklarni o'z og'irlik kuchi ta'sirida yuqoridan patsga tushirishga xizmat qiladigan vertikal kon lahimini.

SHurf - er yuzi bilan bevosita tutashadigan, uncha chuqur bo'lmagan va kichik ko'ndalang kesim yuzaga ega bo'lgan vertikal kon lahimini. SHurfklar konlarni razvedka qilish, shaxta va rudniklarni shamollatish, materiallarni shaxta ichiga tushirish kabi ishlarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Ruda tushirgich – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan, kichik ko'ndalang kesim yuzasiga ega bo'lgan va yuqori gorizontdan patski gorizontga qazib olingan rudani o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushirishga xizmat qiladigan vertikal kon lahimini (ayrim hollarda qiya bo'lishi ham mumkin).

SHTolnya – bevosita er yuzi bilan tutashadigan gorizont kon lahimini. SHTolnya konlarni razvedka qilish yoki foydali qazilma yotqizig'ini ochish maqsadida barpo etiladi.

Tonnel – har ikki tomoni er yuzi bilan bevosita tutashadigan er osti gorizont kon lahimini bo'lib, asosan, transport ishlarini bajarishga xizmat qiladi.

Kvershlag – kon yotqiziqlari (qatlamlari) cho'ziqligiga perpendikulyar o'tkaziladigan, er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan gorizont kon lahimini.

SHTrek – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan gorizont kon lahimini bo'lib, shaxta maydonidagi foydali qazilma zahirasining bir qismini qazishga tayyorlash uchun barpo etiladi. SHTrek kon yotqizig'i qiya joylashgan bo'lsa, u holda faqat yotqiziq (qatlam) cho'ziqligi bo'yicha, gorizont joylashgan bo'lsa, istalgan yo'nalishda o'tilish mumkin. SHTreklar bajaradigan vazifalariga nisbatan bosh, oraliq, tashish, shamollatish, konveyer va boshqa nomlar bilan yuritiladi.

Prosek – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan, shtrekka parallel o'tiladigan gorizont kon lahimini. Prosek shtrekni o'tish davrida uni shamollatish va kesma ishlarini bajarish maqsadida o'tiladi.

Ort – qalin ko'mir qatlamlari yoki ruda yotqiziqlarining gorizont qalinligi bo'yicha o'tiladigan gorizont kon lahimini.

Tutashtirma – bir-biriga yaqin joylashgan qiya lahimlarini o'zaro tutashtiruvchi gorizont kon lahimini.

Bremsberg - er yuzi bilan tutashmaydigan qiya kon lahimini, mexanik qurilmalar yordamida yuqori gorizontdan qazib olingan foydali qazilmani pastki gorizontga tushirishga xizmat qiladi.

Uklon – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan qiya kon lahimini. Pastki gorizontdan qazib olingan foydali qazilmani yuqori gorizontga mexanik uskunalari yordamida chiqarib berishga xizmat qiladi.

Sirpanma (skat) – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan qiya kon lahimini. YUqori gorizontdan qazib olingan foydali qazilmani patski gorizontga o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushirishga xizmat qiladi.

Yulak – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan, bremsberg yoki uklonning bir tomoni yoki har ikki tomonidan ularga parallel o'tiladigan qiya kon lahimini. Yulaklar odamlar yurishi, materiallarni tashish, shaxtani shamollatish va boshqa yordamchi ishlarni bajarishga xizmat qiladi.

Pech – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan qiya kon lahimini. Pechlar, odatda foydali qazilma qatlami bo'ylab, uning qalinligi orasidan o'tiladi. Ular odamlar yurish, uskuna va materiallarni tashish va boshqa yordamchi ishlar uchun xizmat qiladi.

Ko'tarma (vosstayushiy) – er yuzi bilan bevosita tutashmaydigan qiya (ayrim hollarda vertikal) kon lahimini bo'lib, asosan ruda konlarini qazib olishda ish joylarini shamollatish, foydali qazilma va boshqa yuklarni yuqoridan pastga, o'z og'irlik kuchi ta'sirida tashishga xizmat qiladi.

1-Mavzu: Fanga kirish va asosiy tushunchalar.

Reja:

1. Ruda konlarini er osti usulida qazib olish texnologiyasi
2. Konning lahimlari
3. Konlarni ochiq va er osti usulida kombinatsiyalashtirib qazib olish

Ruda konlarini er osti usulida qazib olish texnologiyasi, konchilik ishi mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarda, mutaxassislik bilimini shakllantiruvchi asosiy fandir. Ular qator maxsus mutaxassislik fanlarini ham puxta o'zlashtirishlari kerak, shular jumlasidan: er osti kon lahimlarini barpo etish usullarini, tog' jinslarini burg'ilab portlatib emirish texnologiyasini, tog' jinslari mexanikasi, aerologiyasi, shaxta va rudniklarni loyihalash asoslari.

Markaziy Osiyo Respublikalari, shu jumladan hozirgi O'zbekiston Respublikasi hududida bundan 500-600 ming yillar ilgari chaqmoqtoshdan mehnat qurollari yasashgan, shu davrda chaqmoqtoshga ishlov beruvchi ustaxonalar ishlab turgan. CHaqmoqtoshni shaxta usulida 3-4 ming yil avval qazib olinganligi ma'lum. SHaxtani 4x1,5m o'lchamda, chuqurligi 6m bo'lgan o'ra shtrek bilan bog'lagan, tog' jinslarini Buxoro bug'isining mugizidan yasalgan qurol bilan qazib olishgan.

Bronza davriga kelib ruda qazib olish ishlari yo'lga qo'yilgan, ulardan margumush, surma eritmalari va mis asosida boshqa qotishmalar olingan. Nodir metallar (feruza) qazib olish eramizdan oldingi 1-ming yilliklardan boshlangan. SHu davrdan boshlab qalay va magnetit-gematit rudalarini eritib qalay va temir ajratib olingan.

19-20 asrga kelib foydali qazilmani qazib olish turlari kengayib maxsus metall eritish markazlari paydo bo'la boshlagan.

Konchilik ishini maksimal rivojlangan davri XX asrlarga to'g'ri kelgan. CHotqol, Qurama, Nurota tog'larida, Qoramozor tog'i atrofida, Farg'onada Sultonuiz tog'ida 10 mingdan ortiq konchilik uyushmalari ishlagan, shu jumladan, "Lashkerak", "Konjal", "Tabashor", "Konsoy", "Konimansur", "Aqtepa", "Rizak"; oltin konlaridan "Qizilolma", "Ko'chbulok-Tog'berdi", "Qaykar", "CHadoq"; polimetal "Axangaraut"; mis konlaridan "Aktau", "SHayxjeli"; qo'rg'oshin "Uchquloq", "Ilanchik"; feruza koni "Ungurlikon" va boshqalar. Bulardan

tashqari mis kuporosi, simob, qalay, surma, ko'mir, nashatir, oltingugurt, bo'yoq minerallari, kvarts va har xil qurilish va bezak materiallari qazib olingan.

Ba'zi konlar ochiq va er osti usulida kombinatsiyalashtirib qazib olingan. SHaxtalarining chuqurligi **300** metrgacha etgan. Konning lahimlari murakkab mustahkamlagich tizimiga ega bo'lgan. SHip jinslarining turg'unligi yog'och ustunlar, ramali mustahkamlagichlar, seliklar vositasida saqlab turilgan. Qazib olishdagi texnologik vositalar o't-olov, pona, bolg'alar bo'lgan.

XI asrning oxirlarida markazlashgan davlatning parchalanib ketishi natijasida foydali qazilmalarni qazib olish keskin qisqargan. XI-XII asrlardagi mo'g'ul-tatar bosqini sharoitida konchilik ishlari butunlay vayron bo'lib, yo'q darajagacha tushib qolgan. Keyingi jonlanish davriga kelib juda oz miqdorda oltin, polimetall rudalari, temir, feruza, qo'rg'oshin metallari qazib olingan.

Ma'lumotlarga muvofiq 1885-1917 yillarda SHurab ko'mir konidan oltingugurt azekretlar qazib olingan. 1940 yildan boshlab volfram konlari (Sargardon, Oygani, Lyangar, Qoratepa), qalay koni (Karnab-Lapas), 1970 yildan boshlab Ustasoy vismut rudasini, 1940 yildan Ingichka, Qoytosh konlarida shaxta, shtolnyalar o'tkazilib volfram, molibden minerallari qazib olina boshlangan. Mis-molibden rudasi Qolmaqir va Sarig' cho'qqi konlaridan, rux-qo'rg'oshinlar Qo'rg'oshinkon va Uchquloq konlaridan qazib olina boshlangan. Bu konlardan qazib olingan mahsulotlar miqdori yildan yilga ko'payib borgan.

Respublika hududidagi oltin konlarini Navoiy va Olmaliq kon-metallurgiya kombinatlari ixtiyoriga topshirilgan.

Respublikadagi konlarni ilmiy jihatdan chuqur tahlil qilish uchun qator ilmiy-tekshirish institutlari tashkil qilingan. **"O'rta Osiyo geologiya va mineral xom ash'yolar"** instituti (1957 yil), **"Gidrogeologiya va muxandislik geologiyasi"** instituti (1960 yil), X.M.Abdullaev nomidagi **"Geologiya va geofizika"** instituti (1937 yil), **"Neft va gaz geologiyasi va razvedkasi"** instituti (1959 yil), **"Seysmologiya"** instituti (1966 yil), **"O'rta Osiyo ilmiy-tekshirish gaz"** instituti (1965 yil).

Foydali qazilma konlarini o'zlashtirish uchun yuqori malakali konchi mutaxassislar etishtirish uchun Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti "Geologiya va konchilik" fakultetidan tashqari O'zbekiston milliy universiteti (1915 yil), I.A.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetining "Geologiya va konchilik ishi" fakulteti, Navoiy konchilik instituti va uning Olmaliq, Zarafshondagi bo'limlari, shuningdek Angren, Olmaliq, Navoiy, Zarafshon, SHarg'un, Toshkent geologiya-razvedka kollejlari, 12 ta yo'nalish bo'yicha ilmiy-muhandislar, magistr va bakalavr kadrlar etkazib berilmoqda.

Geologiya va konchilik ishiga bag'ishlangan ilmiy maqolalar "O'zbekiston geologiyasi", konchilik jurnallarida, "Texnika xabarlari", "Texnika yulduzlari" jurnallarida muntazam yoritilmoqda.

Ushbu o'quv qo'llanmani tuzishda akad. M.L.Agoshkov, va prof. S.G.Borisenkolarning "Foydali qazilma konlarini er osti usulida qazib olish texnologiyasi" ga oid kitoblaridan foydalanildi.

Ushbu, o'quv qo'llanma konchi bakalavrlar uchun tuzilgan o'quv dasturi asosida tayyorlangan.

2- Mavzu:Foydali qazilma konlarini kon-geologik xarakteristikasi.Foydali qazilma va kon haqidagi asosiy tushunchalar

Reja:

1. Foydali qazilma koni.
2. Qattiq foydali qazilmalarning uch guruhi.
3. Rudasiz (puch) jinslar.

Foydali qazilma deb, er qobig'ida mavjud bo'lgan tabiiy mineral moddalarni hozirgi davr texnikaviy-iqtisodiy rivojlanish sharoitida er ostidan ajratib olib, sanoatda foydalanish maqsadga muvofiq kelgan turlariga aytiladi.

Foydali qazilma koni deb, foydali minerallarni er qo'rida tabiiy to'plangan joyiga aytiladi.

Sanoat ahamiyatiga ega kon deb berilgan iqtisodiy-geologik sharoitida, texnikaning hozirgi davr taraqqiyoti darajasida qazib olish maqsadga muvofiq keladigan konga aytiladi.

Foydali qazilmalar o'zining fizikaviy holatiga ko'ra uch xil holatda bo'lishi mumkin: **qattiq** (ko'mir, metall rudalari, kon kimyo sanoatida va qurilishda ishlatiladigan xomash'yolar), **suyuq** (neft, mineral suvlar) va **gassimon** (yonuvchi gazlar).

Qattiq foydali qazilmalar sanoatdagi vazifasiga va xalq xo'jaligida foydalanish xarakteriga ko'ra uch guruhga bo'linadi:

- **yonuvchi**, yoki yoqilg'i - ko'mir, yonuvchi slanes, torf,
- **metall-metalli** rudalar (temir, mis, alyuminiy, qo'rg'oshin, oltin, kumush va h.);
- **metall emaslar**-oltingugurt, osh tuzi, apatit, fosfor va boshqalar.

Foydali qazilmalarni **rudali va noruda** deb bo'lish ham qabul qilingan.

Rudali foydali qazilmalarni farq qiladigan asosiy belgisi, ularga qayta ishlov berish uning tarkibidagi foydali birikmalarni ajratib, metall konsentratini olinishidir. Kon atrofidagi yondosh kon jinslari va ularni oralariga kirib qolgan, tarkibida metall (foydali minerallar) bo'lmagan, qayta ishlash uchun yaroqsiz bo'lgan jinslarni **rudasiz (puch) jinslar** deb atash qabul qilingan.

Ruda va noruda qazilmalarning chegarasi shartli chegaradir. Ko'p foydali qazilmalar ilgari qazib olinganidan keyin bevosita foydalanilgan bo'lsa, hozirgi davrda foydali birikmalarni kompleks (birgalikda) qayta ishlab, sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan foydali birikmalar ajratib olinadi. SHuning uchun **"ruda"** degan termin o'zining boshlang'ich tor doiradagi ahamiyatini yo'qotmoqda. Uni boshqa ko'pgina ruda bo'lmagan foydali qazilmalarda ham qo'llaniladi. SHu ma'noda **"ruda"** tushunchasidan bundan keyin ham foydalaniladi.

Foydali qazilma zahiralarni sanoat ahamiyatiga ega yoki ega emas deb bo'lish ham shartlidir.

Tarkibiy qismi va rudani sifati bir xil o'lchamda bo'lgan konlardan, biri qazib olish uchun qulay kon-geologik sharoitga ega bo'lganligi uchun (masalan ruda tanasining qalinligi katta o'lchamda, er yuzasiga yaqin joylashgan), ikkinchisi sanoat ahamiyatiga ega emas. Uni qazib olish ancha qiyin, transport yo'llarini va sanoat markazlarini uzoqda joylashganligi uchun va boshqa sabablarga ko'ra.

Navoiy, Olmaliq kon metallurgiya konbinatlari tarkibidagi ba'zi konlarni tarkibidagi metall miqdori sanoat ahamiyatiga ega bo'lmaganligi uchun maxsus ag'darmalarga to'planadi, ruda hozirgi davrga kelib, metallni ajratib olishda yangi texnologiyalarni joriy etilganligi sababli ular ham sanoat ahamiyatiga ega bo'lib, qayta ishlashga jalb etildi.

Ko'p miqdorli temir metallaridan zahiraga ega bo'lgan Krivorog xavzasidagi tarkibiy qismi 30-35% temirli kvartsdan iborat bo'lgan ruda ilgari qayta ishlashga yaroqsiz deb hisoblangan qismi, hozirgi kunda qazib olishda samarali texnika qo'llanilganligi sababli qazib olish rentabelli ishlab, katta miqdordagi ruda zahirasini qayta ishlatishga jalb etildi. SHu sababga ko'ra tarkibiy qismida 16-17% temir bo'lgan Uraldagi Kachkanar koni rudasini qazib olish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq ravishda ishlatish imkoni yaratildi. Kochkanar ruda konini rentabelli ishlashiga uning rudasi tarkibida **legiruyushiy "vannadiy"** metallining mavjudligidir.

Germaniya, Fransiya va Angliyaning qo'ng'ir temir ruda konlaridagi rudaning tarkibida 28-30% temir bo'lgan rudalarni metallurgiya sanoatida ularning qayta ishlash imkonini yuqori bo'lganligi va shulardan bo'lak tarkibiy qismidagi metallni miqdori yuqori bo'lgan ruda konlarini yo'qligi sababli ham rudani qazib olib, samarali texnologiyadan foydalanib metall ajratib olinmoqda.

Domna pechlarida metall eritishda "flyus" sifatida foydalaniladi, ohaktosh qora metallurgiya zavodlariga yaqin bo'lgan maxsus karvonlar katta miqdorda qazib olinsa, qo'rg'oshini ruda konlariga yondosh joylashgan ohaktoshlar esa puch jinslar deb hisoblanadi.

Metall sof holda ruda tarkibida juda siyrak uchraydi, ularning ko'pchilik qismi kimyoviy birikma sifatida ruda minerallari tarkibida bo'ladi. Ruda minerallari rudada odatda boshqa minerallar bilan aralash holda uchraydi, ular sanoat ahamiyatiga ega emas. Bunday aralash minerallarni rudali jinslar deyiladi.

Qazib olish texnologik jarayonlarni bir-biriga yaqin o'xshashlikda bo'lgan foydali qazilma konlarini shu belgilari asosida bo'lish katta ahamiyatga ega.

SHu belgilar bo'yicha foydali qazilma konlarining quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin: neft va gaz konlari, torf konlari, ko'mir va yonuvchi slanets konlari, ruda va noruda konlar, sochma konlar.

Konni ochish sharoitida, foydali qazilmalarni va puch jinslarni fizik-mexanik xususiyatlariga ko'ra boshqa-boshqa usullar bilan aniqlansada, qazib olishda bu guruhlarini ichidagi o'xshashligi, ularning turidan qat'iy nazar yaqindir. Masalan, rudali va sochma oltin konlarini qazib olish texnologiyasi biri ikkinchisidan juda katta farq qilsada temir rudalari va apatitlarni qazib olishdan keskin ajralib turadi.

Bundan keyin faqat bitta guruhga mansub bo'lgan ruda konlarini qazib olish masalasini o'rganamiz.

3-Mavzu: Foydali qazilma zahiralari tasnifi

Reja:

1.Geologik zahira nima?

2. Balans va balansga kiritilmagan zahiralalar.

3.Rejаланmagan zahiralalar.

4.Konditsiya va ekspluatatsion yo'qotilish.

Kon maydoni doirasida aniqlangan foydali qazilmalar zahirasining hammasi **geologik zahira** deyiladi. Xalq xo'jaligi ahamiyatiga bog'liq holda geologik zahiralalar ikki guruhga bo'linadi, balansdagi va balansga kiritilmagan, alohida hisob-kitob qilinadigan zahiralalar.

Balans zahiralari - bu zahira sanoat konditsiyasini qoniqtiradigan, ya'ni qazib olishda iqtisodiy jihatdan manfaatli hisoblangan zahirasi.

Balansga kiritilmagan (balans tashqarisidagi) zahiralalar, bunda foydali birikmalar miqdori kam bo'lib, ruda tanasini qalinligi kichik, ularni qazish sharoiti murakkab, hozirgi davrda qazib olishga yaroqsiz, lekin kelajakda sanoatda o'zlashtirish mumkin bo'lgan ob'ekt deb qaralmog'i kerak.

Balans va balans tashqarisidagi zahiralalar belgilangan ruda konditsiyasining miqdori bilan cheklanadi. Bu konditsiya har bir alohida kon yoki geologik va iqtisodiy sharoitlar jihatini bir biriga o'xshash konlar guruhi uchun, tegishli bo'lib davlat organi tomonidan belgilanadi.

Konditsiya boshqa ko'rsatgichlar qatori ruda tarkibida foydali birikmalarining minimal sanoat miqdorini nazarda tutadi, ya'ni shu foydali birikmalarni belgilangan pastki chegarasi bo'lib, shundan past miqdordagi birikmali rudani qazib olish va qayta ishlash iqtisodiy jihatdan samarasizdir (hisoblanadi).

Minimal sanoat miqdorini o'lchash odatda alohida har-bir kon uchun belgilanadi, chunki rudani qazib olish va qayta ishlashga ma'lum miqdorda mablag' sarflanadi va o'z navbatida konni xarakteriga va geografik sharoitiga bog'liq.

Konditsiyani aniqlash juda murakkab masala bo'lib, uni to'g'ri echimini belgilash uchun yuqori malakali geologlar, konchilar, rudani boyituvchilar, metallurglar va iqtisod mutaxassislari ishtirokida birgalikda hal qilish kerak.

Balans zahiraga, ajratib olish zarur bo'lgan sanoat zahirasi va loyihada belgilangan rudaning miqdor yo'qotilishi, bu oxirigacha texnik sabablarga ko'ra qazib olinishi **rejаланmagan zahiralalar** kiradi (masalan, muhofazalovchi jinslarda qoldirilgan rudalar).

Sanoat zahirasini qazib olish jarayonida rudaning bir qismi yo'qotiladi, bu yo'qotilish **ekspluatatsion yo'qotilish** deyiladi

Foydali qazilmani qazib olishda rudadan tashqari puch jinslar ham qazib chiqariladi. Ularning bir qismi saralanib rudadan ajratib er yuzasiga alohida chiqariladi, ya'na boshqa bir qismi qazib olish jarayonida rudaga aralashib ketadi. Er yuzasiga ruda bilan birga chiqarilayotgan aralashgan puch jinslarga **ruda massasi** deyiladi. Ruda va puch jinslarni alohida-alohida er yuzasiga chiqarilgan qismiga **"ruda massasi"** va puch jinslarni esa **kon jinslari** deyiladi.



1-rasm. Qazib olingan kon massasidagi zahiraning bog'lanish sxemasi.

Qattiq foydali qazilmalar zahirasi o'rganilgan va razvedka qilinganlik darajasiga qarab **A**, **B**, **S₁** va avvaldagi baholangan **S₂** kategoriyalarga bo'linadi. Qattiq foydali qazilmalarni bashorat qilingan resurslarini asoslanganlik darajasiga bog'liq holda **R₁**, **R₂** va **R₃** kategoriyalarga ham bo'linadi.

A- kategoriyasi - zahirasi razvedka qilingan; o'lchamlari belgilangan; foydali qazilmaning tabiiy joylashish sharoiti va shakli aniqlangan, foydali qazilma ichida joylashgan atrof tog' jinslarining tarhi ajratilgan; tabiiy sharoitda hosil bo'lgan minerallarning turlari aniqlangan; foydali qazilmaning ichki tuzilishi va tabiiy joylashish sharoiti belgilangan; foydali qazilmaning sanoatga yaroqli turlari ajratilgan va belgilangan; foydali qazilmaning tarhi belgilangan va lahimlar yordamida aniqlangan zahiradir.

B- kategoriyasi - zahiralari razvedka qilingan va to'liq o'rganilgan; foydali qazilma yotqizig'ini asosiy xususiyatlari: joylashishi, shakli va foydali qazilmani tuzilish xarakteri aniqlangan; mineral xomash'yon sanoat ahamiyati navlari, tabiiy turlari va ularni taqsimlash qonuniyatlari aniqlangan. Foydali qazilma tanasi orasidagi noruda va uning konditsiyasi me'yoriy hujjatda belgilangan miqdordan kam bo'lgan uchastkalarni chegarasi aniq bo'lmagan konning turi; foydali qazilmani asosiy texnologik xususiyati va tabiiy omillari aniqlanib, konni ekspluatatsiya qilishning asosiy shart-sharoitlari aniqlangan. Foydali qazilmalar zahirasining chegarasi razvedka lahimlari o'tishda olingan ma'lumotlar asosida belgilangan bo'ladi.

S₁-kategoriyasi - zahiralari razvedka qilingan; foydali qazilmaning o'lchami va shakli belgilangan; foydali qazilmaning texnologik xususiyati sanoatga yaroqli deb baholash uchun etarli darajada o'rganilgan; foydali qazilmaning tarhi aniqlangan va lahimlar yordamida belgilangan; ularning taqsimlanish qonuniyati aniqlangan; foydali qazilma tanasi, noruda va konditsiyasi past o'lchamdagi uchastkalarning xarakteri va asosiy ruda tanasi asosiga nisbati juda aniq bo'lmagan chegara bilan cheklangan; asosiy texnologik

xususiyatlari va boshqa omillarni, sifatini qo'shimcha aniqlash talab etiladi. Foydali qazilma zahirasini chegaralari razvedka ma'lumotlari asosida aniqlangan bo'lishi kerak.

S₂-kategoriyasi -zahiralari oldindan baholangan; foydali qazilmani yotqizilish sharoiti, shakli va uni tarqalish doirasi, tabiiy turi geologik va geofizik ma'lumotlar asosida aniqlangan; foydali qazilmaning xususiyatlari laboratoriya sharoitida aniqlangan; foydali qazilmalarni ma'lum nuqtalarini olib, o'xshash konlar uchastkalariga nisbatan aniqlangan; geologik ma'lumotlariga asosanib foydali qazilmaga yo'l olish mumkinligi belgilangan; foydali qazilmani sifati birlamchi namuna (proba) va yondosh kondan olingan ma'lumotlar asosida aniqlangan.

YAngi konchilik korxonasini qurish yoki ishlab turgan konni (qazib oluvchi korxonani) qayta qurish ishlarining loyihasini tuzish uchun foydali qazilma konlar zahirasini davlat zahira komissiyasi tomonidan tasdiqlangan balans zahirasiga ega bo'lgandagina ruxsat etiladi, bunda ham A, B va S kategoriyalar bo'yicha zahira nisbati ma'lum bo'lgan holda.

Zahiralarni kategoriyalar buyicha loyihalash uchun nisbati % hisobiga quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

Qattiq foydali qazilmalarni qazib olish uchun loyihalashdagi har xil kategoriyadagi zahiralashning nisbati (%)

Jadval-1

Zahiralar kategoriyasi	Metalli va foydali qazilmalar				Ko‘mir va yoquvchi slanslar		
	Geologik tuzilishi bo‘yicha murakkab konlar guruhi						
	Oddiy	Murakkab	Juda murakkab	O‘ta murakkab	Oddiy	Murakkab	Juda murakkab
A +B	30	20			50	50	
SHu jumladan A kam boyimagan	10				20		
S ₁	70	80	80	50	50		
S ₂			20	50		50	100

4-mavzu: Ruda konlarining xarakteristikasi

Reja:

1. Ruda tanasini shakli

2. Ruda tanasining qalinligi

3.Ruda konlarini qalinligi bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'lish

Konni qazib olish tizimini va texnologiyasini tanlashda uni xarakterlashga ko'proq ta'sir etuvchi belgilardan biri konning shakli (morfologiyasi), o'lchamlari va yotish sharoitidir. Ruda tanasini shakli bo'yicha ularni uchta guruhga bo'lish mumkin:

- **izotermik;**
- **ustunsimon,** bir tomoniga chuqurligi bo'yicha cho'zilgan,
- **qatlamsimon,** ikki tomoniga ham cho'zilgan.

Birinchi tur izometrik shakldagi ruda tanasiga shtoklar va uyasimon (gneздо)turlari ta'lluqli. Ko'pincha ular har uchala yo'nalishdagi o'lchamlarida ham makonda noto'g'ri shaklga ega bo'lsa ham, biri-ikkinchisidan keskin farq qilmaydi. Uya shaklidagi ruda tanasining o'lchami kichik bo'lib, bir necha metr bilan cheklanadi.

Ustunsimon shakldagi ruda tanasiga ko'pgina tub olmos konlari misol bo'la oladi. Ular kilometrlangan chuqurlikka cho'zilgan bo'lsa, gorizontol ko'ndalang kcsimi yuzlab metr kvadratga etadi.

Linza shaklidagi ruda tanasiga birinchi bilan ikkinchi guruhlar oralig'idagi o'lchamga ega bo'lgan ruda tanalari kiritiladi. Bunga Uraldagi mis kolchedan konlari misol bo'la oladi.

Ruo-tinto (Ispaniya) mis kolchedan koni linzasimon ko'rinishga ega bo'lib, uzunligi 300-1700 m, qalinligi 10 -250 metrdan iborat

Uchinchi guruh ruda konlari qatlamli konlar bo'lib, ularga parallel tekisliklar bilan cheklangan, qalinligi kam o'zgaradigan ruda konlari misol bo'la oladi. SHu guruh ruda konlariga temir ruda konlari ham kiradi. Ular linzasimon yoki yamoqsimon deb ham ataladi.

Ruda tanasining qatlami va qalinligi o'zgaruvchan bo'lsa **qatlamsimon kon** deyiladi.

Tabiatda konlarni ruda tanasi **egarsimon, gumbazzimon** shakllarda joylashgan turlari ham uchraydi. Ko'pchilik konlar yaxlit bitta emas, balki bir nechta ruda tanasidan tashkil topgan bo'lishi mumkin, bunday birga yotgan ruda tanalari biri ikkinchisidan puch jinslari massivi bilan ajralgan bo'lishi, ba'zan bunday ruda tomirlari kesishib o'tishlari va qo'shilib ketishlari ham mumkin.

Kondagi ruda tanasi qanchalik noto'g'ri shaklga ega bo'lsa, shuncha ko'p tektonik buzilishlarga uchragan, bunday konlarni qazib olish ishlari ancha murakkab bo'ladi. YUqorida keltirilganlardan tashqari konning joylashish shakli va yondosh jinslar bilan uning kontakti (tutashgan joyi) muhim belgilaridan asosiylari hisoblanadi.

Ba'zan kondagi ruda tanasi uzilgan, surilib siljirilgan, ezilgan maydalangan holatlarda ham uchraydi. Natijada qazib olish ishlari murakkablashib ketadi.

Ruda minerallarini taqsimlanish xarakteriga bog'liq holda yoppasiga tarqalgan va siyrak uchraydigan mineral ruda zahirallari bo'lishi mumkin. YOppasiga rudadan iborat massa tarkibi ruda minerallaridan tashkil topib, oz miqdordagi puch jinslar bilan ajraladi. Ruda tarkibida minerallar siyrak joylashgan bo'lsa rudani yondosh jinslar bilan chegarasi aniq ko'rinishga ega bo'lmaydi. Qatlamsimon va shunga yaqin shakldagi linzasimon ko'rinishda joylashgan ruda tanasi uchun qazib olish tizimini tanlashda asosiy aniqlovchi omillardan biri, ruda tanasining og'ish burchagining ko'rsatkichidir.

Salgina qiya joylashgan ruda tanasini:

- **og'ish burchagi 2° dan 20° gacha,**
- **qiya joylashgan ruda tanasining og'ish burchagi esa 20°dan 50° gacha,**
- **tikga yaqin va tik joylashgan ruda tanasini og'ish burchagi 50° dan 90° gacha** bo'lishi mumkin.

Bunday bo'linish rudani qazib olish sharoitini o'zgarishiga bog'liq bo'lib, har xil og'ish burchagiga ega bo'lgan ruda tanasini qazib olishda ham har xil qazib olish tizimlarini qo'llab qazib olinishi mumkin.

Ruda tanasining osilgan yon tomonida yotgan jinslar massivi uning shipi va ruda tanasini yotgan qismidagisi esa uning **asos qismi** deb yuritiladi.

Ruda tanasining qalinligi - bu osilgan va yotgan yonlari oralig'idagi normal bo'yicha masofa. Agar bu masofa normal bilan o'lchansa, u holda uni rudaning haqiqiy qalinligi deyiladi. Agar tik yoki gorizontol bo'yicha o'lchansa, ruda tanasining qalinligi tegishli **tik yoki gorizontol qalinlik** deyiladi. Tik qalinlik salgina qiya joylashgan ruda tanasini qalinligini o'lchashda foydalaniladi.

SHToksimon joylashgan ruda tanasini qalinligi uning gorizontaal o'ldhamidan kichik deb hisoblanadi. Ba'zan shtokni qalinligi deb, uning tik o'ldhami hisoblanadi, gorizontaal qalinligi esa, **kengligi** deyiladi.

Ruda tanasini qalinligi, uning cho'ziqligi va chuqurligi bo'yicha asta-sekin yoki keskin o'zgarishi mumkin, tabiiy muntazam suratda yoki tasodifan o'zgarishi ham mumkin. Ruda qalinligining o'zgaruvchanligi ruda konlariga xarakterlidir. Ruda tanasi qalinligining keskin o'zgarishi qazib olishni qiyinlashtiradi.

Ruda konlarini qalinligi bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

1. Juda yupqa konlar. Bunday konlarni qazib olishda yondosh jinslar qo'shib qo'poriladi. Xavfsizlik qoidasiga muvofiq qazib olinayotgan kavjoyning minimal kengligi 0,6 m, balandligi esa (salgina qiya joylashgan ruda tanasida) 0,8 m o'ldhamda belgilangan. Bu o'ldhamlar shu guruhga mansub bo'lgan ruda tanasi qalinligini yuqori chegarasini aniqlaydi qalinligi 2m bo'lgan konlarni yupqa deyiladi.

2. O'rtacha qalinlikdagi konlar. Qalinligi 2 m dan 5 metrgacha, qalinligining yuqorigi chegarasi oddiy mustahkamlagichlarini uzunligiga muvofiq keladi.

3. Qalin konlar. Qalinligi 5 m dan 20 metrgacha. Ruda tanasi tikka yaqin yoki tik joylashgan bo'lsa, olib borilishi rudani cho'ziqligi va uning qalinlik yo'nalishi bo'yicha qazib olinishi mumkin.

4. Juda qalin kon. Rudaning qalinligi 20 metrdan ortiq. Bunday konlar qiya yoki tik joylashgan bo'lsa, ularning qazib olish yo'nalishi ruda tanasining cho'ziqligiga ko'ndalang ravishda joylashtiriladi.

Konni joylashish chuqurligi ham qazib olish tizimini tanlashga ma'lum darajada ta'sir etadi. Konning chuqurligi er yuzasidan tik yo'nalish bo'yicha konni yuqoriga va pastki chegarasigacha bo'lgan masofa bilan aniqlanadi. CHuqur joylashgan kon deb, 800 metrdan pastroq chuqurlikda joylashgan konga aytiladi.

SHu chuqurlikda kon jinslarining bosimi o'zini namoyon etib, lahimlarda "otilish" va kon zarbasi yuzaga keladi.

Konni rudali maydoni deb, uning gorizontaal kesim maydoniga aytiladi.

Rudani maydoni joylashish chuqurligi rudaning cho'ziqligi bo'yicha uning uzunligi va og'ish burchagi qiymati konni alohida uchastkalarida har xil bo'lishi mumkin. SHuning uchun ham ko'p hollarda bitta ruda konining o'zida har xil qazib olish tizimlari qo'llanilishi mumkin.

5-mavzu: Ruda va yondosh jinslarning fizik-mexanik tavsifi

Reja:

- 1.Ruda va yondosh jinslarning fizik-mexanik xususiyatlari
- 2.Ruda va yondosh jinslarning mustahkamlik va turg'unligi
- 3.Oksidlanish.Rudani o'z-o'zidan yonuvchanligi.
- 4.Namlik sig'imi

Ruda va yondosh jinslarning barcha fizik-mexanik xususiyatlaridan mustahkamlik va turg'unlik ko'rsatkichlari qazib olish tizimini va qazish texnologiyasini tanlashga ko'proq ta'sir ko'rsatadi.

Kon jinslarini mustahkamligini aniqlash uchun ko'pgina fizik-mexanik xususiyatlarni birgalikda aniqlash talab etiladi: bular ruda va yondosh jinslarning qattiqligi, yopishqoqligi, darzhiligi, qat-qatliligi, oralarida boshqa jinslar aralashib qolganligi va qatlamchalar mavjudligidir. Jinslarni bu xususiyatlari qazib olish tizimini va qo'llaniladigan mashina va asboblarni tanlashda, konchilik mashinalarini ish unumdorligini hisoblashda va ishchi(konchi)larini mehnat unumdorligi ko'rsatkichlarini belgilashda, materiallar sarflanishi va qazilmani tannarxini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kon jinslarining mustahkamlik ko'effitsientini birinchilardan bo'lib tasniflagan taniqli olim prof.M.M.Protodyakanov bo'lib, uning tasnifi amaliyotda va adabiyot darsliklaridan keng o'rin olgan.

Kon jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq holda kon ishlarini alohida ishlab chiqarish jarayonlari, masalan: burg'ilash, portlatish ishlariga tadbiiq etish uchun materiallar sarflash me'yoriy ko'rsatkichlarini tasnifi mavjud.

Foydali qazilma konlarini er osti usulida qazib olishda ruda va yondosh jinslarning turg'unligi muhim ahamiyatga ega.

Turg'unlik - jinslar massivi tagi va yon tomonini qazib olib ochiq yuza hosil qilganda, uning ma'lum muddatgacha o'pirilib tushmasdan ship qismini butunligini saqlab turish xususiyati. Ruda va yondosh jinslar turg'unligini aniqlash, qazib olish tizimini tanlashda, ruda massivi va yondosh jinslarni qazishdan hosil bo'lgan bo'shliqlarini o'pirilmasdan turish muddatini aniqlashda muhim ahamiyatga ega .

Ba'zi bir jinslarni ostki qismida katta o'ldhamdagi maydonining yuzasi ochilganda ham yillab, o'n yillab o'zini turg'unligini yo'qatmasdan saqlab qoladi, ikkinchi tur jinslarda alohida qismlarnigina mustahkamlash talab etiladi, uchinchi xil jinslarda esa uning tagida kichik maydon yuzasi ochilganda ham, mustahkamlagich o'rnatish talab etiladi, yana boshqa xil jinslarda esa umuman ochiq yuza qoldirishga yo'l qo'yilmaydi, qazish ishlarini mustahkamlagichsiz olib borish mumkin emas.

Kon jinslari massivini turg'unligiga, ularning fizik-mexanik xususiyatlaridan tashqari, tashqi sharoitlar ham ta'sir etadi, masalan, kon lahimlari er yuzasiga nisbatan joylashish chuqurligi, gorizontga nisbatan qazish ishlarini yo'nalishi, lahimlarni shakli va ko'ndalang kesim yuzasini o'ldhamlari. Turg'unlik darajasi bo'yicha ruda va yondosh jinslar beshta guruhga bo'linadi:

1.Nihoyatda turg'un emas. Odatda bunday jinslarga mustahkamligidan qoqib kiritiladigan ilgarilovchi turlari o'rnatiladi. Ruda konlarini qazib olishda bunday jinslar (loyqa, sochiluvchan, ezilgan va suv bilan tushgan jinslar) juda kam uchraydi.

2.Turg'un emas. Kichik o'ldhamdagi yuzani ochiq qoldirishga imkon beradi, rudani qazib olish bilan uning orqasidan mustahkamlagich o'rnatish talab etiladi.

3.O'rtacha turg'un. SHipni deyarli katta o'ldhamdagi yuzasini ochiq qoldirib, qisqa muddatda mustahkamlamasdan qazib olishga imkon beradi.

4.Turg'un. Deyarli katta o'ldhamdagi ship va yondosh jinslar yuzasini ochiq qoldirish mumkin, lekin alohida joylarni mustahkamlash talab etiladi.

5.Nihoyatda turg'un. SHip va ochilgan yonlarni katta o'lchamdagi yuzasini uzoq muddat mustahkamlagichsiz ochiq qoldirishga yo'l qo'yiladi. Bunday jinslar nisbatan kamroq uchraydi.

Kon jinslarini turg'unligini baholashda o'pirilish harakatini bilish muhim ahamiyatga ega bo'lgani uchun o'piriladimi yoki sekin - asta yoki qatlamlanib, tashqi ko'rinishidan o'pirilish yuzasiga kelishligini uning o'lchamlarini oldindan ko'ra bilish va o'pirilish belgilarini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Kon jinslarini turg'unligini baholash uchun o'pirilish xarakterini bilish muhim ahamiyatga ega. Ko'pincha jinslar yuzasi ochilgandan so'ng o'pirilish belgilari sezilmaydi, lekin vaqt o'tishi bilan, kon jinslari bosimining o'lchamlarini o'zgartirishi va atmosfera omillari ta'sirida turg'unligini yo'qotib, o'pirilish yuzaga kelishi mumkin.

Foydali qazilmalarni qazib olish amaliyotda prof M.M.Protod'yakanov shkalasining mustahkamlik koeffitsienti keng ko'lamda qo'llaniladi. Lekin bu ko'rsatgich hamma vaqt ham jinslar turg'unligini xarakterlamaydi, ko'p darzliklarga ega bo'lgan yuqori koeffitsientli jinslar ham etarlicha turg'un bo'lmasligi mumkin.

Rudaning tuzilishi. Ruda massasi tuzilishi bo'yicha salmoqдор, yaxlit-zich, darzliklarsiz, boshqa jinslar qo'shilmagan, qat-qatlanmagan bo'lib, ularni yumshoq yoki qattiq deb, birini ikkinchisidan farqlanadi.

Qo'porilgan ruda massasi bo'laklarining o'lchami uning granulometrik tarkibini xarakterlaydi, ya'ni yirik bo'laklarini, umumiy qo'porilgan ruda massasiga nisbati bilan aniqlanadi.

Ruda bo'laklarini har xil gradatsiyasi (bir holatdan ikkinchi holatga o'tishdagi izchillik) mavjud bo'lib, eng oddiy, qulay gradatsiyasi quyidagicha:

Ruda maydasi - ruda changidan ko'ndalang kesim yuzasi 100 mm gacha bo'lgan ruda bo'laki. Tomirli konlarni qazib olishda ba'zan rudani saralab, undan puch jinslar massasini ajratadi. Bunda maxsus saralamaydigan gradatsiya o'lchami 50 mm dan kichik.

Ruda bo'laki o'rtacha kattalikda - ruda o'lchami 100 dan 300 mm gacha.

Katta bo'lakli ruda - 300 mm dan 600 mm gacha.

Juda katta ruda bo'laklari - 600 mm dan katta.

Ruda bo'laklarining o'lchami qo'poriladigan ruda massivini fizik-mexanik xususiyatlariga: uning tuzilishiga, qo'porib olish usuliga, portlatiladigan shpurlar va skvajinalarning diametriga, ularning joylashtirilishiga, portlovchi moddaning turiga, portlash usuliga va boshqa omillarga bogliq.

Rudani konditsion bo'laki deb, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan o'lchamdagi bo'lak bo'lib, yuk tashiydigan sig'imlarga qazilgan kav joyidan olib bevosita yuklash imkoni bo'ladigan o'lchamdir. Ruda konlarini er osti usulida qazib olishda uning o'rtacha o'lchami 300 mm dan 700 mm gacha bo'ladi, ba'zan 1000 mm ga ham etishi mumkin.

Rudani yumshatilishi. Rudani massivdan ajratgandan so'ng bo'laklarga bo'lib, parchalash natijasida qo'porilgan rudani umumiy hajmi ko'payadi. YUmshatilgan ruda hajmini uning massivda turgandagi hajmiga nisbati yumshatilish koeffitsienti deyiladi. YUmshatilish koeffitsienti bir turdagi ruda va jinslarda 1,2 dan 1,6 gacha o'zgarish mumkin, ko'pirtirilgan ruda massasi vaqt o'tishi bilan zichlanib, uning yumshatilish koeffitsienti kamayadi.

Zichlanish. Katta miqdordagi qo'porilgan ruda massasini uzoq vaqt harakatsizlik holati, uning yotib zichlanib qolishi natijasida yoppasiga qiyin ajraladigan massaga aylanadi. YOtib zichlanib qolishga moyil bo'lgan ruda oralig'ida tuproqqa o'xshagan yopishqoq yupqa materiallarning mavjudligi sababdir. Rudaning zichlanib qolish xususiyati uni qazib olishda ko'pgina qiyinchiliklar tug'diradi.

Oksidlanish. Oksidlangan rudaning qo'porilgan holatda uzoq vaqt saqlanishi, uni boyitish jarayonida ruda minerallarini boyitish jarayonida ajratib olish koeffitsientini pasayishiga olib keladi.

Rudani o'z-o'zidan yonuvchanligi. Bu xususiyat tarkibiy qismida ba'zi bir miqdorda oltingugurt ko'p bo'lgan kolchedanli rudalarga ta'lluqli, oltingugurt qo'porilgan rudani qizdiradi natijada ruda o'z-o'zidan yonadi. Er osti yong'ini sulfidli rudalarni yondirishdan hosil bo'lib, uni o'chirish katta qiyinchiliklarga olib keladi, bu o'z navbatida korxonaga katta zarar keltiradi. Bunday yong'in, qazib olishning xavfsizlik qoidalariga to'liq rioya qilmaslik tufayli yuzaga keladi.

Namlik sig'imi. Ruda tabiiy holatda va qo'porilib parchalanganda suvli, namli va quruq ko'rinishda bo'ladi. Rudani suvliligi rudadagi suv miqdori va rudani tarkibiga suv singuvchanligiga bog'liq bo'lib, bu suv miqdori 1 m³ rudadagi suvning hajmi bilan o'lchanadi.

Rudani namligi uning zichlanib qolishiga ta'sir etadi, qish vaqtida esa muzlab qolishini tezlashtiradi.

6-mavzu: Ruda qimmati va qazib olishning rentabelligi to'g'risida tushuncha

Reja:

1. Ruda nisbiy qimmati.
2. Rudani yalpi qimmati.
3. Qazib olishning rentabelligi.

Bir turdagi, tarkibiy qismida faqat bitta foydali komponentdan iborat bo'lgan rudani nisbiy qimmatini, uning tarkibidagi foydali birikmalar foizining miqdori bilan baholanadi. Magnetit temir rudasini tarkibida 50% temir bo'lganida, u ruda 35% temiri bo'lgan rudadan qimmatroq turadi. SHuning uchun bir turga mansub bo'lgan rudani tarkibiy, qismidagi temirni foiz miqdoriga qarab ularni: boy, o'rtacha va kambag'al tarkibli rudaga bo'linadi.

Rudani qimmati uni qazib olish usulini tanlashga katta ta'sir ko'rsatadi. Agar rudani narxi yuqori bo'lsa, qazib olish usulini tanlashda narxi qimmatliroq turadigan tizimni qo'llash mumkin, agar rudani qazib olish jarayonida uning yo'qotilish darajasi minimal miqdorda bo'lishi ta'minlansa, buning teskarisi, narxi qimmat bo'lmagan ruda qazib olishda arzon turadigan qazib olish tizimi qo'llaniladi, miqdor yo'qotilish darajasi katta o'lchamda bo'ladigan holatda ham.

Ruda qimmati uslubiy ko'rsatmaga muvofiq aniqlanadi, unga ko'ra yalpi va ajratib olinadigan narxlar bilan farqlanadi.

Rudani yalpi qimmati deb, 1 tonna ruda tarkibidagi foydali birikmalarni yalpi narxdagi bahosiga aytiladi.

Rudani ajratib olinadigan qimmati deb, 1 tonna rudadan ajratib olinadigan foydali birikmalardan qazib olish va qayta ishlashdan keyingi narxiga aytiladi.

Metallni narxi xom ash'yo turiga qarab (ruda, konsentrat, yarim fabrikat), uning-tarkibidagi metallning foiz miqdoriga bog'liq holda belgilanadi. Rudani, uning konsentratini va yarim fabrikatni ulgurji narxi dunyo bozori birjalarida belgilanadi.

1t rudani yalpi qimmati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_a = \frac{U_m \cdot C}{100},$$

bu erda

- U_m - 1 t metallning ulgurji narxi;

- C - 1 t ruda tarkibidagi metall miqdori, %.

Kompleks (polimetall) rudalarni ulgurji narxi, ruda tarkibida mavjud bo'lgan metallarni qimmatiga bog'liq.

1 t rudani ajratib olinish qimmati i quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$U_u = \frac{U_m \cdot C \cdot k_u}{100},$$

bu erda: k_u - rudani qayta ishlash jarayonida foydali birikmalarini ajratib olish koeffitsenti.

Rudaning foydali birikmalarini ajratib olish va uni qazib chiqarish qimmatini solishtirib, taqqoslash yo'li bilan konni qazib olishdagi rentabelligini aniqlanadi.

Rudadan ajratib qazib olishga sarflanadigan xarajatlar, rudadan ajratib olinadigan mahsulot narxidan kichik bo'lsa, konni qazib olishning iqtisodiy jihatdan samarali deyiladi. Metallni sotilish narxini o'zgarishi rudani qimmatini ham o'zgartiradi. Rudaning pul bilan ifodalangan qimmati asosiy bulib, u rudani qazib olish iqtisodiy samaradorligini baholovchi yagona kategoriya emas. Ushbu metallni xalq xo'jaligidagi ahamiyati metallga bo'lgan talabni o'sishi, kondan rudani imkon darajasida to'laroq ajratib olishni taqozo etadi.

7-mavzu: Ruda va rudamas foydali qazilmalarni kimyoviy-mineralogik tavsifi

Reja:

1. Ruda qazilmalarni kimyoviy-mineralogik tavsifi
2. Rudamas foydali qazilmalarni kimyoviy-mineralogik tavsifi
3. Foydali qazilmalarni minimal sanoat miqdori

Metalli, rudani ruda minerallarini kimyoviy mineralogik tarkibiga ko'ra quyidagicha bo'lish qabul qilingan:

tug'ma metall rudalari - ular qatoriga ba'zi bir nodir metallarning rudalari kiradi (ko'pincha oltin);

sulfidli (oltingugurtli) rudalar - bular qatoriga rangli va siyrak uchraydigan metallar kiradi (CuFeS_2 , PbS , ZnS , Sb_2S_3 , MoS_2 va boshqalar);

oksidlangan rudalar - bular qatoriga, oksidli korbonatlar, sulfidlar bilan, ya'ni ko'pgina qora, rangli va nodir metallar kiradi (Fe_2O_3 , $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{N}_2\text{O}$, MnO_2 , PbCO_3 , Cu_2O , SnO_2 , TiFeNvO_2 va boshqalar); .

silikatli rudalar - ular qatoriga asosan kam uchraydigan tarqoq elementlar, ularning ruda minerallari, silikatlar yoki alyumosilikatlar (masalan, beril $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{Si}_6\text{O}_{12})$ spodumenlar $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{CO}_6)$, sirkon ZrSiO_2 va boshqalar);

aralash rudalar -bular qatoriga avvalgi asosiy turdagi rudalar aralashmasidan iborat bo'lgan rudalar kiradi.

Quyida asosiy ruda va norudali foydali qazilmalarning tavsifi keltirilgan.

Temir rudalari. Asosiy rudali minerallari quyidagilardan iborat: magnetit (Fe_3O_4), gematit (Fe_2O_3), gidrogematit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{PN}_2\text{O}$); getit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{PN}_2\text{O}$); limonit ($2\text{Fe}_3\text{O}_3 \cdot 3\text{N}_2\text{O}$); sedirit (FeSO_3). YUqorida keltirilgan minerallar tarkibida 48% dan 72% ga qadar temir mavjud.

Ruda minerallarining tarkibiga ko'ra temir rudalarini turlari quyidagicha farq qiladi: magnetitli, gemotitli (martitli), gidrogematitli, qung'ir temir, kvarsitlar (magnetitli, gomotitli). Bulardan tashqari titano magnetit rudalari ham keng tarqalgan.

Temir rudasi eritilayotganda metallni sifatini yaxshilovchi foydali birikmalar ham qo'shiladi. Bular qatoriga marganets, xrom, vanadiy, nikellar kiradi.

Bulardan tashqari metal sifatiga zarar keltiradigan birikmalar ham mavjud. Bular qatoriga oltingugurt, fosfor, rux, margumush kabi minerallar kiradi.

Temir rudasini zichligi $3-4.5 \text{ t/m}^3$ ga teng. Ruda tarkibidagi temirni minimal yo'l qo'yilgan foiz miqdori ruda turiga bog'liq holda 15 dan 40% gacha o'zgartirishi mumkin.

Marganets rudasi. Eng muhim mineral bo'lib, piralyuzit (MnO_2) o'zining tarkibida 63% marganetsga ega. Marganetsli rudalarning tarkibiy qismida 25-30% dan kam bo'lmagan marganets bo'lsa unday ruda qazib olinadi. Ruda tarkibida temir va ohaktosh mavjud bo'lsa, belgilangan me'yoriy miqdori 15-20% qisqaradi.

Xrom rudasi. Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan ruda xromitdir, uning tarkibiy qismi 28 dan 62% gacha xromdan iborat bo'lsa, qazib olish samaralidir. Metalurgiya maqsadi uchun yuqori sifatli ruda kerak, uning tarkibida 45% dan kam bo'lmagan xrom oksidi bo'lishi kerak. Kimyo sanoatida esa sifati past bo'lib, tarkibida 30-40% xrom oksidi bo'lgan rudalar ishlatiladi.

Nikel rudalari. Asosiy tarkibiy qismi nikelga ega bo'lgan mineral - pentlandit va revdinskittir. 90% ga yaqin nikel, misli-nikelli sulfid rudasidan ajratib olinadi. Nikelni minimal sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan rudasi uning tarkibidagi yo'ldosh elementlarga bog'liq bo'lishi mumkin. Masalan mis, platina, kobaltlar miqdoriga.

Molibden rudasi. Asosiy bosh mineral molibdenitdir (MoS_2). Rudani asosiy turlari quyidagilardir: molibdenli-kvars, molibdenli-volfram, molibdenli-mis kabi rudalari bo'lib, tarkibiy qismida 0,05 dan 1% gacha molibdenga ega bo'lgan rudalardir.

Volfram rudalari. Sanoat ahamiyati muhim bo'lgan minerallari quyidagilardir: volframit [$(\text{FeMn})\text{WO}_4$] va sheelit [CaWO_4]. Rudasini asosiy turlari: volframitli-kvars va sheelitli-skarn. Ruda tarkibidagi minimal sanoat miqdori WO_3 0,1-0,5%. Kompleks rudalar tarkibida bu miqdordan ham kam bo'lishi mumkin. Temirli konlarda, kvars-volframit konlarida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan ruda odatda 1 -3% WO_3 ga ega.

Mis rudalari. Asosiy tarkibiy qismida mis saqlaydigan minerallar mis sulfidlaridir: xalkozin (Cu_2S), bornit (Cu_2FeS_2), xalkopirit (CuFeS_2) va boshqalar.

Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan mis konlari: magmatik (porfirli, kolchedanli rudalar) va cho'kindi jinslar tarkibida mis qumtoshlari. Mis rudalarini tarkibida odatda quyidagi metallar ham mavjud: oltin, kumush, kadmiy, temir sulfidlari, rux, nikel, qo'rg'oshin va boshqa qator elementlar. Misni minimal sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan miqdori 0,5-1,2%.

Qalay rudalari. Bosh ruda minerali kassiterit (SnO_2), odatda tarkibiy qismi 0,3-0,8% metallga ega bo'lgan tub qalay konlari qazib olinadi. Lekin qulay iqtisodiy sharoit mavjud bo'lsa, minimal sanoat miqdori 0,1% ga kamaytirilishi mumkin.

Alyuminiy rudalari. Alyuminiy rudalari ichida asosiy sanoat ahamiyatga ega bo'lgan minerali boksitdir. Ular alyuminiy har xil minerallari tarkibida oksidlar va gidroksidlar temiri, chaqmoqtosh, kalsiy karbonatlar va boshqalar bilan uchraydi.

Polimetal rudalari, bu rudalar tarkibiy qismi qo'rg'oshin, rux, mis, oltin, kumush, volfrim, molibden, kadmiy ba'zan surma, vismut, kaliy va boshqa mineralardan iborat.

Paydo bo'lish harakati bo'yicha qo'rg'oshin rux rudalari samarali va qatlamligidan ohaktosh darzliklarida to'plangan qo'rg'oshin va rux, ruda tarkibidagi minimal miqdori 2% ni tashkil etadi.

Apatitlar -fosforli nordon tuz, tarkibida fosforli angidrit (R_2O_5). Apatitli rudalar superfosfat tayyorlash uchun xomash'yo bo'lib, tarkibida 35% dan kam bo'lmagan R_2O_5 mavjud. Qazib olingan ruda flatatsiya usulida engil boyitiladi. Konsentrat tarkibidagi R_2O_5 - 38-40% ga etkaziladi.

Fosforitlar -cho'kindi minerallardan hosil bo'lgan, uning asosiy tarkibiy qismi kalsiy fosfatidan iborat bo'lib, faqat kretyasiyini miqdori bilan farq qiladi (R_2O_5 ning miqdori 12-35%), donadorli (R_2O_5 - 5-16%), va massivni mikrodonadorli (R_2O_5 - 26-28%) fosforitlardan tashkil topagan.

Minimal sanoat miqdori fosforitlarda R_2O_5 4-5% ni tashkil etadi. Konsentrat tarkibida R_2O_5 18-20% dan kam emas.

Slyuda. Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan minerali: muskavit, flogorit va metall quyishda ishlatiladigan slyudalar. Slyudali rudalarni baholashda uning tarkibidagi slyuda kristallarini o'lchami bilan belgilanib, uni kubometr jinslarining tarkibidagi slyuda kilogramm bilan o'lchanadi. Bunda slyuda kristallari plastinkasini o'lchamini yuza maydonini 4 sm^2 dan kichik bo'lmagan bo'lishi kerak. Kaliyli va magnezial tuzlari silvinit, golit (NaCl) va karnalit ($\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) tuzlar qatlamli, shtoksimon gumbazsimon, ularni qalinligi ba'zan 4-10 km gacha etadi.

Nazorat savollari:

1. Foydali qazilma nima va ular fizikaviy holatiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
2. Rudali va rudasiz qazilmalarni farqlaydigan asosiy belgisi nimalardan iborat.
3. Balansga kiritilgan va balansga kiritilmagan foydali qazilma zahiralari farqi
4. Rudani minimal sanoat miqdorining o'lchami nimalarga asoslanib belgilanadi?
5. Razvedka qilingan, zahira komissiyasi tasdiqlangan zahiralalar A,B,S₁ va S₂ kategoriyalari biri ikkinchisidan qanday belgilari bilan farq qiladi?
6. Ruda tanasini shakliga ko'ra uch guruhi qanday nom bilan ataladi?

Reja:

1. Ruda konlarini er osti usulida qazib olishning texnologik sxemasi
2. Konlarini er osti usulida qazib olish bosqichlari
3. Qazib olish tartibi

Ruda konlarini er osti usulida qazib olish jarayonlari asosiy uch bosqichdan iborat:

1. **Konni ochish,**
2. **Tayyorlovchi - kesuvchi lahimlar o'tish**
3. **Qazib olish ishlari.**

Konni ochish deb, er yuzasidan ochuvchi kapital kon lahimlarini ruda tanasini hamma chuqurligiga yoki uning bir qismiga o'tqazib tayyorlovchi lahimlar o'tishga imkoniyat yaratilishiga aytiladi. Ochuvchi lahimlar bular shaxta stvollari, stvol oldi lahimlari, kvershlaglar, shtolnya, kapital ruda tushuruvchi lahimlar va boshqalar — qazib olingan foydali qazilmalarni, noruda yondosh jinslarni, transport vositalarida er ostidan er yuzasiga chiqarish, ishchi-xizmatchilarni, olib kelish uchun, uskunalarni, materiallarni ishlaydigan ish joyiga etqazish, kon lahimlarini shamollatish, shaxtadagi er osti suvlarini chiqarish va boshqa maqsadlar uchun xizmat qiladi.

Tayyorlash yoki tayyorlash ishlari - bu shtreklar, vosstayushiyalar, ortlar va boshqa kon lahimlarini o'tqazib, ular orqali konni ochilgan qismini, qazib olinadigan alohida uchastkalarga, qavatlariga, bloklarga, panellarga va stolbalarga ajratiladi. Qazib olinadigan uchastka ham o'z navbatida alohida tayyorlovchi va kesuvchi lahimlarga bo'linadi. Bu lahimlar o'z navbatida alohida qismlarga jumladan: qavat osti, qatlamlab, kesib kiruvchi pog'onalar, qavat osti kameralarga, kameralararo va panellararo seliklarga bo'linadi.

Qazib olish - bu qazib olinadigan uchastkadan rudani qazib ajratib olib, hosil bo'lgan bo'shliq turg'unligini saqlab turishga xizmat qiladigan texnologik jarayon

Qazib olish tartibi - qazib olinadigan uchastkani qazib olishda, qazilgan bo'shliqning holati xarakterlanadi. Bu belgi har xil qazib olish tizimlarining qo'llanishi umumiylikini va har xilligini to'laroq aks ettiradi, ayniqsa qazib olish texnologiyasini va har bir qazib olish tizimini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini o'zgachaligini ko'rsatadi.

Ochilgan deb, qazib olinayotgan konining zahirasi yoki uning bir qismida ochuvchi lahimlar (shaxta stvollari, kvershlaglar, shtolnyalar) o'tkazilgan gorizontdan yuqori qismida joylashgan ruda zahirasiga aytiladi.

Tayyorlangan deb, qazib olinadigan uchastkadagi ruda zahirasida, qabul qilingan qazib olish tizimiga muvofiq belgilangan hamma tayyorlovchi lahimlar o'tkazilib tayyor bo'lgan qismiga aytiladi.

Qazib olishga tayyorlash deb, ruda zahirasini qazib olishga tayyorlangan uchastkalarida, kerak bo'lgan barcha kesuvchi lahimlarni o'tkazib, qazib olishga tayyor bo'lgan holatiga aytiladi.

Etarli miqdorda ochilgan tayyorlangan va qazib olishga tayyor ruda zahirasini mavjudligi shuning uchun kerakki:

Konning qazib olinayotgan uchastkalarining birida qazib olish ishlari davomida boshqa uchastkada rejada belgilangan miqdordagi sifatli ruda qazib olish ishlarini rivojlantirishga imkon yaratilgan bo'lishi kerak.

Konning ekspluatatsiyaga topshiriladigan qismida ekspluatatsion razvedka ishlarini amalga oshirish uchun va boshqa qismida drenaj ishlarini bajarish uchun rezerv vaqt bo'lishi kerak.

9-mavzu: . Konchilik korxonasi, rudnik, shaxta, shaxta maydoni, qavatlar

Reja:

1. Konchilik korxonasi, rudnik, shaxta
2. SHaxta maydoni
3. Qavat balandligi

Foydali qazilma konlarini qazib olish uchun konchilik korxonasi tuziladi, uning tarkibiga rudnik, shaxta, karer va ba'zan boyitish fabrikasi ham kiritiladi.

Rudnik -maxsus hujjat bilan ajratilgan er usti va er osti uchastkasida joylashgan, konni qazib oluvchi konchilik korxonasi bo'lib, bitta yoki bir nechta ishlab chiqarish birligi - shaxtalar, shtolnyalar, karerlar va xizmat ko'rsatuvchi yordamchi sexlardan iborat bo'lgan konchilik korxonasiga aytiladi. Rudnik korxona sifatida yagona ma'muriy-texnikaviy boshqarmaga ega.

SHaxta -konchilik korxonasining mustaqil ishlab chiqarish birligi bo'lib, er osti usulida unga ajratilgan er uchastkasi yoki uning bir qismida foydali qazilmalarni qazib olish ishlarini amalga oshiradi.

Konning bir qismini rudnik shaxta yoki karer qurish uchun ajratilgan maydonini tegishli rudnik, shaxta yoki karer maydoni deb aytiladi.

Ayrim holda rudnik maydoni bittagina shaxta maydonidan iborat bo'lsa, u holda shaxta va rudnik haqidagi tushuncha bir xil bo'ladi.

SHaxta maydoni tayyorlovchi lahimlar bilan qavat yoki panellarga ajratiladi. Qavatlarining pastki va yuqorigi chegarasidan shtreklar o'tkaziladi, ular qavatdagi asosiy yoki yuk tashish bosh shtreklari deyiladi.

SHunday qilib, **qavat** - shaxta maydonining bir bo'laki bo'lib, qiyaligi bo'yicha asosiy gorizontdagi yuk tashiladigan shtrek bilan, cho'ziqligi bo'yicha **shaxta maydoni chegarasi** bilan cheklanadi.

Qazib olish ishlarini bir vaqtning o'zida olib borilishiga ko'ra bir qavatli, ikki qavatli va ko'p qavatli qazib olish ishlari deyiladi. Bir vaqtning o'zida qazib olinadigan qavatlar soni ruda yotqizig'ini sharoitiga, qo'llaniladigan qazib olish tizimiga, shaxtaning berilgan yillik ishlab chiqarish quvvatiga bog'liq holda belgilanadi. Bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ko'proq qavatlarida rudani qazib olish ishlari yillik ishlab chiqarish quvvatini bir qavatda qazib olinganida, belgilangan miqdordagi ruda bilan ta'minlash imkoni bo'lmaganida, ikki va undan ortiq qavatlarida rudani qazib olish ishlarini olib borishga to'g'ri keladi. Lekin hamma kon-geologik sharoitda ham, har xil qazib olish tizimi qo'llanilganida ham, bir vaqtning o'zida bir necha qavatlarida qazib olish ishlari olib borishga imkoniyat bo'lmaydi. Ba'zi bir qazib olish tizimi umuman ko'p qavatda qazishni inkor etadi, boshqasi yo'l qo'yadi, lekin ma'lum texnik qiyinchiliklar bilan.

Qavatlar odatda yuqoridan pasayib borish tartibida qazib olinadi, yuqori gorizontlardan boshlab, pastki gorizontlarga qarab qavatlarini ko'tarilish tartibida qazib olish amaliyotda kam uchraydi. SHaxta maydonining o'lchamlari texnik iqtisodiy hisoblarga muvofiq belgilanadi. Ruda konlarida shaxta maydonining uzunligi o'rtacha **0,5-2 km** ni tashkil etadi, keyingi yillarda juda yirik konlarni qazib olish amaliyotida shaxta maydonining uzunligi **6 km** gacha etadiganlari ham uchraydi.

SHaxta maydoni o'lcamlarini aniqlashda quyidagilardan kelib chiqiladi: SHaxta maydoni uzunligini oshirish lahimlar o'tkazishdagi, stvol oldi uskunolari va stvol oldi lahimlarini qurishga va er yuzasidagi stvol oldi inshootlarini barpo etishda 1t ruda zahirasi ulushiga to'g'ri keladigan kapital xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi. SHaxta maydonining uzayishi uning zahirasi ko'payishiga olib keladi, kapital xarajatlar doimiy bo'lib, deyarli o'zgarishsiz qoladi. Lekin shaxta maydoni o'lcamlarining ortishi rudani er osti transportida tashish masofasi, materiallari va uskunalarini tashib keltirish, masofasi kishilarni harakatlanish masofasi ham uzayadi. Asosiy gorizontdagi lahimlarni turg'unligini saqlab turish va tamirlashga sarflanadigan xarajatlar ham ko'payadi, shamollatish ishlari murakkablashib, narxi qimmatlashadi. SHuning uchun loyihalana yotgan shaxta maydonining o'lcamlarini o'zgarishi bir turdagi xarajatlarni kamaytirs, ikkinchi turdagi xarajatlarning ko'payishiga sababchi bo'ladi.

SHaxta maydonining eng qulay (optimal) iqtisodiy jihatdan samarali o'lchami 1t ruda zahirasini qazib chiqarishga sarflanadigan umumiy xarajatning eng kam bo'lganidir.

Har bir shaxta maydonida asosiy er osti bilan bog'lovchi stvollardan tashqari yordamchi stvollar ham o'tiladi. Ular kishilarni shaxtadan er yuzasiga chiqarish uchun ikkinchi ehtiyot chiqish qurilmasi ham hisoblanadi. Undan er osti lahimlarini shamollatish, materiallar tushirish va boshqa maqsadlarda ham foydalaniladi. Yordamchi shaxta stvollarining soni, ularning joylashishi va o'tkazish tartibini «Konni ochish» bo'limida ko'rib chiqiladi.

Qavat balandligi qazib olinayotgan asosiy gorizont bilan yuqorigi qavat oralig'idagi tik yuza tekisligiga tushgan proektsiyalari oralig'idagi tik masofa bilan o'lchanadi. Ruda konlarini qazib olishda qavat balandligi odatda 30 dan 100 metrgacha etadi, bu o'lchamdan ortig'i juda kam uchraydi.

Qavatlar balandligini tanlashga quyidagi omillar ta'sir etadi: ruda tanasining qalinligi, uning uzunligi, konni yotqizilish elementlarining o'lchami, ruda va yondosh jinslarni fizik-mexanik xususiyatlari, qo'llaniladigan qazib olish tizimi, kon kapital lahimlarining va asosiy gorizontlardan o'tkaziladigan tayyorlovchi lahimlar narxi.

Qavatlar balandligining uzayishi konning kapital va tayyorlovchi lahimlarini o'tkazib 1 t ruda tayyolash zahirasining hajmini va uning narxini qisqartirish imkonini beradi. Bu shu bilan izohlanadiki, qavatni tayyorlash uchun uning balandligiga bog'liq bo'lmagan holda, asosiy gorizontdagi, bir xildagi lahimlarni stvol oldi lahimlari majmuini va kvershlaglarni o'tish kerak bo'ladi. Bu lahimlarning to'liq uzunligi, hajmi va narxi qavatlar balandligidan qat'iy nazar bir xil o'lchamda qoladi, ammo qavatlardagi ruda zahirasi uning balandligiga proporsional ravishda o'sadi.

Ko'pchilik qazib olish tizimlarini qo'llaganda qo'shni qavatlar chegarasida qavatlararo seliklar qoldirish talab etiladi. Bu seliklarni qazib massivdan ajratib olish katta o'lchamda rudaning miqdor yo'qotilishiga va blokning boshqa qismini qazib olishga nisbatan katta xarajat sarflash talab etiladi. Chunki qavat balandligidan qat'iy nazar, qavatlararo qoldirilgan seliklardagi ruda zahirasining miqdori o'zgarmasdan qoladi.

SHu bilan birga, qavat balandligining o'sishi qazib olish bilan bog'liq bo'lgan ba'zi xarajatlarning biroz miqdorda bo'lsa ham o'sishiga olib keladi. SHular jumlasidan materiallarni, uskunalarini kavjoyga tashib keltirish narxi, vosstayushiy larni o'tish, ularni ta'mirlash va shaxtada kishilarning harakatlanishiga sarflanadigan vaqtning o'sishi, mehnat unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Ba'zi hollarda qazilgan bo'shliqqa kon bosimining o'sishi, yondosh jinslarning va kameralararo seliklarning o'pirilishiga olib kelish ehtimolining mavjudligi, qavatlar oralig'idagi balandlikni masofaning uzaytirilishini cheklaydi.

10-mavzu: Qavatda rudani massivdan ajratib qazib olish usullari va tartibi

Reja:

- 1. Qavatda rudani massivdan ajratib qazib olish usullari**
- 2. Qavatda rudani massivdan ajratib qazib olish tartibi**
- 3. Pastdan va yuqoridan kombinatsiyalashtirilgan, qazib olish.**

Kavjoydagi rudani qavat massivdan ajratib qazib olish uchun odatda uni bloklarga bo'ladi, ularni esa ma'lum tartibda qazib olishga kiritiladi.

Blokning balandligi qavat balandligiga teng. Blokning uzunligi ruda tanasining cho'ziqligi buyicha 30-100 metr o'lchamda qabul qilinadi. Juda kam holatda blokning uzunligi ko'proq bo'lishi mumkin. Ko'p holatda vosstayushiy larni bloklarning flangi qismida joylashtiriladi, shuning uchun blokning uzunligi ular oralig'idagi masofa bilan o'lchanadi. Blokning uzunligi avval qabul qilingan qazib ajratib olish tizimiga, ruda tanasining qalinligiga va qazib ajratib olingan rudani tashish usullariga bog'liq. SHuning uchun blok uzunligini tanlash, qazib olish tizimini o'rganish jarayonida ko'rib chiqiladi.

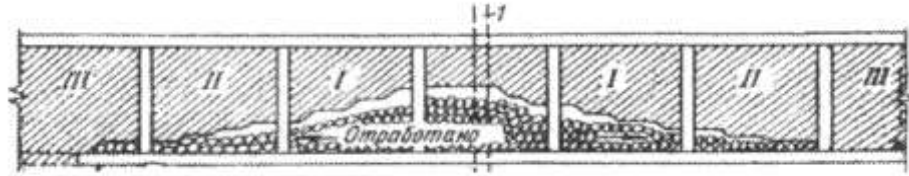
Qavatda qazib olish ishlari boshlash uchun ba'zan qavat ikkita, ba'zan uchta qazib oluvchi mustaqil qismga oraliq shtreklar bilan ajratiladi. Bunda blokning balandligi, qavat balandligidan ikki marta kichik bo'ladi.

Bloklarni ketma - ket qazib olishning to'rtta asosiy sxemasi mavjud:

Blokni ilgari lab siljitib borish tartibida qazib olish - stvoldan shaxta maydonining chegarasi tomon (2-rasm).

Birinchi navbatda qazib olish ishlari stvolga yaqin joylashgan bloklardan boshlanadi va qazish ishini ilgari lab siljitib borishi shaxta maydonining chegarasi tomon yo'naladi. Asosiy shtrek shaxta maydonining chegarasigacha qazib olish ishlari siljishi bilan birga bir oz ilgari laban tartibda qazib boradi (1-rasmning chap qanotiga qaralsin), yoki rudani qazib olish ishlari boshlanmasdan oldin, shtrek shaxta maydonining chegarasigacha o'tkaziladi (1-rasmning o'ng qanotiga qaralsin). Rudani qazib olish ishlari bilan, shtrekni bir vaqtda o'tkazishda qator kamchiliklar mavjud, shuning uchun bu sxema juda kam qo'llaniladi. Bir vaqtning o'zida ilgari lab siljuvchi sxemada qazib olinadigan bloklarning soni qavatdan qazib olinadigan ruda miqdoriga qarab aniqlanadi.

SHaxta maydonining uzunligi katta o'lchamda bo'lib, yondosh jinslar va ruda turg'un holatda bo'lsa, yordamchi stvollar shaxtaning flanga qismida joylashtirilib qavat shtreklari puch jinslardan o'tkazilgan bo'lsa, ilgarilab boruvchi qazib olish sxemasini qo'llash maqsadga muvofiqdir.



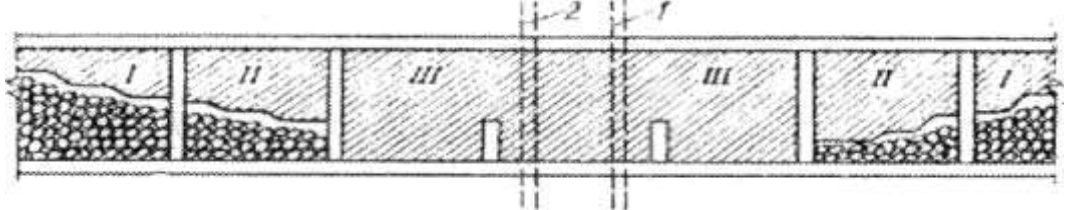
2-rasm. Qavatda rudani ilgarilab siljib borish tartibida qazib olish sxemasi:

III.III- bloklarni qazish ketma-ketligi:

1 - shaxta stvolini ruda maydonida joylashgan o'rni.

Bloklarni shaxta maydoni chegarasidan stvolga qaratib, chekinish tartibida qazib olish. Qazib olishda siljish tartibi avvalgi sxemaning teskarisidir. Qazib olish ishlari boshlanmasidan avval yuk tashiladigan shtreknı shaxta maydonining chegarasigacha o'tkaziladi.

Qo'llaniladigan qazib olish tizimiga, konni ochish usuliga, yordamchi stvollar joylashtirilishiga, konni razvedka qilinganlik darajasiga, uning yotqizilish elementlarini bir xil o'lchamdligiga bog'liq holda ilgarilab siljuvchi sxemada qazib olish tartibi qo'llaniladi.



3-rasm. Qavatda rudani chekinish tartibida qazib olish sxemasi:

I.II.III - bloklarni qazish ketma-ketligi:

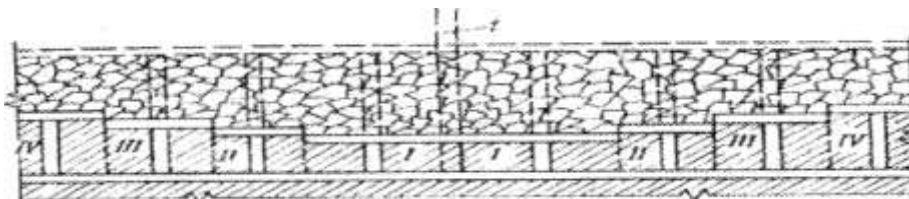
1 va 2 - tegishli shaxta stvollarining joylashish joyi.

CHekinish tartibida qazib olish sxemasini qo'llash, shaxta maydoni qisqa o'lchamda, yondosh jinslar va ruda massasi turg'un bo'lmagan holatda stvollarini markazlashtirilgan usulda joylashtirilganda qo'llash maqsadga muvofiq keladi.

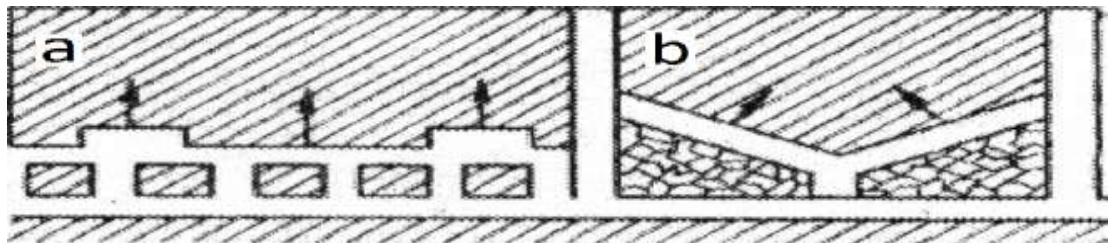
Kombinatiyalashtirilgan qazib olish sxemasida, avvalgi ikkita sxemalarni birgalikda qo'shib qo'llaniladi. Bu-sxemada ilgarilovchi va chekinuvchi sxemalarning ma'lum sharoitdagi afzal tomonlari umumlashtiriladi.

Ilgarilovchi sxemada asosiy shtrek shaxta maydonining chegarasiga etguncha qo'llanilsa, shtrek shaxta maydoni chegarasiga etganidan keyin har ikkala sxema ham qo'llanilishi mumkin. SHaxta maydonining bir qanoti ilgarilovchi sxemada qazib olinsa, ikkinchi qanoti chekinuvchi sxemada, agar ruda va yondosh jinslar turg'un bo'lmasa va shaxta maydonining qanoti esa birinchisiga nisbatan qisqaroq bo'lsa, shunday Kombinatiya qo'llanilishi mumkin.

Qavatni hamma cho'ziqligi bo'yicha bir vaqtning o'zida qazib olish, bunda qavatdagi hamma bloklarida qazib olish ishlari olib borilishi mumkin.



4-rasm. Ruda tanasini butun cho'ziqligi bo'yicha bir vaqtning o'zida qazib olish sxemasi: I.II.III.IV qazib olinayotgan bloklar: 1 - shaxta stvolining joylashgan joyi.



5-rasm. Blokada pastdan yuqoriga qaragan yo'nalishda qazib olish sxemasi

Alohida bloklarda qazib olishni boshlanish va tugatilish vaqti biriniki ikkinchisiga to'g'ri kelmaydi. Lekin konchilik sanoati rivojlangan davlatlarda barcha bloklarda bir vaqtning o'zida qazib olish ishlari olib borilishi mumkinligi amaliyotda o'z isbotini topgan.

Qavatdagi hamma bloklarni bir vaqtning o'zida qazib olishda qavatning markazidagi bloklar flangada joylashgan ba'zi bir o'lchamda ilgarilab qazish tartibi, qatlamlab qulatib qazib olish tizimida ko'rsatilgandek (4-rasm) amalga oshiriladi.

Agar blokdan qazib olinayotgan ruda miqdori talab etilayotgan zaruriyatni qoplay olmasa, ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha rudani qazib olish olchamlarini maksimal kengaytirish mumkin.

Qavatdagi har bir blokda qazib olish ishlari ruda tanasi yotkizig'ini og'ish yo'nalishi bo'yicha 4 xil sxemada amalga oshiriladi.

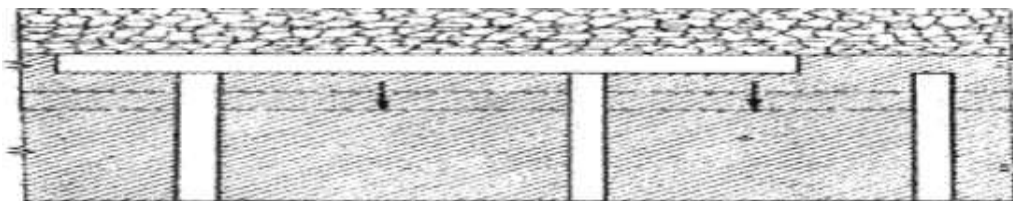
Blokni pastdan yuqoriga qarata yo'nalishda qazib olish. Bu sxemada qazib olish yuk tashiladigan asosiy shtrekdan boshlanadi. Ajratib olinayotgan ruda qatlami gorizontal (5-a rasm) yoki qiyaroq (5-b rasm) joylashtiriladi. Bunday tartibda qazib olish variantlari amaliyotda keng qo'llanilmoqda.

Blokni yuqoridan pastga qarata yo'nalishda qazib olish (pastlab boruvchi). Bu qazib olish sxemasi oldingi sxemaning teskarisi. Bu holatda qazib olishdan hosil bo'lgan bo'shliq ochiq qoldirilib, to'ldiruvchi materiallar bilan (bo'shliq) to'ldirilib yoki qazib olishda siljishi qadaming orqa tomonidagi yondosh jinslarni qulatib, to'ldirib boradi (6-rasm).

Kombinatsiyalashtirilgan, qazib olish pastdan va yuqoridan. Bloklar odatda bittasidan keyin pastdan yuqoriga qaratilgan yo'nalishda qazib olinadi, uning oralig'i yuqoridan pastga qaratilgan yo'nalishda ikkinchi bosqichida qazib olinadi (7-rasm).

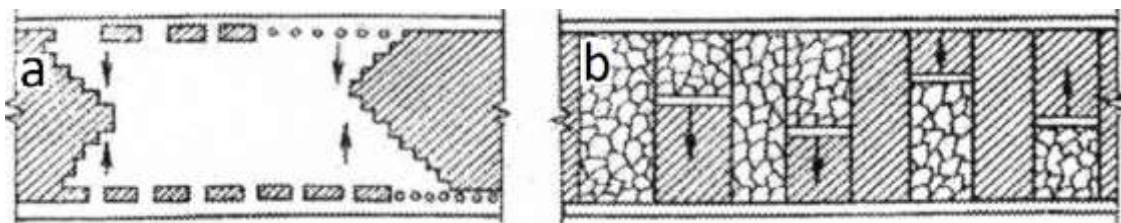
Kombinatsiyalashtirilgan qazib olish sxemasi ruda tanasi juda qalin bo'lgan holatda qo'llaniladi.

Ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha blokni hamma balandligidan qazib olish. Bu sxemaning o'ziga xosligi shundaki, qazib olish ishlari ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha yo'nalishda blokni hamma balandligi bo'yicha qazib olinadi.



6-rasm.
Blokda rudani

yuqoridan pastga qaragan yo'nalishda qazib olish sxemasi.



7-rasm. Blokni Kombinatsiyalashtirilgan sxemada pastdan yuqoriga va yuqoridan pastga qarata yo'nalishda qazib olish sxemasi: a - bir vaqtda qazish; b - ketma-ket qazish.

Blokni qazib olishning boshqa variantlari ham mavjud bo'lib, ularni yuqorida keltirilgan asosiy sxemalardan biriga kiritiladi yoki oxirgi variantga o'tish oralig'ida bo'lishi mumkin.

Qavatda qazib olish tartibini tanlash, ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, qazib olish tizimini o'rganishda bu asosiy masalalardan biri bo'lib qoladi.

Foydali qazilmalarni **yoppasiga va alohida-alohida** qazib olish tartibi qabul qilingan.

Blok chegarasidagi har xil turdagi va navli rudalarni birgalikda qazib olishga **yoppasiga qazib olish** deyiladi. YOppasiga qazib olishda ruda bilan puch jinslar birgalikda qazib olinadi.

Alohida-alohida qazib olish deb, har xil navli rudalarni yoki ruda va puch jinslarni alohida-alohida qazib olishga aytiladi.

YOppasiga qazib olish alohida-alohida qazib olishga nisbatan katta afzalliklarga ega bo'lib, qazib olish sxemasi oddiy va har qanday kon-geologik sharoitlarda qo'llanilishi mumkin. SHuning uchun bu sxema alohida-alohida qazib olish sxemasiga nisbatan keng ko'lamda qo'llaniladi.

YOppasiga qazib olishning afzalligi quyidagilardan iborat:

- kon ishlarini olib borish oddiy,
- yuqori samarali qazib olish tizimining qo'llanilish imkoni yuqori,
- rudani qazib olish tannarxi arzon, yuqori
- unumli mexanizatsiyalash vositalaridan foydalanish mumkin
- er ostidan qazib olinadigan foydali qazilmalar miqdorini oshirish imkoni mavjud.

YOppasiga qazib olishning muhim kamchiligi shundan iboratki, rudani sifatsizlanish darajasi, puch jinslarning aralashib ketishi hisobiga yuqori bo'ladi.

Agar ruda boyitish fabrikasini va metallurgiya zavodining ishlab chiqarish quvvati cheklangan bo'lsa, u holda yoppasiga qazib olganda ko'p miqdordagi puch jinslarning aralashishi, olinadigan mahsulotni miqdorining kamayishiga va tannarxining o'sishiga olib keladi.

Rudani alohida-alohida qazib olish sxemasi qo'llaniladigan korxonaning qurilishiga sarflanadigan xarajatlarning kamayishiga va olinadigan mahsulot tannarxining arzonlashishiga olib keladi. Ba'zan qurib bitirib, ekspluatatsiyaga topshirish muddatini qisqartirilishi va ruda sifatining yuqoriligi, transport xarajatlarning kamayishi, foydali birikmalarni ajratib olish koeffitsientini yuqori bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Alohida-alohida qazib olish sxemasi faqat cheklangan sharoitlarda qo'llanish maqsadga muvofiq kelishi mumkin. Masalan ruda tanasi juda yupqa kontakti aniq yondosh jinslar rudasiz bo'lganida yupqa ruda tomirini yoppasiga qazib olinganida, ruda tanasining oralig'idagi puch jinslarni saralab olib tashlash zarurati vujudga keladi. Saralash ruda tarkibidagi foydali birikmalarning yuqori bo'lishini ta'minlaydi, natijada rudani tashib keltirish va uni qayta ishlash xarajatlarning kamaytirish imkonini berib, korxonaning konsentrat ishlab chiqarish quvvatining o'sishiga imkoniyat yaratiladi va rudani qayta ishlash jarayonida foydali birikmalar miqdori kamayishining oldi olinadi.

Rudani saralash ishlari bevosita uni qazib olinayotgan kovjoyida, yoki maxsus er osti saralash qurilmasida, stvol oldida va boyitish fabrikasida amalga oshiriladi.

Saralashning samaradorligini asosiy sharti uni saralanishlik darajasi bo'lib, bu qator omillar bilan aniqlanadi: ruda bilan puch jinslarining rangi, bo'laklarining shakli, ruda va puch jinslarni granulometrik tarkibi, ruda va jinslarning birlashib ketishi kabi xususiyatlaridir.

11-mavzu: Eksploatatsiya davrida razvedka qilish va ruda tarkibining tahlili.

Reja:

1. Eksploatatsiya davrida razvedka qilish
2. Eksploatatsiya davrida ruda tarkibining tahlili.
3. Ruda tarkibining tahlili

Eksploatatsiyaga tushirilayotgan konning (*shaxtaning*) qavatlarida, bloklarida qazib olish ishlari boshlanishi bilan bir vaqtning o'zida, geologiya razvedka ishlari amaliyoti vaqtida olingan ma'lumotlarni aniqlash maqsadida korxonada eksploatatsiya razvedka ishlarining olib borish ishlari tashkil etiladi.

Eksploatatsiya razvedka ishlari tarkibiga

- kon lahimlarini o'tkazish,
- skvajinalar burg'ilash

-ularni tahlil qilish maqsadida rudalardan sinash uchun na'muna olish ishlari kiradi. Eksploatatsiya razvedkasi uchun, konni ochish va konni qazib olishga tayyorlash vaqtida o'tkazilgan lahimlardan foydalaniladi, Birinchi navbatda geologiya razvedka lahimlarini o'lchamlarini va joylashtirilishini shunday tanlash kerakki, ulardan, keyinchalik konni ochish, tayyorlash va yordamchi lahimlar sifatida foydalanish extimoli bo'ladigan bo'lishi kerak.

Skvajinalarni burg'ilab, ulardan yangi gorizontlardagi ruda tanasining konturi (chegarasi), ba'zan qazish ishlari olib borilayotgan gorizontda, asosiy ruda tanasiga parallel yoki boshqa yo'nalishda ilgari ko'rinmagan ruda tanasining mavjudligini aniqlashda foydalaniladi.

YAngidan ochilayotgan qavatlardagi ruda tanasi kon lahimlari:

- kvershlaglar,
- ortlar,
- shtreklar,
- vosstayushiyalar o'tqazib razvedka qilinadi.

Rudani tahlil qilish eksploatatsiya razvedkasi davrida ham, tayyorlovchi lahimlar o'tish jarayonida ham, rudani qazib olish davrida ham, uning tarkibidagi foydali birikmalarni (*komponentlarni*) va zararli aralashmalar miqdorini aniqlash va sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan ruda tanasi chegarasini belgilash va rudani qazib olishda miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasi tahlil qilinib aniqlanadi.

Tahlil qilish quyidagicha farqlanadi:

- razvedka natijalarini aniqlash uchun,
- tayyorlovchi va qazib olinayotgan kayjoylardagi rudani massivdagi holatini aniqlash uchun,
- razvedka va so'ng uni portlatish uchun mo'ljallab o'tkazilgan skvajinalardan (kerna, burg'i, loyqasi (shlam) olish yo'li bilan)
- qazilayotgan rudadan olinadi.

Tahlil qilish ishlari quyidagi operatsiyalardan iborat:

- namuna olish,
- uni tayyorlash (*maydalab ezish va kamaytirish*)
- uni tahlil qilish.

Massivdagi rudadan namuna olish, rudaning xususiyatlariga bog'liq holda, undagi foydali birikmalarning miqdori va uning ruda tarkibida taqsimlanishiga va maqsadiga qarab kovjoydan har-xil usullar qo'llanib na'muna olinishi mumkin.

Tahlil qilish uchun rudani nuqtalardan olish usuli - kovjoyning ma'lum setkalaridan (odatda kvadrat yoki to'g'ri to'rt burchakli), burchaklaridan yoki o'rtasidan ruda bo'lagini ajratib olib, tahlil qilish umumiy namuna tayyorlanadi.

Iz solib na'muna olish bu usulda kovjoy yuzasida kengligi 15 dan 200 mm gacha bo'lgan, chuqurligi 10 dan 100 mm gacha bo'lgan ariqcha izi o'tkazilib, shulardan olingan namunalardan foydalaniladi. Ariqcha izlarini chuqurligi, kengligi va ular oralig'idagi masofaning o'lchamlari foydali birikmalarning bir tekis taqsimlanishiga va ularning mustahkamlik darajasiga bog'liq holda olinadi. Agar foydali birikmalar bir tekis joylashmagan bo'lsa, ariqcha izlarining kengligi kattaroq va ularni bir-biriga yaqinroq joylashtiradi.

Ariqcha izining yo'nalishi rudaning sifat jihatidan tarkibiy qismining zichroq joylashgan tomoniga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.

Ariqcha izining orasidagi masofa 1 m dan 5 m gacha olinadigan namunaning o'lchami 1 m ariqcha izidan **1 kg dan 4 kg** gacha o'zgarishi mumkin.

Na'munani tirnab-sidirib olish usuli, bunda tekis joylashgan ruda massasidan yupqa qatlam (5-10 sm) ajratib olinadi. Bunday usulda na'munani kovjoyning yuzasidan, shift qismidan, yon devorlaridan va lahim asosidan olinadi.

YOppasiga na'muna olish. Bu usulda na'muna olinganida lahim o'tkazish vaqtida qo'porilgan kon jinslari massasining hammasi yoki uning bir qismi ma'lum intervalda (har bir beshinchi yoki o'ninchi lopadkadagi na'munadan biri) olinadi. Bunday usulda na'muna olish ekspluatatsiya razvedkasida kam qo'llaniladigan usuldir.

Ekspluatatsiya davridagi, razvedka amaliyotida eng ko'p tarqalgan usul ariqchasimon o'tib iz solib na'muna olish usulidir.

Burg'ilangan skvajina va shpurlardan tahlil uchun na'muna olish usulida burg'i skvajinasidan kerna olish yoki portlatish uchun burg'lanayotgan shpurdan burg'ini va loyqasini (shlam) olish yo'li bilan tahlil qilib amalga oshiradi.

Burg'i loyqasini yig'ish-to'plash uchun maxsus moslama qo'llaniladi. Olinadigan na'munaning og'irligi diametri 32 mm bo'lgan 1 m shpurdan 2-2,5kg ni tashkil etadi. Na'munalar olishda oraliq intervali 2-5 m o'lchamda bo'ladi.

Qazib olingan rudadan na'muna quyidagi usulda olinadi:

Moslamani qo'porilgan ruda massasiga botirib namuna olish usuli,

kovjoydagi ruda massivini portlatib qo'porilganidan keyin qo'llanadi. Buning uchun portlatib qo'porilgan ruda ustiga arqon-to'r tashlanadi, uning o'rtasidagi kvadratining ichidan ma'lum massadagi ruda olinadi, bu massa umumiy na'muna sifatida tahlil qilinadi. Agar na'muna olinayotgan nuqtadan ruda massasining katta bo'lagi uchrasa uni bolg'a bilan maydalab tegishli shu massadan namuna olib tahlil qilinadi.

Tahlil qilish uchun ruda na'munasini rudnik vagonetkalaridan olish.

Vagonetkada shaxtadan chiqarilgan rudaning yuzasidagi 2-5 nuqtasidan kichik porsiyada na'muna olinadi. Bir vagonetkadan olingan na'munalar massasi 1-2 kg ni tashkil etadi.

Odatda ruda massasi tarkibidagi foydali birikmalarining bir tekis joylashishiga bog'liq holda hamma vagonetkalardan emas har ikkinchi, uchinchi va o'ninchi vagonetkalardan namuna olinadi. CHunki vagonetkalardagi birka(belgi)ga muvofiq u ruda qaysi blokdan, qaysi kovjoydan yuklanganligi ma'lum. Bunday usul bilan ruda namunasidan qancha miqdorda foydali birikmalar va zararli qo'shimcha sulfidlar mavjudligi, qaysi bir blokda, kovjoyda, alohida kovjoylarda, ruda tanasida, qavatda va blokda xohlagan davrda aniqlanishi mumkin.

Temir yo'l vagonidagi rudani tahlil qilish. Bu usulda ruda keltirgan vagonni ko'p nuqtalaridan ruda yuzasidan ma'lum o'lchamdagi setka bo'yicha na'muna olinadi. Vagondan olingan na'munaning miqdori 0,1 kg dan 1 kg gacha bo'lishi mumkin. Vagonlardan olingan na'munalar ishonchli natijalar beradi, lekin bu usulda alohida ruda tanalaridagi foydali birikmalarni xarakterlamasdan rudnikning umumiy ishini nazorat qilishda va ruda iste'molchilari bilan hisob-kitob qilishda qo'llaniladi.

Ba'zan joriy vaqtda qazilgan rudani ag'darma yuzasidan yoki eski ag'darmalardan olib ham ag'darmadagi rudaning tarkibiy qismi sinab ko'riladi. Bunda olinadigan na'muna uchun ariqcha qazilib, ma'lum intervalda olinadi, bulardan tashqari shurflar o'tkazib, yoki nuqta-nuqtalardan na'muna olish usulidan ham foydalanish mumkin.

12-mavzu: Foydali qazilmalarni qazish jarayonida yo'qotilishi haqida umumiy ma'lumotlar

Reja:

1. Qazish jarayonida yo'qotilishi
2. Rudaning sifatsizlanishi
3. Rudaning miqdor yo'qotilishi

Konni qazib olish jarayonida kon zahirasining bir qismi er ostida qolib ketadi yoki puch jinslar bilan birga er ostidan chiqarilib ag'darmaga joylashtiriladi.

Har qanday qazib olish tizimi qo'llanilganda ham razvedka qilingan zahiraning 2-3 foizi yo'qotilishi muqarrar. Odatda qazib olish jarayonlarida yo'qotilishi 10-20 %, ba'zan bu ko'rsatkich 50% va undan ham ko'proq miqdorda yo'qotilish hollari mavjud.

Miqdor yo'qotilishidan tashqari rudani qazib olish jarayonida sifatini yo'qotilishiga ham uchraydi, ya'ni qazilgan rudaga yondosh jinslarning aralashib qolishi yoki sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan rudaning qo'shilib qolishi natijasida yuzaga keladi.

Yondosh jismlarning foydali qazilmaga aralashishini tabiiy holatdagi rudaning sifatiga nisbatan uning sifatining pasayishiga, rudaning sifatsizlanishi degan atama qabul qilingan.

Rudaning miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanishi konni qazib olishdagi iqtisodiy ko'satkichlariga teskari ta'sir ko'satadi.

Miqdor yo'qotilishi:

-razvedkaga sarflanadigan xarajatlarning ko'payishiga

-kapital xarajatlar amortizatsiyaning o'sishiga

-qazib olishga tayyorlash jarayonlarida foydali qazilmalarni qazib olish vaqtidagi sarf-xarajatlarning yuqori bo'lishiga

-yo'qotilgan foydali qazilmalar hisobiga korxonaning oladigan foyda miqdorining kamayishiga sababchi bo'ladi.

Konni qazib olishda yo'qotilish darajasining yuqoriligi bevosita ko'riladigan iqtisodiy zarardan tashqari rudnikni xizmat muddatini ham qisqarishiga sababchi bo'lib, yangi rudnik (shaxta) qurishga yoki yangi qavatlarni ochish va tayyorlashga katta o'lchamdagi kapital yo'yimlarni jalb etishga olib keladi.

Yonishga (alangalanishga) moyil bo'lgan yoki yonuvchi foydali qazilmalarni qazib olishdagi yo'qotilishlar ko'p holatlarda konda yong'inni yuzaga keltiradigan asosiy sabablardan bo'lib qolishi mumkin. Qo'llanilgan qazib olish tizimi va usuli miqdor jihatidan yuqori darajada yo'qotilishiga sababchi bo'lsa, qazib olish uchun maxsulot tan narxini pasayishi yoki sifatsizlanish darajasini kamayishi bilan ortiqcha xarajatlarni o'rni qoplanadi.

Rudani qazib olishda uning sifatsizlanish darajasining yuqoriligi korxonaga keltiradigan iqtisodiy zarari, ahamiyat jihatidan miqdor yo'qotilish darajasidan ko'p hollarda kam bo'lmaydi. Bu zararlarni unumsiz ishlarga sarflanadigan xarajatlarni bilan ifodalanadi.

Bular sifatsizlangan rudani tashish va boyitish fabrikasida yoki metallurgiya zavodida qayta ishlashga sarflanadigan unumsiz xarajatlarni o'sishi, qayta ishlash jarayonida foydali birikmalarining yo'qotilishi darajasining yuqoriligi boyitish fabrikasining ishlab chiqarish quvvatini pastligi ko'pincha ishlab chiqaradigan tovar maxsulotining sifatini pasayishiga olib keladi. Qazib olishda maxsulotni sifat yo'qotilishi korxona va xalq xo'jaligi oladigan foydani kattagina ulushining kamayishiga olib keladi.

Qazib olish jarayonida miqdor va sifat yo'qotilishi biri ikkinchisi bilan bevosita bog'liq bo'lganligi uchun texnikaviy-iqtisodiy hisoblarini ham birgalikda aniqlashni taqazo etadi.

13-mavzu: Yo'qotilishni hisobga olish va ularni turkumlash (tasniflash)

Reja:

1. Yo'qotilishni hisobga olish
2. Yo'qotilishni turkumlash
3. Konchilik korxonalarida yo'qotilish o'lchamini aniqlashdagi ikkita asosiy usul

Foydali qazimalarni qazib olish jarayonida yo'qotilish darajasini nazorat qilish va uni to'g'ri hisobga olishni yo'lga qo'ymasdan turib foydali qazilma zahirasini er ostidan to'laroq ajratib olishning samarali miqdorini aniqlash mumkin emas.

Hisob-kitob ishlarini ishonchli, bo'lishini to'g'ri yo'lga qo'yish ularni ratsional guruhlashni (*tasniflashni*) talab etadi, ya'ni yo'qotilish turlarini ma'lum belgilariga ko'ra tasniflash qattiq foydali qazimalarni qazib oluvchi korxonalar, vazirliklarda foydalanish uchun, yo'qotilishning yagona belgilari bo'yicha tasniflangan (*turkumlangan*) xujjati kon-texnika davlat nazorat inspeksiyasi tomonidan tasdiqlangan bo'lishi kerak.

Ushbu hujjat quyidagi ikkita belgilar asosida yaratilgan bo'lib, unda yo'qotilgan foydali qazilmaning holati va yo'qotilgan joyi ko'rsatiladi.

Bu tasnifga muvofiq barcha turdagi qattiq foydali qazilma konlarini qazib olishda ikkita mustaqil sinfga bo'lib, alohida va har xil usulda hisobga olinadi.

I-sinf - umumshaxta (*umumrudnik, umumkarer, umumpriysklar*) bo'yicha yo'qotishlar. Bular qatoriga: muhofazalovchi seliklarda, kon kapital lahimlari oldida shaxta maydonining chegaralarida, kon texnik inshootlari tagida, kommunikatsiyalar, binolar tagida qoldirilgan seliklarda yo'qotilgan foydali qazilmalar zahirasi kiradi.

II-sinf - ekspluatatsion yo'qotishlar, bular qatoriga qazib olish jarayonidagi barcha yo'qotishlar kiradi.

Ekspluatatsion yo'qotilish sinfi er ostida qoldirilgan (*yo'qotilgan*) foydali qazilmani holatiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi:

Guruh - A-massivdagi foydali qazilmaning yo'qotilishi.

Guruh - B-massivdan ajratib (qo'porib) olingan foydali qazilmaning yo'qotilishi.

Bunday bo'linish ishlab chiqarish jarayonida ham o'z aksini topadi, ya'ni yo'qotiladi, A-guruhni tayyorlashda ham. B-guruhni qazib olishga tayyorlashda ham iqtisodiy jihatdan zahirani qazib olishga qilingan xarajatlar o'lchami bilan xarakterlanadi.

Guruh A bo'yicha yo'qotilishni joyida hosil bo'lishi turiga ko'ra asosan sakkizta ko'rinishga ega:

1. Tayyorlovchi lahimlarda to'liq qazilmasda qolgan seliklarning ma'lum qismi.

2. Qazib olinayotgan uchastka ichidagi seliklardagi yo'qotilish.

3. Ruda tanasi chegarasining yotgan, osilgan yonlarida (asosda va shipda) qolgan rudalarning yo'qotilishi.

4. Qazib olinayotgan qatlamlar oralig'idagi yo'qotilish.

5. Ruda tanasini qanotlarida rudani siqilgan joyidagi yo'qotilish.

6. Ruda tanasini ilgari qazib olishda qolgan rudani yo'qotilishi.

7. YONG'indan saqlash uchun qoldirilgan seliklardagi, suv bochka joydagi yo'qotilishlar va halokatli holat yuzaga kelgan uchastkalardagi yo'qotilishlar.

8. Geologik buzilishlardagi seliklarda qolgan yo'qotilishlar.

Guruh B da ham to'rt xil ko'rinishdagi rudaning yo'qotilishi, uning hosil bo'lgan joyida ajratish mumkin:

1. Tayyorlovchi va qazib olinadigan kayjoydagi rudani, yondosh jinslar bilan. aralashishi natijasidagi yo'qotilishlar;

2. Qazib olinayotgan bo'shliqda qolib ketgan qo'porilgan rudaning yo'qotilishi;

3. O'pirilish, bosib qolish, yong'in chiqqan bo'shliqda va suv bosgan uchastkalardagi rudalarning yo'qotilishi.

4. Rudani yuklaydigan joyida, tushiriladigan va taxlab qo'yiladigan joylardagi saralash jarayonidagi va konchilik korxonasining transport yo'llaridagi yo'qotilishlar.

To'rtinchi turdagi rudaning yo'qotilishi darajasi juda oz o'lchamda bo'lganda ham, har qanday foydali qazilmani qazib olishda, har qanday konchilik korxonasida uchrashi mumkin, shuning uchun uni mustaqil ko'rinishdagi yo'qotilishi deb qaralgan.

Barcha yo'qotilish turlari guruh A ga kiradigan ettinchi va sakkizinchi guruhlar va guruh B ga taalluqli uchinchi guruhdan boshqasi *me'eri*y, ya'ni qulatib bo'lmaydigan yoki *haqiqiy* yo'qotilish.

Yo'qotilishning yagona turkumlanishi ko'pgina afzalliklarga ega:

1. Yo'qotilish natijasini iqtisodiy jihatdan baholash va uning uchun me'yorni belgilash asosini yaratadi.

2. Qazib olishning har xil davrlarida yo'qotilish o'lchamlarini hisobga olish va uning nazoratini tartibga solish.

3. Yo'qotilishni u yoki bu turga mansubligini belgilashda sub'ektiv yondashishdagi kamchiliklarni bartaraf etadi.

4. Alohida bloklarda, pog'onalarda qazib olish tizimi bo'yicha yo'qotilishning mumkin bo'lgan darajasini rejalash va amaldagi miqdorini hisobga olishga imkon yaratadi.

5. Yo'qotilish hosil bo'ladigan joyini aniqlash bilan uning kelib chiqish sabablarini tahlil qilib, uning o'lchamini kamaytirish chora-tadbirlari belgilanadi.

Uning asosida konchilik sanoatining har bir tarmog'i uchun o'zining turkumlarga ajratib har bir tarmoqning maxsus xususiyati hisobga olingan holda tuziladi.

Konchilik korxonalarida yo'qotilish o'lchamini aniqlashda ikkita asosiy usul qo'llaniladi.

To'g'ridan-to'g'ri o'lchash usuli - bu usul yo'qotilish miqdorini to'g'ridan-to'g'ri, jarayonlar turi bo'yicha ularning paydo bo'lishini aniqlangan, asoslangan usuldir.

$$P - P_i + P_2 + \dots + P_n, \quad (3)$$

bu erda, P_i, P_2, P_3, P_n - yo'qotilishning turlari bo'yicha o'lchami (qiymati).

Bilvosita o'lchash usuli - bu usul yo'qotilish darajasini hisoblash yo'li bilan aniqlashga asoslangan yani so'ndirilgan balans zahira «B» bilan er ostidan ajratib olingan B_i qazib olingan foydali qazilmalar oralig'idagi farqini o'lchami bilan aniqlanadi.

$$P = B - B_i \quad (4)$$

Bilvosita taqqoslash usuli, to'g'ridan-to'g'ri hisoblash usuliga nisbatan quyidagi kamchiliklarga ega:

-ishonchlilik darajasi juda past; yo'qotilish o'lchamini bilvosita aniqlashda yo'l qo'yiladigan xato 40-50% ga etishi mumkin;

-bu usul, o'tgan katta o'lchamdagi vaqt davomida nisbatan yo'qotilgan ruda miqdori yig'indisini aniqlashga imkon beradi, yo'qotilishni alohida turlar bo'yicha va yo'qotilgan joyi va yo'qotilish sababini aniqlash amalda mumkin emas;

-yuqorida keltirilgan sabablarga ko'ra yo'qotilish o'lchamlarining alohida turlari, qazib olish tizimi, alohida qazib olinadigan bloklar bo'yicha sabablarini aniqlab yo'qotilish me'yorini belgilash amalda mumkin emas.

-yo'qotilishni bilvosita usulidan foydalanish hisoblarining to'g'riligini nazorat qilishni qiyinlashtiradi va ko'p miqdordagi balans zahirani asossiz balansdan chiqarishga olib kelishi mumkin.

To'g'ridan-to'g'ri hisoblash usuli yuqorida keltirilgan kamchiliklardan holi bo'lib, bu usulni qo'llaganda uni o'lchash va hisoblash ishlarini amalga oshirish uchun ko'pgina mehnat sariflashni talab etadi. Lekin bu usul o'zining yuqori aniqligi va ishonchiligi

bilan uning oldiga qo'yilgan vazifani to'la oqlaydi. Yo'qotilish o'lchamini me'yorlash, me'yordan ortiqcha yo'qotilishning oldini olish imkonini beradi.

SHuning uchun odatda, yo'qotilish miqdorini aniqlashda to'g'ridan-to'g'ri o'lchash usulini qo'llash tavsiya etiladi. Bilvosita hisoblash usuli to'g'ridan-to'g'ri hisoblash usulidan foydalanish imkoni bo'lmagan va boshqa sabablarga ko'ra qo'llanilishi mumkin.

14-mavzu: Foydali qazilmani qazib olishda to'laroq ajratib olish ko'rsatichlari

Reja:

1. Foydali qazilmani qazib olishda ko'rsatichlari
2. Balansdagi zahiradan yo'qotilishi
3. Balansga kirmagan zahira va puch jinslar aralashmasi

Foydali qazilmani yo'qotilish koeffitsienti balansdagi yo'qotilgan zahira «P» miqdorini, uning so'ndirilgan «B» miqdoriga nisbati bilan ifodalanadi.

$$k_p = P / B \quad (5)$$

Foydali qazilmani ajratib olish koeffitsienti tegishli

$$k_i = I - k_p = I - P / B = (B - P) / B \quad (6)$$

Agar er ostidan ajratib olingan balans zahiraning miqdorini B_u belgilansa u holda B; ga teng bo'ladi

$$k_i = B_u / B \quad (7)$$

Qazib olish jaryonida ajratib olingan balansdagi foydali qazilmaga ba'zi bir miqdor balansga kirmagan foydali qazilma ham aralashib ketadi.

Agar balans zahira tarkibidagi foydali birikmalar «s» va qazib olingan foydali qazilma tarkibidagi foydali birikmani «a» deb belgilasak, u holda foydali birikmalarni er ostidan ajratib olish koeffitsientini qo'yidagicha ifodalash mumkin:

$$k_p = D_a / B_s \quad (8)$$

bu erda D - er ostidan qazib olingan foydali qazilmani miqdori (qazib olish vaqtida balansga kirmagan zahirani va puch jinslar aralashmasi bilan birga).

Ko'rsatkich – k_p bir vaqtning o'zida balansdagi zahiradan yo'qotilishi va aralashgan jinslar tarkibidagi foydali birikmalar hisobiga yo'qotilgan balans zahiraning qisman o'rnini to'ldiradi.

Korxona konchilik ishlari bo'yicha hisobot tuzilganda (5) formuladan foydalanadi.

“O'ZGEOKONTEXNAZORAT” DI tomonidan tasdiqlangan uslubiy qo'llanmadagi ko'rsatkich k_p texnik-iqtisodiy hisobotda ko'rsatilishi shart bo'lganligi uchun keltirilgan.

15 -mavzu: Rudani qazib olishda sifat yo'qotilishini aniqlash

Reja:

1. Balans tarkibidagi ruda
2. Balansga kiritilmagan ruda
3. Sifatsizlanish koeffitsienti

Balans tarkibidagi ruda yoki balansga kiritilmagan rudalarni qazib olishda puch jinslar bilan aralashishidan tashqari qazilgan ruda tarkibida foydali birikmalar miqdori kamayishining asosiy sabablaridan tashqari rudani portlatib qo'porish natijasida uning bir qismi juda mayda zarralarga va chang holatida puch jinslar bilan aralashib ketishi natijasida ham kuzatilmoqda.

Bunday holat ruda minerallari (galenit, sfalerit, kassiterit, molibdenit, tarkibida oltin bo'lgan kvars, martit va boshqalar) ni mo'rt puch jinslar bilan aralashishi sababli ham foydali minerallarning bir qismi yo'qotilmoqda.

Rudaning sifatsizlanishida kattagina iqtisodiy zarar ko'rilishi kuzatiladi. SHuning uchun ham sifatsizlanish o'lchamini aniqlashda uni hisobga olishga va u bilan kurashishga, rudaning miqdor yo'qotilishiga nisbatan kam bo'lmagan darajada e'tibor beriladi.

Sifatsizlanish rudaga aralashgan puch jinslar «D» miqdorini qazib olingan umumiy ruda massasi «V» nisbati bilan ifodalanadi.

Sifatsizlanish koeffitsienti

$$R = V / D \quad (9)$$

Ba'zan bunday ifodani ifloslanish koeffitsienti deyiladi.

Aralashgan jinslar miqdorini aniqlash hamma vaqt ham mumkin bo'lavermaydi. SHuning uchun ham sifatsizlanish o'lchamini qazib olingan ruda tarkibidagi foydali birikmalarni balans zahiradagi ruda massasiga nisbatan kamayishi bilan ifodalanadi. U holda sifatsizlanish koeffitsienti

$$R = (s-a)s \quad (10)$$

bu erda s va a - tegishli ajratib olingan balans zahira va qazib olingan ruda tarkibidagi foydali birikmalar miqdori.

R ning qiymati, (9) va (10) formula bo'yicha aniqlangan qiymatiga teng bo'ladi, agar aralashgan jinslar tarkibida foydali birikmalar bo'lmasa.

Misol. Qazib olingan ruda massasining miqdori $D=120\ 000t$ shu jumladan aralashgan puch jinslar $V=24\ 000t$. Sifatsizlanish koeffitsienti aralashgan jinslar miqdoriga muvofiq formula (9) bilan hisoblanadi.

$$R = V/D = 24\ 000/120\ 000 = 0,2$$

Agar balansdagi ruda tarkibida foydali birikmalar miqdori $S = 2.5\%$ degan qazilgan rudada $120\ 000-24\ 000=96\ 000t$ balansdagi ruda tarkibi $S=2.5\%$ va $24\ 000t$ puch jinslar.

Sifatsizlanish koeffitsienti formula (10) ga muvofiq tengbo'ladi:

$$R = (s-a) s = (2.5-2,0):2,5 = 0,2$$

Hisoblash natijasi shuni ko'rsatadiki har ikkala formula bo'yicha ham bir xil natijaga egaligi. Agar aralashgan jinslar tarkibida foydali birikmalar mavjud bo'lsa, sifatsizlanish koeffitsienti (9) va (10) formula bo'yicha har xil natija beradi.

Avvalgi misol shartiga muvofiq, aralashgan jinslar tarkibidagi foydali birikmalar $v=0.5\%$ bo'lsa U holda qazib olingan ruda tarkibidagi foydali birikma qo'yidagi qiymatga ega bo'ladi:

$$a = (96\ 000 * 2,5 + 24\ 000 * 0,5) / 120\ 000 = 2,1 \%$$

Sifatsizlanish koeffitsienti formula (10) ga muvofiq quyidagi qiymatga ega bo'ladi:

$$R = (fs-a) / s = (2,5-2,1):2,5 = 0,16$$

ya'ni sifatsizlanish koeffitsientiga nisbatan (aralashgan jinslar miqdori bo'yicha) formula (9) bilan hisoblaganida kam o'lchamdagi natija olinadi.

Ba'zi konchilik korxonalarida sifatsizlanish koeffitsienti $R = (s-a)/s$ ni rudani sifatining yo'qotilish koeffitsienti ham deyiladi.

Agar qazib olingan ruda «a» tarkibidagi foydali birikmalar yo'qolmasa ruda massasi «s» tarkibidagi birikmalar miqdoriga teng bo'lar edi. U holda yo'qotilish koeffitsienti nolga teng bo'ladi.

Formula (10)-ni qo'yidagi ko'rinishda yozish mumkin

$$R_1 = a/s.$$

“O'ZGEOKONTEXNAZORAT”DI tomonidan tasdiqlangan uslubiy qo'llanmaga muvofiq $k_k = a/s$ ko'rsatkichini sifat o'zgarishi koeffitsienti **deyiladi**. Bu ko'rsatkich foydali qazilmani qazib olishda uning sifat o'zgarishini ifodalab, rudaning sifatsizlanishi bilan bog'liq bo'lgan zararni aniqlab, texnik-iqtisodiy hisoblarini soddalashtirish imkonini beradi.

Rudaning miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanishi miqdorini aniqlash uchun ekspluatatsiya qilinayotgan bloklar bo'yicha hisobga olish tartibi qabul qilingan. Bu har xil kon-geologik sharoitda va qo'llanilayotgan qazib olish tizimining turiga bog'liq holda, uning miqdor o'lchamini kamaytirish uchun moddiy rag'batlantirish yo'li bilan erishishi ham nazarda tutilgan.

SHunday qilib, rudaning miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasini hisoblash uchun quyidagi hisoblash ko'rsatkichlariga ega bo'lish kerak:

-bloklar bo'yicha, qazib olish tizimi va umumshaxta (rudnik) bo'yicha qazib olinadigan rudani so'ndiriladigan balansdagi zahirasi «B»,

- so'ndirilgan balans zahiradagi haqiqatdan qazib olingan ruda miqdori (ruda massasi) «V»,

Foydali birikmalar miqdori «s» va qazib olingan rudada «a», «b» va «s» ning qiymati hamma vaqt ham ba'zi bir yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xato bilan aniqlanadi. Ularning o'lchami ko'p omillarga bog'liq bo'lib asosan konning xarakteriga - uning shakliga,

-ruda tanasining qalinligi o'zgaruvchanligiga

-uning tarkibidagi foydali birikmalar miqdoriga,

- yondosh jinslar bilan ruda tanasi oralig'idagi kontakti yaqqol ko'rinishiga,

-yondosh jinslarning rudalanish xarakteriga

-uning tarkibidagi foydali birikmalar miqdorining o'zgarishiga,

-geologik-marksheyderlik xizmati ma'lum darajada yo'lga qo'yilishi,

-ruda massidan va qazilib olingan rudadan olinadigan na'munaning to'g'riligi va aniqligi,

-tahlil qilish uchun olingan namunaning aniqligi va tezkorligiga bog'liq.

Bu ko'rsatkichlarni aniqlashda muntazam ravishda xatoga yo'l qo'yilishi **10%** va undan ko'proq o'lchamda, yo'qotilish darajasi kamayishi mumkin (juda kam hollarda ko'payadi) haqiqiy ko'rsatkichiga (o'lchamiga) qarshi **1,5-2** marta va bundan ham ko'proq bo'lishi mumkin. Bu holatda rudaning yo'qotilish darajasini hisoblash qo'yilgan natijani bermaydi.

Hisoblangan ko'rsatkichlarni aniqlash va hisoblash ishini tashkil etish marksheyderlik xizmati doirasiga kiradi.

16-mavzu: Konni qazib olishga qo'yiladigan asosiy talablar
Reja:

1. Xavfsiz mehnat sharoitini yaratish.
2. Mehnat unumdorligi

3. Rudani qazib olish rejasini miqdor va sifat jihatidan bajarish

Foydali qazilma konlarini qazib olishda quyidagi talablarga rioya qilinishi shart:

1.Xavfsiz mehnat sharoitini yaratish.

2.Mehnat unumdorligining texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlari yuqori darajada bo'lishiga erishish, ishlab chiqaraladigan maxsulotning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlash, kapital qo'yilmalarning yuqori samaradorligi va foydaliligi, rudani qazib olish va qayta ishlash jarayonida imkon darajasida foydali birikmalar kam yo'qotilishiga va maxsulot tannarxining minimal o'lchamda bo'lishiga erishishdan iborat.

3.Rudnikning berilgan qazib chiqarish rejasini va ruda sifat ko'rsatkichining bajarilishini ta'minlash.

Birinchi talabning mohiyati va uning ahamiyati muhimligini tushuntirish talab etilmaydi, chunki er ostidagi mehnat sharoiti og'ir va xavflidir.

Bir vaqtning o'zida:

-er osti va er yuzasidagi inshootlarning xavfsiz holatini ta'minlash,

-konchilik ishlari olib borish natijasida er yuzasining siljishi

-yong'inga nisbatan xavfsizligini ta'minlash,

-qazib olish ishlarini to'g'ri tashkil etilishiga bog'liqdir.

Ikkinchi talabga shu shart bilan rioya qilinishi mumkin, agar konchilik korxonasining kurilishiga sarflanadigan xarajatlar kam bo'lib, rudani qazib olishga sarflanadigan mehnat xarajatlari, material resurslari minimal miqdorda bo'lsa, ruda konlarini er osti usulida qazib oladigan rudniklarda mehnat xaqining miqdorini yuqori bo'lganligi sababli bu ko'rsatkich tannarxning asosiy qismini tashkil etadi (60% gacha va undan ham yuqori) bunday sharoitda mehnat unumdorligini yuqori ko'tarish katta ahamiyotga ega bo'ladi.

YUqori mehnat unumdorligiga erishish uchun:

-qazib olish tizimini va texnologiyasini to'g'ri tanlab amalda qo'llanish,

-barcha turdagi ish jaryonlarida mexanizatsiya vositalaridan keng foydalanish,

-mehnat sarfini to'g'ri me'yorlash

-ishchi-xizmatchilarni moddiy rag'batlantirishni to'g'ri tashkil etish zarur.

Konchilik korxonasining mahsulotining tannarxiga va olinadigan foyda miqdoriga, rudani qazib olishda sifatsizlanish darajasi katta ta'sir etadi, shuning uchun sifatsizlanish sabablarini mukammal o'rganib, ularni kamaytirish konchilik korxonasining iqtisodiy samaradorligini oshirishning asosiy shartlaridan biridir.

Uchinchi talabning mohiyati shundan iboratki:belgilangan miqdordagi rudani qazib olish rejasini miqdor va sifat jihatidan bajarmaslik konchilik korxonasi rejalagan iqtisodiy ko'rsatkichlarni bajarilmasligiga olib kelib, korxonani foyda ko'rib ishlash o'rniga zarar ko'rib ishlash va mahsulot tannarxining o'sishiga, olinadigan foyda miqdorini pasayishiga, korxonani asosiy foydalaridan foydalanish darajasini pasayishiga, rentabelligining kamayishiga olib keladi.

Nazorat savollari:

1.Ruda konlarini er osti usulida qazib olish jarayonlari necha bosqichdan iborat.

2.Konni ochuvchi lahimlari qatoriga qaysi lahimlar kiradi.

3.Konni tayyorlovchi va kesuvchi lahimlari qatoriga qaysi lahimlar kiradi.

4.Rudnik deb qanday korxonaga aytiladi.

5.SHaxta maydonining o'lchamlari qaysi omillarga asosanib belgilaydi.

6.Qavatlar balandligi qaysi omillarga bog'liq holda belgilanadi.

7.SHaxta maydonidan ruda qanday sxemalar qo'llab qazib olinadi.

8.Bloklardan rudani qazib olish qaysi tartibda amalga oshiriladi.

9.YALpisiga qazib olish usuli bilan alohida-alohida qazib olish usulini qo'llab qazib olish tizimining farqi nimada.

17-mavzu: Konni ochish. Ochuvchi lahimlar va ochish usullari tasnifi (turkumlari)

Reja:

1. Bosh ochuvchi lahimlarga xarakteristika

2. Ruda konlarini ochishni oddiy usullari:

3. Ruda konlarini ochishni kombinatsiyalashtirilgan usullari

Bosh ochuvchi lahimlar - bular shaxta stvoli va shtolnya. Bosh lahimlardan tashqari konni ochish uchun yordamchi stvollar ham o'tiladi, ular kon lahimlarini shamollatishga, konchilarni shaxtadan er yuzasiga chiqarish uchun qo'shimcha chiqish lahimi sifatida xizmat qiladi; kvershlaglar, bosh va yordamchi stvollarni kon yotqizig'i bilan bog'laydi. Ruda tanasini alohida uchastkalarini va konning pastki chuqur gorizontlarini ochish uchun ko'r stvollar, kapital vasstayushiyalar, uklonlar o'tkaziladi.

Bosh ochuvchi lahimlarga xarakteristika. Bosh ochuvchi lahimlar foydali qazilmalarni transport vositalarida er yuzasiga tashib chiqarishga, konni shamollatishga, kishilarni er ostida harakatlanishiga, materiallar, uskunalar tashib keltirishga va boshqa maqsadlar uchun xizmat qiladi.

Ochuvchi lahimlar muhim ahamiyatga ega bo'lganligi uchun uzoq muddat xizmat qilishi hisobga olingan holda ularning shakli, ko'ndalang, kesim usullarini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega.

Lahimlar shaklini va mustahkamlash usullarini tanlashda ularni o'tkazish mustahkamlash va ta'mirlash ishlariga sarflanadigan xarajatlarni minimal miqdorda bo'lishiga va xizmat qilish muddati davomida yuk tashiydigan transport vositalariga va shamollatishga sarflanadigan xarajatlar ham kam bo'lishligini ta'minlash kerak.

Lahimlarning ko'ndalang kesimi yuzasining o'lchamlari transport vositalarini me'yordagidek ishlashi uchun, kishilar harakatlanishiga qulay, xavfsiz, materiallar uskunalar tashishga va zarur bo'lgan miqdordagi havo oqimini o'tkaza oladigan o'lchamda bo'lishi kerak.

SHtolnya -gumbazsimon, trapetsiya ko'rinishida va siyrak uchraydigan to'g'ri to'rtburchakli shaklda bo'lib, shtolnyaning og'zi tamon 0,001-0,008 qiyalik bilan o'tiladi.

SHtolnyaning uzunligi bir necha kilometrta etishi mumkin.

Masalan: Oltin Topgan konidagi transport shtolnyasining uzunligi 2 km, Sadon rudnigidagi Mizur shtolnyasining uzunligi 4 km dan ortik, AQSHdagi mis konidagi ochuvchi shtolnyaning uzunligi 7 km dan ham ko'proq.

SHtolnya konni ochuvchi lahimi sifatida shaxta stvoliga nisbatan qator afzalliklarga ega, ular quyidagilar:

-1 metr shtolnyani o'tkazish va mustahkamlashga sarflanadigan xarajatlar (er osti suvining miqdoriga bog'liq holda) 5-7 barobar arzon, lahimni o'tkazish tezligi esa 3-5 barobar yuqori;

-rudani transport vositasida tashish oddiy va arzon, rudani shtolnyadan boyitish fabrikasiga qadar qayta yuklamasidan keltirish mumkin; kishilar qatnashi va yuk tashishi xavfsizroqdir;

-suvni chiqarishga sarflanadigan xarajatlar ancha kam, suvni haydashga maxsus mexanizmlar talab qilinmaydi, o'zi oqib chikadi;

-shtolnya og'ziga yaqin joyda quriladigan inshootlar ham kam, ko'targich qurilmasi shaxta ustidagi binolari kapyor bunyod etish talab qilinmaydi;

-shtolnya mustahkamlagichini ta'mirlash ham oson va arzon turadi.

SHaxta stvollari ko'ndalang kesim yuzasi to'g'rito'rtburchakli, doirasimon va juda kam eleptik shaklga ega bo'ladi. Hozirgi davrda ko'pchilik rudniklarda shaxta stvollari doirasimon shaklda o'tilmoqda.

Stvollarning ko'ndalang kesim yuzasining o'lchamlari ularning vazifasiga bog'liq holda belgilanadi. Kapital stvollar odatda ruda va jinslarni ko'tarish, kishilarni shaxtaga tushirib chiqarish, mustahkamlovchi materiallarni tushirish va shaxtani shamollatishga xizmat qiladi. SHu stvoldan shaxta suvini chiqarishga va siqilgan havo energiyasini yuborishga xizmat qiladigan metal quvirlar ham joylashtiriladi. Ba'zan stvollar faqat ruda va jinslarni ko'tarishga yoki kishilarni tushirib chiqarishga yoki faqat shamollatishgagina mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Qo'llaniladigan bosh lahimlarning turlariga ko'ra ochish usullari quyidagicha guruhlariga bo'linadi: tik stvollar bilan, qiya stvollar bilan, shtolnyalar va Kombinatsiyalashtirilgan usullar bilan ochiladi. Birinchi uch usulni oddiy ochish usuli guruhiga birlashtirish mumkin. Ochuvchi bosh lahimlarni o'tkazish mumkin: kon bo'yicha, rudani yotgan yoki osilgan yondosh jinslaridan yoki shaxta maydonining flanglaridan (chetlaridan); puch jinslaridan yoki rudadan, ruda tanasini kesib o'tuvchi lahimlar bilan ham kon ochilishi mumkin.

Ruda konlarini ochish usullarining asosiy sxemalari.

Oddiy usullari:

1. Kondagi ruda yotqizig'ining osilgan va yotgan yonlaridan yoki flanglaridan tik shaxta stvollari bilan ochish;
2. Kondagi ruda yotqizig'ini osilgan va yotgan yonlaridan va flanglaridan qiya shaxta stvoli bilan ochish;
3. Kondagi ruda yotqizig'ining osilgan va yotgan yonlaridan shtolnya bilan ochish

Kombinatsiyalashtirilgan usullari:

1. Er yuzasidan tik shaxta stvoli, tik ko'r stvolga o'tish yo'li bilan konni ochish
2. Er yuzasidan tik shaxta stvoli, qiya ko'r stvolga o'tish yo'li bilan ochish
3. Er yuzasidan qiya stvol, qiya ko'r stvolga o'tish yo'li bilan ochish.
4. SHtolnya tik ko'r stvolga o'tish yo'li bilan ochish
5. SHtolnya, qiya ko'r stvolga o'tish yo'li bilan ochish.

18-mavzu: Bosh va yordamchi stvollarning o'zaro bog'langan holda joylashtirilishi

Reja:

1. Bosh stvollarning joylashtirilishi
2. YOrdamchi stvollarning o'zaro joylashtirilishi
3. Bosh va yordamchi stvollarning o'zaro bog'langan holda joylashtirilishi

Bosh va yordamchi stvollarni o'zaro bog'langan holda joylashtirish, qazib olish ishlarini yo'nalishlari rivojlanishi va shaxtani shamollatish sxemasiga bog'liq holda belgilanadi.

Markazlashtirilgan sxemada shamollatishda bosh va yordamchi stvollar shaxta maydonining markaziga yoki markazga yaqin joyga biri ikkinchisidan 30 metr kam bo'lmagan masofada joylashtiriladi. (8-rasm, a)

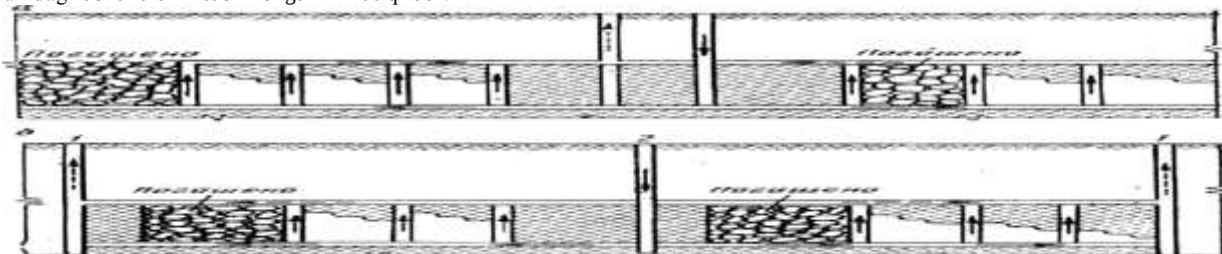
Diagonal sxemada shamollatilganda bosh stvol shaxta maydonining markaziga joylashtirilsa yordamchi stvollar-flanglarida joylashtiriladi. (8-rasm, b). Ko'pincha bu variant qo'llanilishi mumkin, agar bosh va yordamchi stvollar shaxta maydonining har xil flanglarida joylashtirilgan bo'lsa.

Bosh va yordamchi lahimlarni markazlashtirib joylashtirish sxemasi qator afzalliklarga ega: yordamchi stvollar soni minimal miqdorda, bu ayniqsa konni katta chuqurlikda qazilganida muhim ahamiyat kasb etadi; er yuzidagi bino va inshootlar majmuasi zich joylashtiriladi, agar stvollar osilgan yonlarda joylashgan bo'lsa.

Muhofazalovchi selik har ikkala stvol uchun umumiylik sababli bosh va yordamchi stvollarni tutashtirish oddiy bo'lib, qazib chiqarish ishlarini tezlashtirish imkonini beradi. Ko'rsatilgan afzalliklarga qaramasdan bunday joylashtirilgan stvollarning ham kamchiliklari mavjud, ularning asosiylari: shamollatishda havo oqimining yo'li uzayadi, natijada ventilyatorning depressiyasi diagonal joylashtirishga nisbatan 30-40% ko'payadi; ilgari qazib olish sxemasida, havo oqimi qazilgan bo'shliqdan shamollatuvchi shtrekka qisqa yo'l bilan o'tib ketishi mumkin; shaxtada halokat yuz berganda kishilarni er yuzasiga chiqarish murakkablashadi; ruda konlarini ochishda stvollarni markazlashtirib joylashtirish sxemasi, diagonal joylashtirish sxemasiga nisbatan kamroq qo'llaniladi.

CHuqur bo'lmagan, qazib chiqarish quvvati kichik bo'lgan rudniklarda yordamchi stvol o'rniga, shaxta maydonining flanglaridan birida shamollatuvchi shurf o'tkaziladi, u narvon bilan uskunalanadi. CHuqur joylashtirilgan qalinligi yupqa tanali ruda tomirini qazib olishda shurflar, ruda tanasi cho'ziqligi bo'yicha bir necha joydan o'tqazilib yuqorigi qavatdagi shtrek bilan tutashtiriladi.

Rudnikning ishlab chiqarish quvvati yuqori bo'lganda yoki shaxta maydonida bir necha ruda tanasi mavjud bo'lganida, ba'zan har xil vazifaga mo'ljallangan bir necha stvol o'tkazilishi mumkin: kishilarni shaxtaga tushirib chiqarish, har xil tarkibli rudalarni ko'tarish, qazishdan hosil bo'lgan bo'shliqlarni to'ldirish va tayyorlovchi lahimlar o'tishdan chiqqan puch jinslarni chiqarish, materiallar va katta o'lchamdagi uskunalarni tushinshga xizmat qiladi.



8-rasm. Markazlashtirilgan va diagonal shamollatish sxemalari: 1 - yordamchi stvol; 2 - bosh stvol.

SHaxta maydonining o'lchami uzun bo'lganida ba'zan shaxtaning har bir qanotini alohida shamollatish uchun ikki seksiyaga bo'lish ehtimoli yuzaga keladi.

Seksiyali shamollatishning sxemasida yordamchi stvollar, shaxta maydoni qanotlarida joylashtiriladi va bosh stvollar bilan yordamchi stvollar oralig'ida ham joylashtirishi mumkin.

**19-mavzu: Foydali qazilmalarni qazib olishning yondosh jinslar
va er yuzasining siljishiga ta'siri**
Reja:

1. Foydali qazilmalarni qazib olishning er yuzasining siljishiga ta'siri
2. Foydali qazilmalarni qazib olishning yondosh jinslar siljishiga ta'siri
3. Yondosh jinslar va er yuzasining siljishining foydali qazilmalarni qazib olishga ta'siri

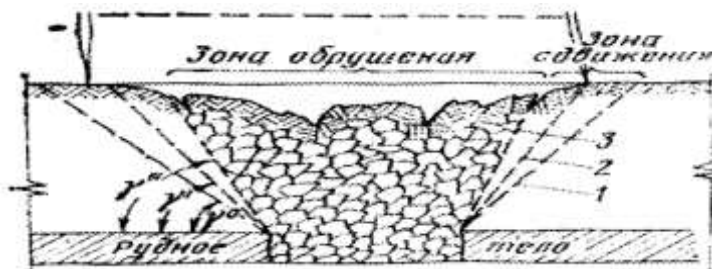
Kon lahimlarini o'tkazish va foydali qazilmalarni qazib olishdan hosil bo'ladigan bo'shliqlar vaqt o'tishi bilan o'pirilgan jinslar hisobiga to'lib boradi natijada konning ustki qismidagi jinslar massasi deformatsiyalanib, erning yuqori qismi sekin-asta bir tekis butunligi uzilmasdan cho'kadi yoki bu jarayon shiddat bilan kechib er yuzasi anchagina siljiydi va chuqurlik hosil qilib o'tiladi.

Kon jinslari siljish chegarasiga ko'ra quyidagicha farq qiladi:

-**o'pirilish zonasi** (9-rasm) uning doirasida siljish o'pirilish qatlamlarni buzilishi jinslar massividan ma'lum o'lchamdagi bo'laklarning ajralishi bilan kechadi;

-**darzliklar zonasi** -jinslarni uzluksizligi darzliklar bilan buzilgani; silliq bir tekis siljish zonasi, bu zonada jinslarning uzluksiz butligi uzilmasdan plastik deformatsiyalanishi kuzatiladi.

Er yuzasining siljishga uchragan qismini siljish muldasi deyiladi. Buning chegarasiga cho'kish o'lchami 10 mm dan katta bo'lgan o'lchamdagi er yuzasi uchastkasining cho'kgan qismi kiradi.



9-rasm. Qazib olish natijasida kon jinslarining siljish sxemasi: 1 - siljish jinsining chegarasi; 2 - xavfli siljish chegarasi; 3 - darzlik (o'pirilish) zonasi chegarasi.

Kon jinslarining siljishi egri chiziqli yuza bo'yicha vujudga kelib, grafikda tasvirlash uchun ularni yuza deb qabul qilinadi.

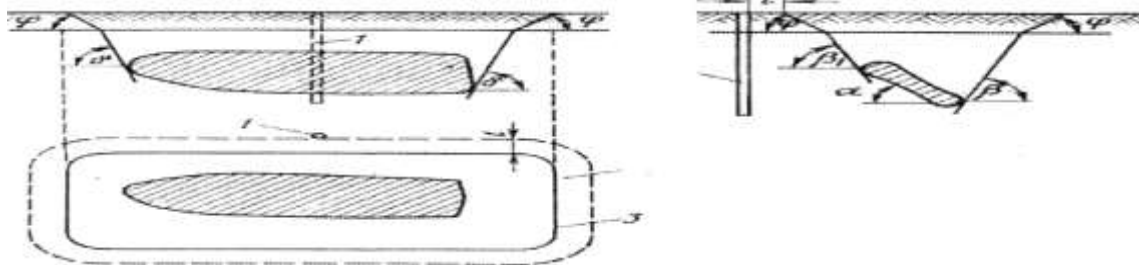
Gorizont bilan tashkil qiluvchi burchaklar: chegaralovchi γ_0 , siljuvchi γ va uzilgan burchak γ'' (o'pirilgan) jinslarning siljishi, chegaralovchi bu er yuzasidagi eng chetki darzliklar bo'yicha o'tadi.

Siljish burchagini qulash bo'yicha er usti va er ostidagi kon texnik inshootlarning **xavfli zonasi** aniqlanadi.

Texnikaviy inshootlar-kopporlar, estakadalar, fabrikaning baland mo'rilari va boshqalar hatto er yuzasi ozgina deformatsiyalansa ham ishdan chiqishi mumkin.

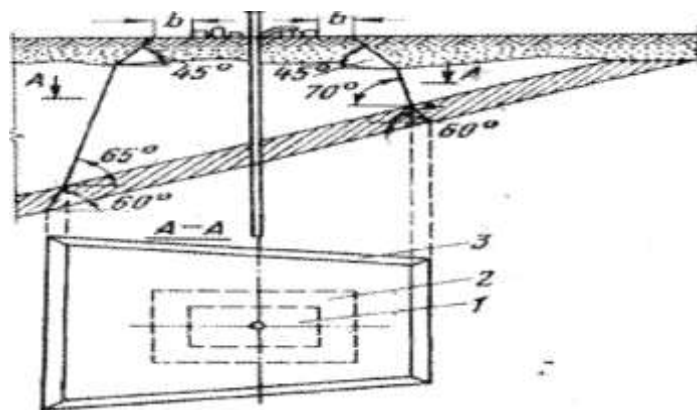
Agar qazib olinayotgan ruda tanasi qalinligi kichik o'lchamda bo'lsa yoki qazib olish ishlari katta quruqlikda olib borilsa, jinslarning siljishi er yuzasigacha etmasligi mumkin foydali qazilmalarni qazib olishda er yuzasini siljishga olib kelmaydigan chuqurligi **xavfsiz chuqurlik** deyiladi.

Minimal xavfsiz chuqurlikni ruda tanasini (foydali qazilmani) qalinligiga nisbatini **xavfsizlik koeffitsienti** deyiladi.



10-rasm. Kon jinslari siljish zonasini tuzish:

α -ruda tanasining og'ish burchagi: ϕ -er yuzasiga yaqin yotgan jinslarning siljish burchagi: β_1, β_2 -b-tub jinslardagi siljish burchagi. tegishlicha osilgan va yotqizilgan yonlar va foydali qazilmaning cho'ziqligi bo'yicha; 1 -stvol; 2-er yuzasidagi muhofazalangan maydoncha; 3 -jinslarning siljish chegarasi.



11-rasm. Muhofazalovchi selikni ko'rish sxemasi: 1-sanash maydoni; 2-xavfsiz maydon; 3-muhofazalovchi selik.

Xavfsizlik koeffitsienti kon jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq bo'lib:

-koni bo'shliqlarini to'ldirmasdan qazib olishda taxminan xavfsizlik koeffitsienti **200** ga,

-to'liq quruq jinslar bilan to'ldirilganda **80** ga,

-suvli to'ldiruvchi materiallar bilan to'ldirilganda **30** ga teng.

Siljish burchagi:

-jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga,

-konni yotish burchagiga,

-qazib olish chuqurligiga bog'liq holda keng ko'lamda o'zgaradi.

Qatlamlanmagan yaxlit tuzilishdagi jinslarda bu burchak o'lchamini **45-70°**, qatlamlangan jinslarda esa **30-65°** deb, qabul qilingan.

Er yuzasidagi inshootlarni va ochuvchi lahimlarni, jinslarning siljishini saqlash uchun ularni siljish zonasi tashqarisiga joy (*10-rasm*) yoki ularning tagiga rudali muhofazalovchi seliklar qoldirish yo'li bilan amalga oshirish mumkin (*11-rasm*).

Haqiqiy siljish burchagi loyihada belgilangan er o'lchamidan kichik bo'lishi mumkin, lekin er yuzasidagi inshootlarni va konni ochuvchi lahimlar xavfsizligini ta'minlash maqsadida er yuzasining siljish zonasi chegarasidan **30-60 m**, ba'zan **60 m** uzoqlikda masofada joylashtiriladi.

Kon jinslarini cho'kish va o'pirilish hodisasining, uning siljishini nazorat qilish va siljish zonasining chegaralarini va muhofazalovchi seliklar o'lchamini aniqlash usullarini marksheyderlik ishi kursida batafsil o'rganiladi.

20-mavzu: Konni tik stvollar bilan ochish

Reja:

1. Tanasi (qatlami) tikka yaqin joylashgan konlar
2. Vertikal stvollar bilan ochish sxemasi
3. Konni kesib o'tuvchi tik stvollar bilan ochish sxemasi

Foydali qazilma tanasi (*qatlami*) tikka yaqin joylashgan konlarni, tik stvollar bilan ochishda, bosh stvol va shaxta maydonini o'rganganlarida joylashgan yordamchi stvollar kon jinslarining siljish ehtimoli bo'lgan zona tashqarisiga joylashtiriladi (*12-rasm*).

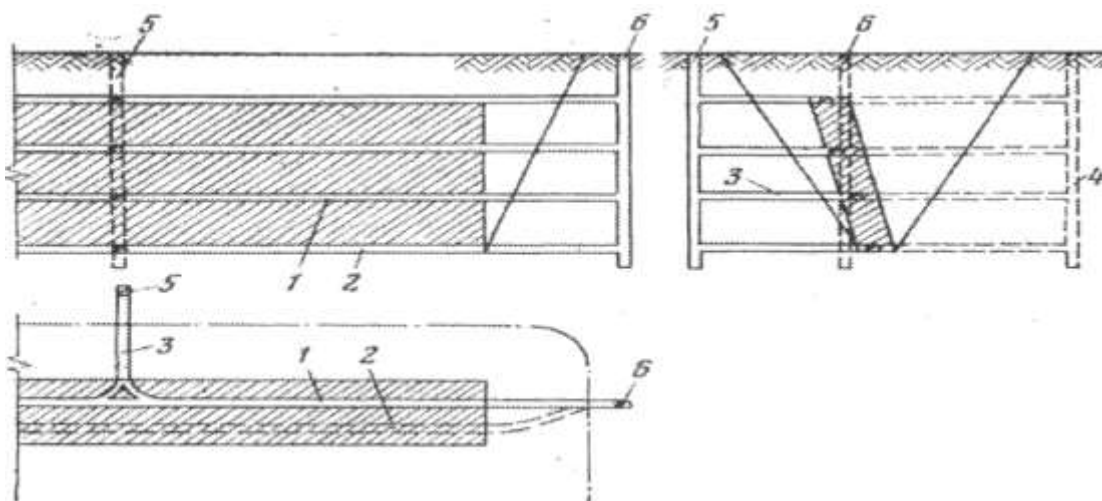
Bosh stvolning har-bir gorizontidan ochilayotgan kondagi ruda yotqizig'iga qadar **kvershlaglar** o'tqaziladi, ruda tanasi bo'ylab esa yordamchi stvollarga qadar **shtreklar** o'tiladi. Rudali konni bunday ochish usuli konchilik sanoatida keng tarqalgandir. O'zbekiston Respublikasidagi ko'pchilik rangli va nodir metall konlari MDH davlatlaridagi konlarga o'xshash ruda tanasini yotgan yoniga joylashtirilgan tik va ko'r stvollar bilan ochilgan.

Osilgan yonlardan ochuvchi tik stvollar o'tish usuli ham qo'llaniladi, chunki bu usulda kvershlaglarining umumiy uzunligi yotqizilgan yonlardagiga nisbatan odatda ancha uzun bo'ladi.

Bu usul ayrim holatlarda qo'llaniladi, rudani yotgan yon tomonida suv juda ko'p bo'lib, ular turg'un bo'lmagan holatda yoki stvol yotgan yon tomoniga joylashtirish er relefi sharoitiga muvofiq er yuzasi transporti qatnashi, er yuzasi maydonida qurilish ishlarini amalga oshirish qiyin bo'lgan holda qo'llaniladi.

Ba'zan shaxta maydoni qanotlaridan birida joylashgan **tik stvol** bilan ochiladi (*12-rasm qaralsin*). Bu holatda u yordamchi stvol vazifasini bajaradi.

Konni flangi qismidan ochish usulining afzalligi bitta yordamchi stvol o'tish bilan kifoyalanish imkoni mavjudligidir.



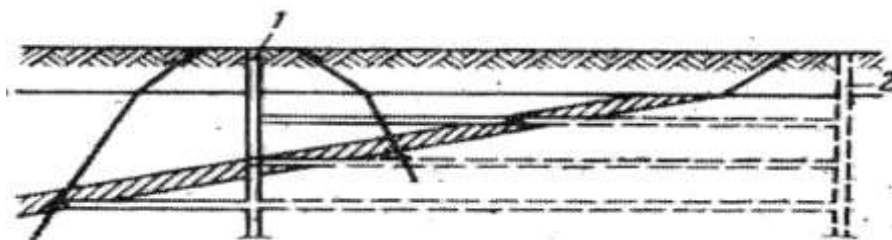
12-rasm. Vertikal stvollar bilan ochish sxemasi: 1 - yuqori qavat tashish shtreki; 2 - pastki qavat tashish shtreki; 3 - tashuvchi kvershlag; 4 - vertikal stvolni konning osma tarafidagi holati: 5 - bosh stvol; 6 - yordamchi stvol.

Bu ochish usulining kamchiligi juda ham muhim bo'lib, ochish masofasi uzayadi er osti transportining narxi yuqori bo'ladi, tayyorlanish ishlari konni shamollatishni murakablashtiradi.

SHuning uchun shaxta maydonining qanot qismidan ochish maqsadga muvofiq bo'ladi, agar yotqizilgan qismida tugallangan qurilish mavjud bo'lsa va uning gidrogeologik sharoiti shuni taqazo etsa yana konni qanot qismidan ochishdagi kamchilikdan ko'ra uning afzalligi yuqori bo'lgan holatda qo'llaniladi.

Gorizontal va salgina qiya joylashgan gorizontal yo'nalishidagi o'lchamlari katta bo'lgan konlarni tik stvollar bilan ochish mumkin (13-rasm) tik stvol 1, konni kesib o'tadi. Bu holatda-2 ni siljish zonasi tashqarisiga joylashtirilsa, o'lchamlari uzun bo'lgan kvershlaglar o'tishga to'g'ri keladi.

Ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha o'lchamlari katta, gorizontal va salgina qiya joylashgan konlarni ochishda bunday usul imkoni bo'lgan yagona usul bo'lib keng ko'lamda qo'llaniladi. CHuqur bo'lmagan konlarda qoldiriladigan muhofazalovchi selikning o'lchami kata bo'lmaydi. SHuning uchun og'ish burchagi kichik o'lchamda bo'lgan ochish sxemasida tikga yaqin joylashgan konlarga nisbatan sezilarli darajada emas.



13-rasm. Konni kesib o'tuvchi tik stvollar bilan ochish sxemasi.

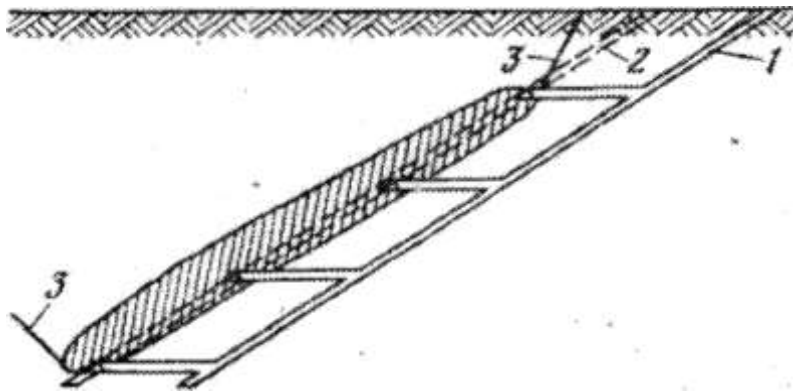
21-mavzu: Konni qiya stvollar bilan ochish

Reja:

1. Bosh kutaruvchi stvol
2. Konning qanotida joylashgan qiya yordamchi stvol
3. Stvol siljish zonasining chegarasi.

Konni qiya stvollar bilan ochishda yotgan yonlaridagi jinslardan kon yotqizilishiga parallel ochuvchi lahim o'tkazilib undan ruda tanasiga kvershlaglar o'tiladi (14-rasm). Kvershlaglarning uzunligiga tik stvollar bilan ochilgandagi kvershlaglar uzunligiga nisbatan ancha qisqa. Agar kon yotqizig'ining og'ish burchagi qancha kichik bo'lsa va chuqurlik o'lchami katta bo'lsa kvershlaglar uzunligi o'rtasidagi farqi shuncha sezilarli bo'ladi. Konning qanot qismidan o'tkaziladigan yordamchi stvollar ham bu holda qiya yoki tik joylashgan bo'lishi mumkin.

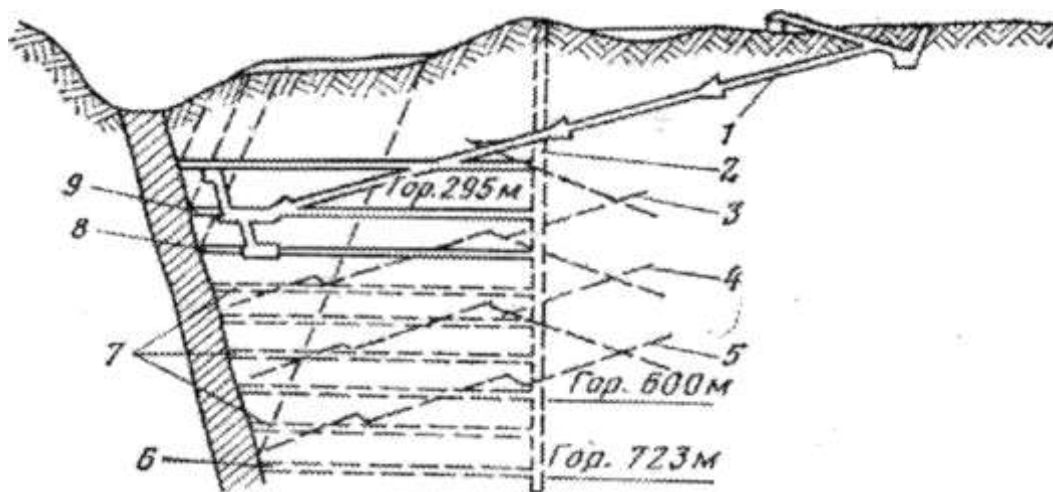
Kon yotqizig'i bo'ylab qiya stvollar bilan ochilganida kvershlaglar o'tilmaydi va stvolni o'tish tan narxi va qazib olingan yo'ldosh ruda hisobiga qisman arzonlashadi. Bu usulni ko'plab konni ochishi mavjud kamchiliklaridan tashqari har qanday qiya stvolga taaluqli bo'lgan stvolning turg'unligini ta'minlovchi, muhofazalovchi seliklarni qoldirilishi stvolning har ikkala yonlarida ham qoldirilishini taqozo etadi. Qazib olish chuqurligining ortib borishi bilan bunday seliklarning kengligi ham ortib boradi. Ruda tanasi yupqa, etarli darajada razvedka qilinmagan salgina qiya va qiya joylashgan chuqurlik o'lchami kichik bo'lgan ruda tomirlarini qazib olishda konni qiya stvollar bilan ochish maqsadga muvofiq kelishi mumkin.



14-rasm. Konni yotqizilgan yonidan qiya stvol bilan ochish sxemasi: 1-bosh kutaruvchi stvol: 2-konning qanotida joylashgan qiya yordamchi stvol: 3-siljish zonasining chegarasi.

Konni qiya stvollar bilan ochishning asosiy kamchiligi, uning qo'llanish doirasi cheklanganligidir. Ruda va tog' jinslar massasini er yuzasiga ko'tarish mashinalari bilan skip yoki vaganetkalarda ko'tariladi. Bu holatda konni ochuvchi stvollarning og'ish burchagini 10° dan 30° gacha bo'lgan qiyalikda joylashtirish maqsadga muvofiq keladi. Konni qiya stvol bilan ochganda rudani ko'tarish uchun stvol, konveyer transporti bilan uskunalangan bo'lsa, uning qo'llanish doirasi anchagina kengaygan bo'lar edi.

«Erington» (Kanada) temir ruda konida yordamchi skip-kletli stvol bilan (15-rasm) birga rudani ko'taradigan qiya stvol ham o'tilgan. Qiya stvol lentali konveyer tizimi bilan uskunalangan bo'lib konveyer ning uzunligi 1300 metr. qiya stvoldan maydalangan rudani er yuzasiga lentali konveyerda chiqaradi. Konveyerining joylashgan qiyalik burchagi 16° ish unumdorligi 400 t/soat.



15-rasm. «Erington» rudnigining ochish sxemasi: 1 - qiya stvol (1 navbat); 2 - yordamchi stvol; 3, 4, 5 - konveyer li ko'tarish tegishligiga ikkinchi, uchunchi va to'rtinchi navbati; 6 - bulajak drenaj gorizontlari; 7 – bo'lajak qabul qiluvchi gorizontlar; 8 - drenaj gorizonti; 9 - qabul qiluvchi gorizont.

Pastki gorizontlarda (chuqurligi 850 m) rudani pog'onali konveyer transporti tizimida ko'tarish loyihalangan bo'lib, maxsus qiya stvollar 3, 4, 5 bu qiya stvolar kon jinslarining siljish ehtimoli bo'lgan zona tashqarisidan o'tilgan. Ruda tashiladigan konveyer transportining umumiy uzunligi 4800 metr yuk tashiladigan gorizontlarda elektravozli transport, qo'llanilsa ham keyinroq borib konveyer transporti bilan almashtirish nazarda tutilgan.

«Bauers Kembell» (AQSH) rudnigada Ruxaida koni spiralsimon joylashgan qiya stvol bilan ochilgan bo'lib uning og'ish burchagi 9° - 10° dan iborat.

Spiralsimon trassaning uzunligi 1420 metr mustahkam, turg'un jinslardan o'tilgan. U ruda tanasi atrofini 3,5 marta aylangan. Rudaning shaxtaning kovjoyidan boyitish fabrikasining ruda bunkeriga qadar avtomobil transportida tashiydi.

Konveyer bilan tashiganda qiyalik burchagi odatda $16-20^{\circ}$ dan yuqori emas, Lekin maxsus konveyer qo'llanilsa stvolning qiyalik burchagi yuqoridan bo'lishi ham mumkin. Masalan: «Klareks-Sente» (AQSH) gips rudnigida kon qiya stvol bilan ochilgan bo'lib uning og'ish burchagi 30° gafrirlangan lentali konveyer bilan uskunalanagan.

Lentaning eni 800 mm > turdagi konveyerda og'ish burchagi 40° bo'lgan stvolda ham qazilmalarni tashib chiqarish mumkin.

Ko'p gorizontli (qavatli) konlarni qazib chiqarishda lentali konveyer transportini qo'llash iqtisodiy jihatdan samarasiz bo'lishi ham mumkin. SHuning uchun bunday konni ochish usuli 1-2 gorizontli konlarda qo'llanishi yuqori samaraga erishish imkonini beradi.

SHuni aytish kerakki, Artem nomidagi (Krivorogdagi temir ruda xavza) rudnikni qiya stvol bilan ekspluatatsiya qilish tajribasi shuni ko'rsatdiki, chuqur gorizontlardan rudani konveyer transportida ko'tarish, skipli ko'tarish usuliga nisbatan ko'p biroq kapital va ekpluatatsiya xarajatlari talab etiladiganligi sababli, konveyer transportida rudani ko'tarish maqsadga muvofiq emasligi aniqlangan.

Konveyer transportida ko'tarish 1-2 gorizontli ruda konlarini ekspluatatsiya qilishda skipli ko'tarish usuliga nisbatan iqtisodiy jihatdan samaraliroqdir.

22-mavzu: Konni shtolnyalar bilan ochish

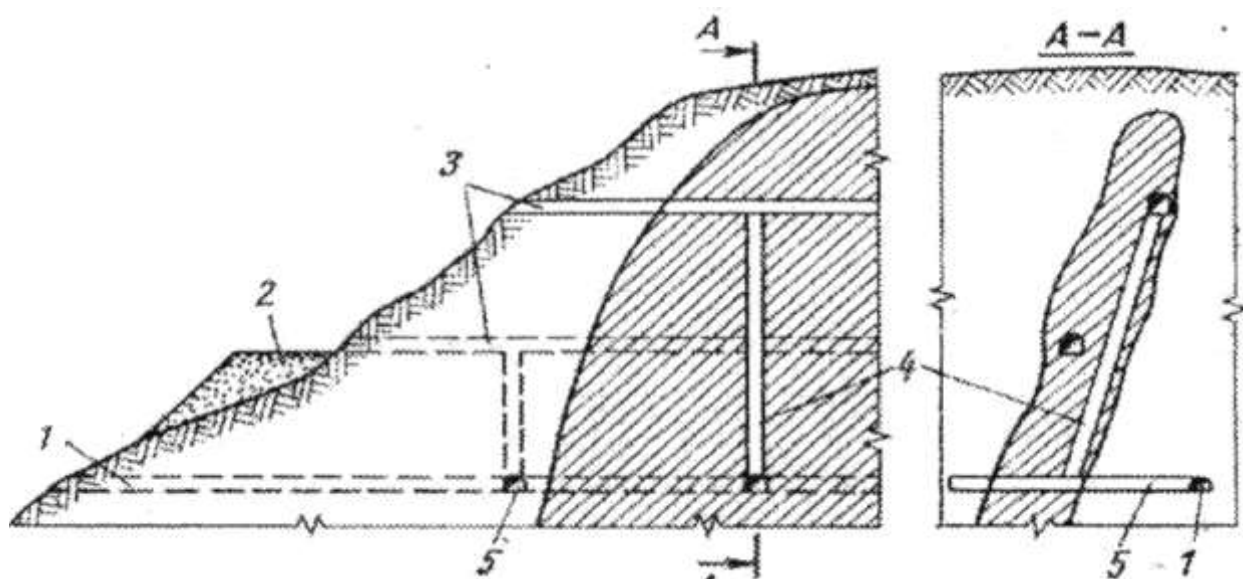
Reja:

1. Konni shtolnyalar bilan ochishni nisbatan afzalliklari
2. YOn jinslardan o'tqazilgan kapital shtolnya
3. Qavatdagi rudadan o'tilgan shtolnya

Konni shtolnyalar bilan ochish boshqa ochish usullariga nisbatan qator afzalliklarga ega, shuning uchun er yuzasi reliefi va konning yotqizilish sharoiti shtolnya bilan ochishga imkon bersa bu usul qulayligi bilan o'zining yuqori samaradorligini ko'rsatadi.

SHtolnya ruda tanasining yotqizig'iga nisbatan quyidagicha joylashtirilishi mumkin: ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha, ruda tanasini cho'ziqligiga ko'ndalang yoki cho'ziqlik chizig'iga ko'ndalang joylashtirilishi ham mumkin.

SHtolnya ruda tanasi yupqa bo'lgan konlarni ochishda uning tanasining cho'ziqligi bo'yicha ruda tanasi bo'ylab o'tkaziladi; ruda tanasi juda qalin bo'lgan konlarda shtolnya odatda ruda tanasiga parallel ravishda, yondosh jinslardan o'tqazilib, undan ruda tanasiga qadar kvershlag yoki kirib o'tiladigan ortlar (ort-zaezdlar) o'tkaziladi. SHtolnya ruda tanasini osilgan yoki yotqizilgan yonlardan biriga joylashtirilganda rudaning cho'ziqligiga nisbatan ko'ndalang ochilsa tog' yon bagri holatiga qarab belgilanadi.

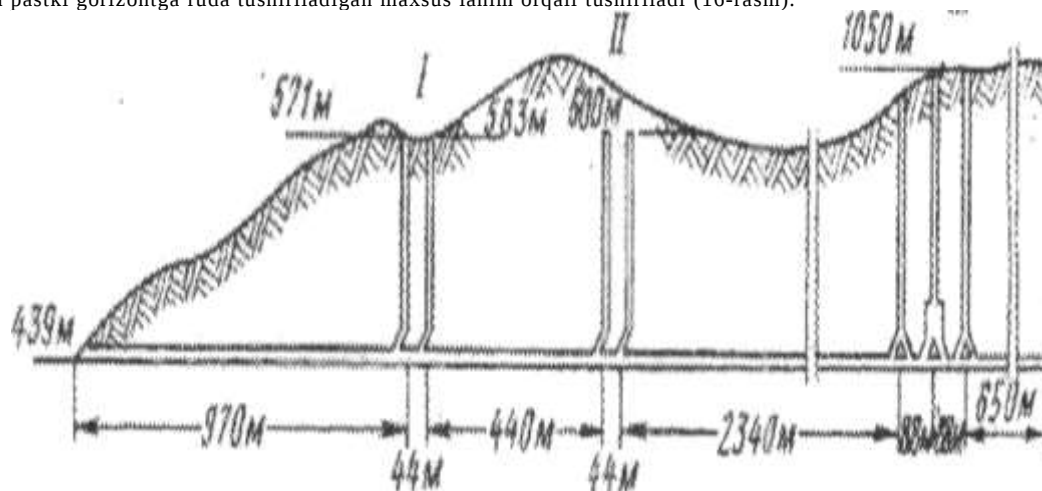


16-rasm. Ruda tanasining cho'ziqligi bo'yicha konni ochish sxemasi: 1 - yotqizilgan yon jinslardan o'tqizilgan kapital shtolnya; 2 - puch jinslar ag'darmasi; 3 - qavatdagi rudadan o'tilgan shtolnya; 4 - rudani tushiriladigan lahim; 5 - kvcrshlag.

Konning shtolnya joylashtirilgan yuza sathidan yuqorisida bo'lgan qismini odatda bir necha qavatlarga bo'lib qazib olinadi, shuning uchun konni ochishga 2 xil variant qo'llanilishi mumkin.

Birinchi holatda har bir qavat alohida shtolnyalar bilan ochilishi mumkin. Bu shtolnya gorizontni shamollatish, materiallar tashib keltrish, rudamas jinslarni chiqarish va kishilar harakatlanishiga xizmat qiladi.

Ruda pastki gorizontga ruda tushiriladigan maxsus lahim orqali tushiriladi (16-rasm).



17-rasm. «Apatit» koni rudalarida kapital ruda tushiruvchi lahimar bilan shtolnya sxemasida konni ochish sxemasi: 1 - «Rasvungir-Sirk» kareri; 2 - «Rasvungir-Sirk» er osli rudnigi; 3 - markaziy karer.

Ikkinchi holatda bitta kapital shtolnya konning eng pastki gorizontidan o'tkaziladi bu holatda ruda tanasining joylashish sharoitiga ko'ra, har bir qavatda o'lchami uzun shtolnyalar yondosh jinslardan o'tkazilishi kerak.

Shtolnya sathidan yuqorisida joylashgan qavatlar kapital vosstayushiy yoki er yuzasiga chiqmaydigan shamolatuvchi stvollar bo'lib ular narvon va kletlar bo'limlaridan iborat, bo'lgan. YUqori qavatlardagi rudani tushirish uchun bir necha ruda tushiruvchi lahimlar o'tkazilgan.

Shtolnya usulida konni ochish «Apatit» ishlab chiqarish birlashmasining rudniklarida apatita-nefilin rudalarini qazib olishda, «Rasvumggarri» rudnigida kon zahirasi ko'ndalang kesimining yuzasi 36 m², uzunligi 5 km bo'lgan shtolnya bilan ochilib rudani, ruda tushiruvchi lahimlardan pastki gorizontga tushiriladi. Ruda tushiruvchi lahimlarning diametri 5-6 metr, chuqurligi 130-600 metrni tashkil etadi.

Olmalik kon metallurgiya kombinatiga qarashli bo'lgan «Oltintopgan» koni qator shtolnyalar bilan ochilgan bo'lib, ruda kapital transport shtolnyaga ruda tushiruvchi lahimlar orqali tushirilgan. Uning chuqurligi 50-80 m diametri 5-6 metrni tashkil qilgan. Transport shtolnyaning uzunligi 2 km bo'lgan.

Shtolnya usuli bilan «Sadon» polimetall koni (shtolnyaning uzunligi 5 km ga yaqin) «E1-Salvador» mis koni (CHili) shtolnyaning uzunligi 5,85km,

«Klaymaks» molibden koni (AQSH) va O'zbekistonda «Kochbuloq» oltin konlari ham shtolnya bilan ochilgan.

Shtolnyalar og'zini shunday joyga joylashtirish kerakki unga bahorgi, kuzgi yomg'ir, sel suvlari kira olmaydigan bo'lishi kerak. Shtolnya og'ziga yaqin sanoat maydonchasini o'lchami unga joylashtiriladigan bino inshootlarini qurishga etarli, maydonchaga keladigan transport yo'li qulay joylashgan bo'lishi kerak.

Oxirgi shartni bajarish imkoni bo'lmagan holda rudani shtolnya maydonidan po'lat simli transport orqali qurilmada yoki konveyerlarda pastga tushiriladi.

23-mavzu:Konni kombinatsiyalashtirilgan usulda ochish

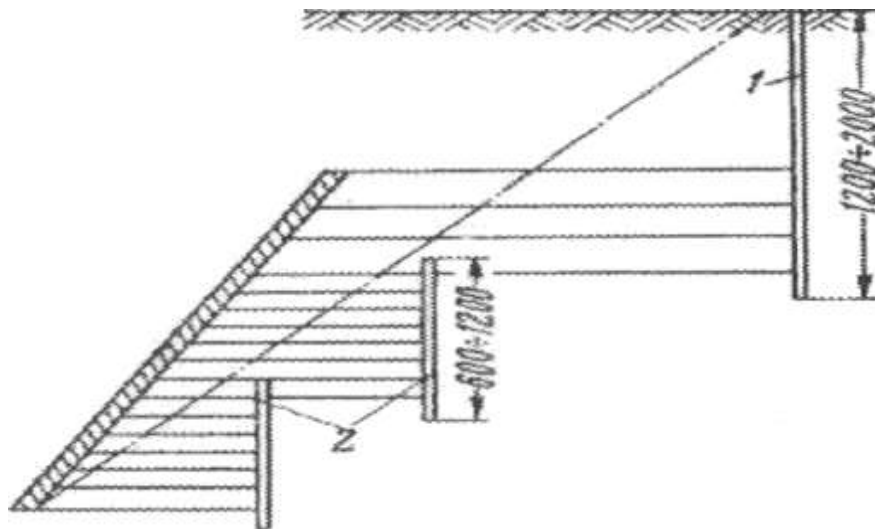
Reja:

1. Kombinatsiyalashtirib ochish usullarining mohiyati
2. Er yuzasidan o'tkazilgan stvollar va ko'r stvollar.
3. Tik stvolni qiya stvol bilan kesishishi

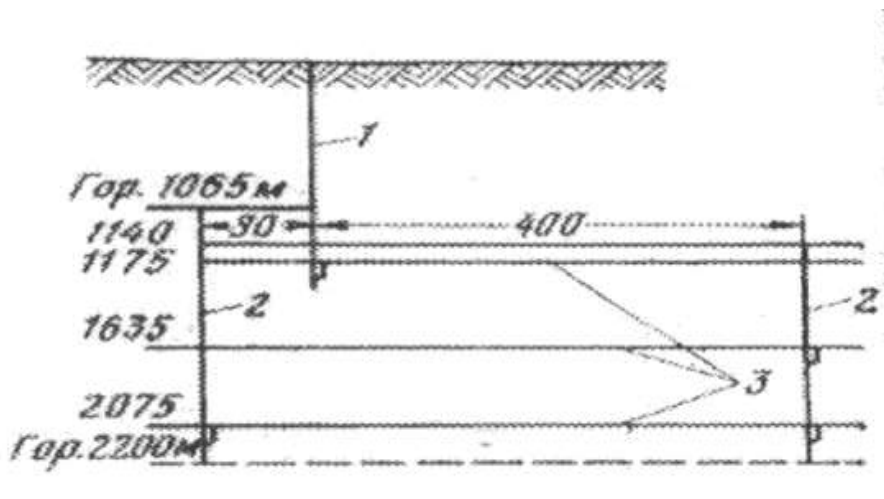
Kombinatsiyalashtirib ochish usullarining mohiyati shundan iboratki, konning yuqori qismi bitta ochuvchi bosh lahim bilan ochilsa, pastki qismi esa boshqa lahim bilan ochilib qazib olingan rudani har ikkala ochuvchi lahimlaridan er yuzasiga chiqaradi.

Bunday. ochish usuli ruda tanasi katta chuqurlikda joylashgan bo'lsa, rudani va bitta stvoldan ko'targanda, berilgan qazib chiqarish quvvatini ta'minlash imkoni bo'lmagan holatda shunday usulni qo'llash maqsadga muvofiq keladi.

Konning gorizonti er yuzasida 1200 m chuqurlikgacha tik stvol bilan ochilgan uning pastki qismi er yuzasiga chiqmaydigan tik yoki qiya ko'r stvollar bilan ochilgan (18-rasm).



18-rasm. Konni tik pogana simon sxema bilan ochish: 1-stvol (er yuzasidan o'tkazilgan); 2-ko'r stvollar.

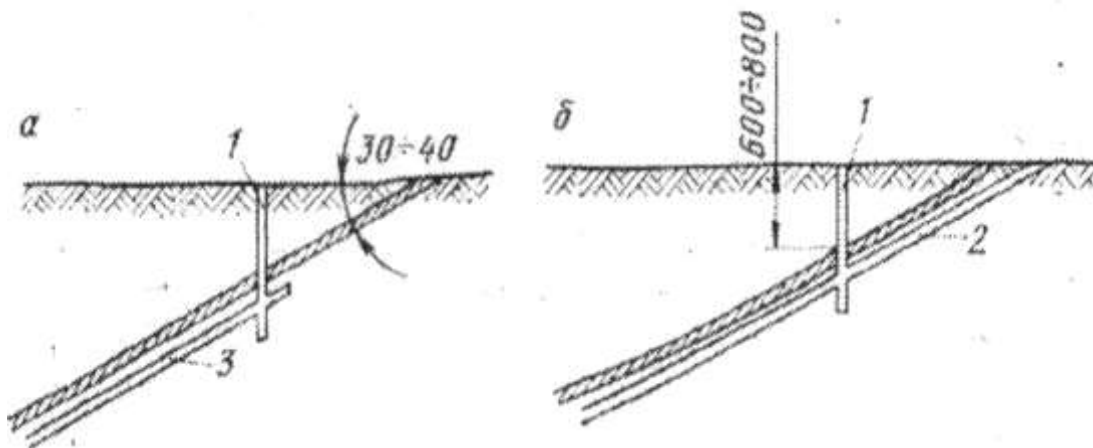


19-rasm. «Mak-Intayr» nidnigida konni ochish sxemasi: 1-tik stvol; 2-ko'r stvollar; 3-konsentratsion gorizontlar.

Er yuzasidan o'tkazilgan stvolning chuqurligi, bitta stvolda yul qo'yilgan maksimal ko'tarish balandligi bilan aniqlagan. Ochishning ikkinchi pog'onasi er yuzasiga chiqmaydigan ko'r stvol bilan odatda 600-1200 m chuqurlikgacha bo'lgan qismini ochish sxemasi qabul qilingan. Pog'onali ochish usuli ko'tarish qurilmasining ish umumdorligini oshirishdan tashqari, pastki (*chuqur*) gorizontlardagi kvershlaglar uzunligini qisqartirish imkonini yaratadi.

Pog'onali ochish usuli «CHempion-Rif» oltin konida (*Hindiston*) qo'llanilgan bu erda tik stvol er yuzasidan 1976 metr chuqurlikgacha bo'lgan qismi ochilib uning pastki qismi 2 - ta tik joylashtirilgan er yuzasiga chiqmaydigan ko'r stvol bilan ochilgan stvollarni chuqurligi 3300 m bo'lgan chuqurlikgacha tushgan. Bosh stvolda yuk ikki qavatli kletda ko'taradi. Kletga 50 kishi va har birining sig'imi 1.25 t bo'lgan 4 ta vagonetka joylashtiriladi konning osilgan yonidan bir necha yordamchi stvollar o'tkazilgan.

«Mak-Intayr» (*Kanada*) konining rudnigi er yuzasidan tik stvol bilan 1175 m chuqurlikdagi gorizontga qadar ochilib, pastki qismi er yuzasiga chiqmaydigan 2 ta ko'r stvollar bilan 2200 m chuqurlikgacha ochilgan. (19-rasm) Kon tomirli shakldagi ruda bo'lib, og'ish burchagi 70-80°. 3-ta stvolning hammasi ham skipli va kletli ko'tarish qurilmalari bilan uskunalar. Qiya va salgina qiya joylashgan konning chuqur gorizontlarini ochishda konning osilgan yon qismidan tik stvollar o'tkazilib, rudani yotgan qismidan esa qiya stvol o'tkazilgan (20-rasm).



20-rasm. CHuqur gorizontlarni kombinatsiyalashtirib tik va qiya stvollar bilan ochish:
1 - tik stvol; 2 - qiya stvol; 3 - qiya ko'r stvol.

Janubiy Afrika Respublikasining chuqur oltin rudniklarida 2 asosiy variantlarni qo'llash keng tarqalgan:

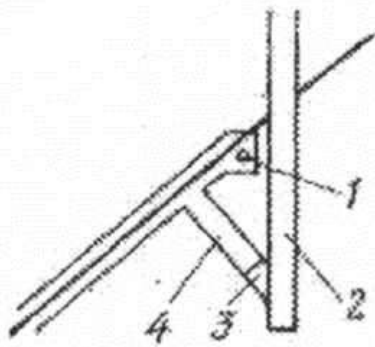
1. Konni qazib olish boshlanganida uning yuqori qism 608 m chuqurlikgacha tik stvollar bilan ochilgan (20-rasm, «a» - qaralsin) ruda tanasining yotgan yonini pastki yonidan qiya ko'r stvol o'tqazilib mustaqil ko'tarish qurilmasi bilan uskunalar. Qiya ko'r stvol o'tishning asosiy sababi kvershlaglar uzunligini qisqartirishga intilishdir

2. Kon er yuzasidan qiya stvol bilan ochilgan (20-rasm, «b» - qaralsin). Konning uzunligi katta o'lchamga etganida tik stvolga o'tadigan, qiya stvolda bir pog'onali ko'tarish sxemasini ikki pog'onali qiya va tik ko'tarish sxemasi bilan almashtirgan.

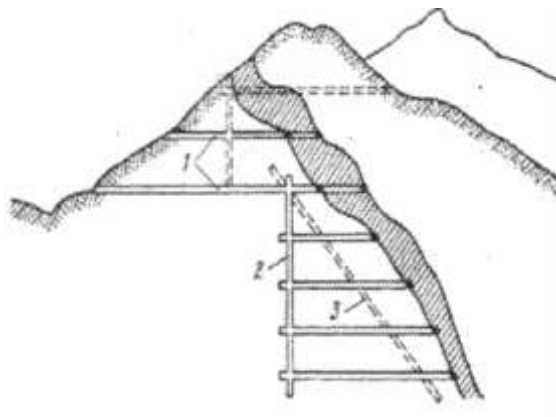
Tik stvolni qiya stvol bilan kesishish sxemasi 21-rasmda ko'rsatilgan. Qiya ko'r stvolni ko'taruvchi mashinasi, mashina kamerasi-1 ga o'rnatilgan. Rudani skipda ruda tushiruvchi lahim-4 ga va bunker-3 ga keltiriladi. U joydan tik stvol-2 dan skipiga yuklanadi.

Tog'li joylarda shtolnya sathidan pastki qismida joylashgan konni Kombinatsiyalashtirilgan usulda ochish sxemasi qo'llanish qulaydir.

Bu holda shtolnyaning pastki qismini ko'r stvol bilan ochish sxemasi qo'llaniladi. Agar shtolnya bilan konni faqat yuqori qismini ochish mumkin bo'lsa, uning pastki qismi tik ko'r stvol yoki qiya stvollar bilan shtolnyadan ochiladi (22-rasm).



21-rasm. Tik stvolni qiya stvol bilan kesishishi sxemasi.

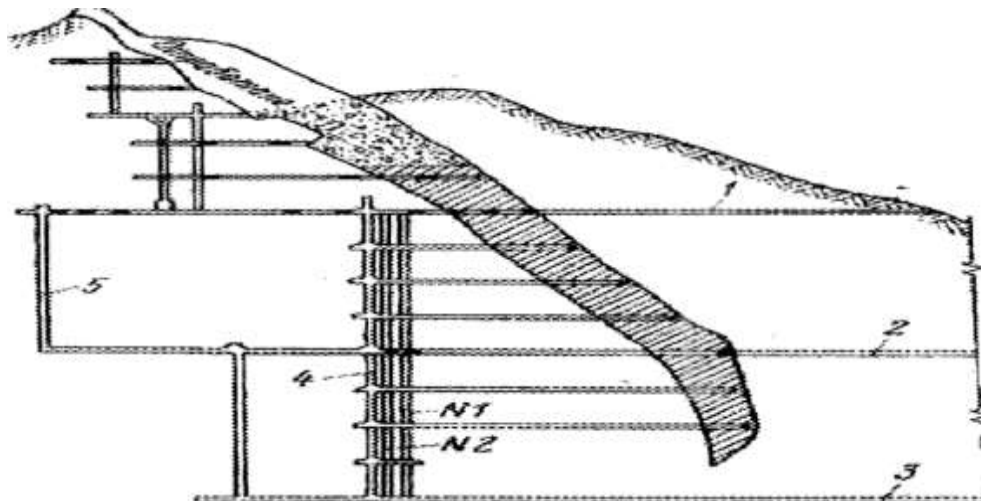


22-rasm. Shtolnya va ko'r stvollar bilan ochish sxemasi.

onning yuqori qismi (*gorizont 1140 m yuqori qismi*) ikkita kapital shtolnya bilan ochilgan-1, konning pastki qismi esa ruda yotqizig'iga tik joylashtirilgan tik ko'r stvol bilan-2 yoki qiya stvol-3 bilan ochish sxemasi 23-rasmda ko'rsatilgan

YUqori gorizontlar kapital shtolnya-1, bilan ochilgan edi undan ruda yotqizilgan yonidan ko'r stvol-2 va shamollatuvchi-3 stvollar va uzunligi 209 metr bo'lgan ikkita kapital ruda tushiriladigan lahimlar o'tkizilgan.

Pastki gorizontlar shtolnya «Zmeyka»-4 va bosh shtolnya-5 bilan ochilgan bo'lib, uzunligi 3 km ga yaqin. Kapital va bosh shtolnyalar oralig'idan kapital ko'r stvoli va ruda tushiruvchi lahim-1va 2 o'tilgan, ularning har birining uzunligi 596 m. Ruda tushiriladigan lahimni mustahkamlagichsiz ruda yotqizilgan, ya'ni marmardan har 25 m dan diametrini 3 metr qilib o'tkazgan.



23-rasm. Tirnauz konini ochish sxemasi.

Ruda tushiruvchi lahimning pastki qismi 40 m balandlikka qadar kengaytirilib rudani qabul qiluvchi bunker tashkil qilingan ruda tushuriladigan qismi pnevmatik zatvor bilan uskunalar. U joydan ruda maydalovchi qurilmaga, maydalangan ruda esa boyitish fabrikasiga tashib keltiriladi.

24 -mavzu: Qavatlarini ochish tartibi

Reja:

1. Koni ochishni tashkil qilishning ikki varianti
2. ochish va gorizontni ekspluatatsiyaga
3. Konni ochish va ishga tushirishga tayyorlash kalendar rejasi

Koni ochishda ishni tashkil qilishning asosan ikkita varianti mavjud.

1. Konni 1-2 qavatini uning balandligi bo'yicha ochib uni qazib olishga tayyorlaydi, so'ng qazib olishga kirishadi. Qazib olish ishlari bilan bir vaqtda konning pastki qavatlarini ochish uchun stvolning pastki gorizontlarda stvolni chuqurlashtirish ishlari ham olib boriladi.

2. Konni bir necha qavatlarini yoki konning hammasini ochish ishlari olib boriladi. Bu holda tayyorlash ishlarining orqada qolishi, stvol o'tishga qilingan xarajatning kamligi (30-35%) rudnikda chuqurlashtirish ishlarini qisqartirib konni qazib olish jarayonlarini soddalashtiradi.

Qazib olishning boshlanish davrida bir-ikki qavat gorizontlarini ochish, ochilgan zahira esa 8-10 yil gorizontni ekspluatatsiya qilishga etarli bo'lsa, pastki chuqur gorizontlar mufassal razvedka qilinmagan bo'lsa, u holda yuqorida yotgan qavatlarini qazib olish maqsadga muvofiq kelgan bo'ladi.

Agar ochuvchi stvol skipli ko'tarish qurilmasi bilan uskunalangan bo'lsa skipni yuklash vaqtida to'kilgan rudani to'plab olish uchun stvolni qazib olinayotgan gorizont sathidan pastki gorizontga qadar chuqurlashtiriladi.

Stvol oldidagi lahimlar(kvershlaglar)ning mustahkamligichini zararlanishidan saqlash uchun stvolni o'tish jarayonida ularni ham kesib o'tkazadi.

Bosh va shamollatuvchi stvollarni tutashtirish bir necha kavjoy bilan amalga oshiriladi Stvololdi lahimlridan birinchi navbatda nasoslar kamerasi va elektr stansiyasining kameralari quriladi.

Konni ochish va uni ishga tushirishga tayyorlash kalendar rejada shuni nazarda tutmoq kerakki bir vaqtning o'zida ishlaydigan «qazib olinadigan kavjoylar soni doimiy ishlaydigan ishchilarni uzoq muddat ish bilan ta'minlashga etarli bo'lishi kerak.

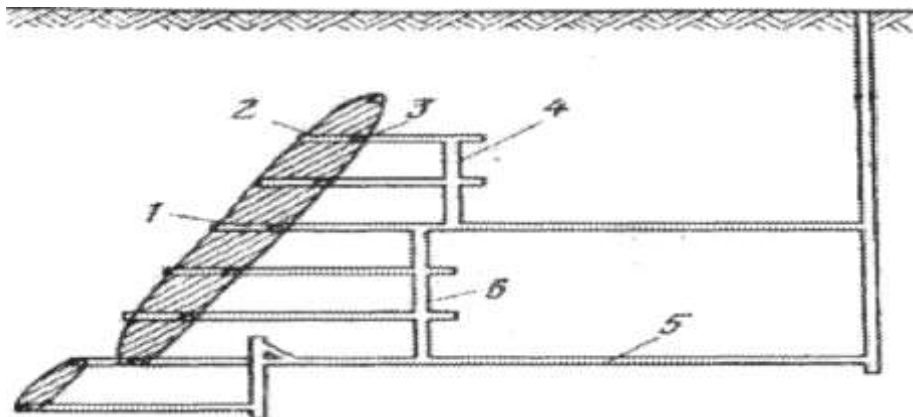
Avval stvol oldidagi lahimlar komplekti har bir qavat gorizontida loyihaga muvofiq to'liq hajmda o'tish lozim, bular rudani va tog' jinslari massasini er osti transportida tashish, materiallar, uskunalar keltirishga, shamollatishga va tayyorlash ishlarini amalga oshirishga sharoit yaratadi.

Lekin ularni stvoldan kvershlag o'tishiga ko'p xarajatlarni talab qilinganligi tufayli keyingi 20-25 yillardan beri stvoldan ruda tanasiga qadar kvershlaglar har bir qavatdan emas ikki uch (ba'zan undan ham ko'proq) qavatlarini, gorizontlaridan guruhlab ochish usuli (yoki konsentratsion) kvershlaglar bilan ochish sxemasi qo'llanilmoqda. Stvol va yuk tushiriladigan qavat gorizontlari oralig'idagi aloqani tik yoki qiya o'tkazilgan lahimlar orqali rudani yuk tashiladigan shtrekga tushurishni (kam holatda ko'tarishni), kishilar harakatlanishiga, material uskunalarni keltirish uchun va shamollatish ishlarini amalga oshirishni ta'minlash uchun qo'llaniladi.

Tik, va tikka yaqin qiyalikda joylashgan konlarni tik stvollar, kvershlaglar guruhi bilan ochish sxemasi 24-rasmda ko'rsatilgan. Kvershlag-1, konning yuqoridagi uchta qavatiga xizmat qiladi. Ruda ort bo'ylab 2, yuk tashiluvchi shtrek-3 va qisqa kvershlagda ruda tashuvchi lahim-4 ga, tashib keltiriladi u orqali guruhli kvershlagga tushiriladi. Materiallar va uskunalarni keltirish, kishilarning harakatlanishi uchun rudadan yoki norudali yondosh jinslardan kapital vosstayushiy (ko'tarma) o'tiladi. U o'z navbatida klet yoki liftli ko'targich bilan jihozlanadi.

Kvershlag-5 yuqoridagi 4 ta qavatga xizmat qiladi, yuqoridagi qavatlardan ruda, ruda tshurivchi 6 orqali tushiriladi. Pastki gorizontdagi rudani (uning zahirasi keyin aniqlangan) ko'r stvoldan ko'taradi.

Kvershlaglar guruhi bilan (konsentratsion) ochishda kapital qurilish ishlarga sariflanadigan xarajatlarni sezilarli ravishda kamaytirishga va konni qazib olish ishlarini jadallashtirishga imkon beradi. Rudani tushiradigan vosstayushiyda ruda zahirasining mavjudligi shaxta transportini va ko'tarish ko'rilmagini bir me'yorda ishlashga sharoit vujudga keladi.



YUqorida keltirilgan afzalliklardan tashqari ma'lum kamchiliklarga ham ega; ular qatoriga qo'shimcha vosstayushiyalar, ruda tushiruvchi lahimlar o'tkazish va ularni uskunalash zarurligi, qavatdagi yuk tashiladigan kapital lahimni shtrek yoki kvershlag bilan tutashtirish uchun va ruda tushiruvchi lahimlarni loyihadagi o'lchamini saqlab turish uchun anchagina xarajatlar talab etiladi. Rudani qayta yuklash ham qo'shimcha xarajatlar sarflashga olib keladi. Bulardan tashqari materiallarni va uskunalarni tashib keltirish, kishilarni tushirish va chiqarish murakkablashadi, me'yorda belgilanganidek shamollatish sharoiti o'zgaradi.

Ba'zi qazib olish tizimida har bir qavatdan shaxta stvoli bilan bog'lanmaganligi sababli qazib olish ishlari olib borish biroz murakkablashadi. SHular jumlasidan; qazilayotgan bo'shliqga anchagina mustahkamlovchi yog'och materiallarini va bo'shliqni to'ldiruvchi materiallarni tashib keltirishda namoyon bo'ladi.

Agar shaxta stvolini har bir qavat bilan bevosita bog'lash zaruriyati bo'lsa bir necha qavatlar orqali stvol oldi lahimlarini o'tish hisobiga kapital lahimlar hajmini qisqartirish mumkin. Ruda tushiruvchi lahimlarni emirilishini kamaytirish uchun ularni pog'anasimon shaklda tik joylashtirmasdan gorizontga nisbatan 60° ga yaqin qiya burchak ostida o'tkaziladi.

Ochuvchi lahimlar hajmini tegishli sharoit mavjud bo'lsa faqat qavatlar oralig'ini 120-150 m ga qadar uzaytirish hisobigagina qisqartirish mumkin.

Agar u yoki bu sababga ko'ra konning pastki qavatida yotgan ruda zahirasini ekpluatatsiyaga tezkorlik bilan topshirish zaruriyati yuzaga kelsa uni qiya konveyrli galereya bilan ochish mumkin. Bunday sxema konni qazib olish vaqtida qolgan qismidagi zahirani to'liq qazib olishda qo'llanish maqsadga muvofiq kelib, ochish va gorizontni ekspluatatsiyaga tayyorlash muddatini, kon kapital lahimlari hajmini qisqartirish va korxonani texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash imkonini beradi.

25-mavzu: SHaxta stvolini joylashtirish joyini tanlashda ta'sir etuvchi omillar

Reja:

1.Stvollar xavfsizlik sharti

2. Er yuzasidan siljish zonasi chegarasi

3.Stvol kesib o'tadigan jinslarning fizik-mexanik xususiyatlari, er yuzasining reliefi, boyitish fabrikasining joylashgan joyi

Tik stvollar xavfsizlik shartiga ko'ra, koni yotqizilgan yonidan ma'lum masofada jinslarni er yuzasidan siljish zonasi chegarasi tashqarisida, konning cho'ziqligiga tik yo'nalishda joylashtiriladi.

Stvolning holati ruda tanasini cho'ziqlik yo'nalishi bo'yicha quyidagi omillarni hisobga olgan holda aniqlanadi: xavfsizligi va stvol og'zini er yuzasidagi bino va inshootlarga nisbatan qulay joylashishiga, ruda va jinslarni er osti va er yuzasida tashiydigan transport xarajatlari, ish joyiga materiallarni tashib keltirish qulayligi er osti lahimlarini shamollatish va kishilarni shaxtada ish joyiga borishiga sarflanadigan vaqtni hisobga oladi.

Tog'li relefli joylarda shaxta stvoli va uning er yuzasidagi inshootlari shunday joylashtirilishi kerakki ular tog' jinslarini o'pirilishidan, surilishidan, qor ko'chkisidan va qorni tez erishidan va kuchli jala yomg'irining suvlaridan zarar ko'rmaydigan joyda joylashtirilgan bo'lishi kerak.

Er osti transportiga qilinadigan xarajatlar minimal bo'lishligi uchun stvolni ruda tanasini cho'ziqligiga nisbatan ko'ndalang, uni teng ikkiga bo'ladigan joyga joylashtirish kerak.

Stvolni joylashadigan joyi er osti transportini qatnashi optimal bo'lishiga va kishilarning er ostidagi asosiy gorizontda harakatlanish sharoiti ham optimal uzunlikda bo'lib, yuk tashiladigan gorizontda materiallar, uskunalarni keltirishga ham minimal xarajat bilan amalga oshirishga sharoit yaratiladigan bo'lishi kerak.

SHaxta stvolining joylashish holati bilan shamollatish xarajatlari oralig'idagi bog'liqlik o'zgaruvchidir. Lekin hisoblar shuni ko'rsatadiki uning joylashish joyini shamollatish ko'rsatkichi bo'yicha eng kam xarajatga javob beradigan o'lchami er osti transportini rentabelli ishlash sharoitiga muvofiq keladi.

SHaxta . stvolining og'zini joylashtiradigan joyi tanlashda muhim ba'zan hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan joydagi omillar; stvol kesib o'tadigan jinslarning fizik-mexanik xususiyatlari, er yuzasining reliefi, boyitish fabrikasining joylashgan joyi va boshqalar.

Stvol joylashtiradigan joyi aniqlaganda loyiha suvli yoki parchalangan jinslarni kesib o'tish ehtimoli bo'lgan joylardan imkon boricha uzoqroq joyga joylashtirish kerak. CHunki bunday sharoitda stvol joylashtirilsa uning o'tish va ekpluatatsiya qilish jarayonida ko'pgina muammolar yuzaga kelishi ehtimoldan holi emas.

Relief yuzasida joylashtiriladigan inshootlar va yordamchi sexlarni, og'darmani joylashtirishga qulay bo'lishini ta'minlash kerak. Stvolni joylashtirishga temir yo'l qurish uchun qulay bo'lgan, rudani qayta ishlaydigan joyning yo'li qisqa, engil bunyod etiladigan va ekpluatatsiya vaqtida arzon bo'lishini ta'minlashi lozim.

26-mavzu: Konni ochishning variantlar usulida tanlash

Reja:

1. Ochish variantini va ochuvchi lahimlarni joylashtiradigan joyi tanlash

2. Variantlarning texnik imkoniyatlarini solishtirib taqqoslash

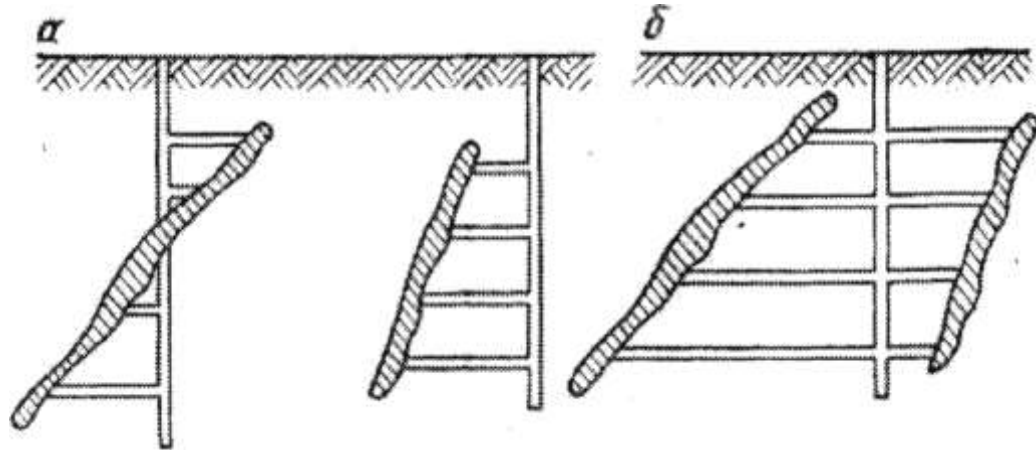
3. Variant uchun hisoblangan sarf xarajatlar

Ochish variantini va ochuvchi lahimlarni joylashtiradigan joyi tanlash, qo'llanish ehtimoli bo'lgan variantlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini solishtirib taqqoslash asosida quyidagi tartibda o'tkaziladi amalga oshirdi.

1. Konni ochishda qo'llanilishi mumkin bo'lgan variantlarning texnik imkoniyatlarini solishtirib taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi. Bitta ruda tanasidan iborat bo'lgan konlar uchun variantlar soni deyarli ko'p emas. Bir necha ruda tanasidan iborat bo'lgan

konni ochish usulini tanlashda variantlar soni texnikaviy jihatdan ortib boradi, chunki bunday kon geologik sharoitda biri-ikkinchisiga bog'liq bo'lmagan holda har bir ruda tanasi uchun alohida ochish usuli (25-rasm, «a») va umumiy bosh lahim bilan birgalikda (25-rasm, «b») ochish usuli qo'llaniladi.

2. Tanlangan variantlarni texnik-iqtisodiy jihatdan solishtirib taqqoslash uchun konni ochish bilan bog'liq bo'lgan kapital qo'yilmalar miqdorini va eksploatatsiya sarf xarajatlari aniqlanadi. Solishtirib taqqoslanayotgan variantlar uchun bir xil miqdordagi yoki shunga yaqin o'lchamdagi sarf xarajatlar, ikkinchi darajali xarajatlar esa hisobga olinmaydi va jamlama yakuniy mablag' miqdoriga qo'shilmaydi. Barcha hisobga olinadigan sarf- xarajatlar ma'lum davr uchungina aniqlanadi, eng qulay varianti shaxtani to'liq xizmat qilish muddatiga hisoblab aniqlashdir.



25-rasm. Ruda tanasini mustaqil va birgalikda ochish.

2. Tanlangan variantlarni texnik-iqtisodiy jihatdan solishtirib taqqoslash uchun konni ochish bilan bog'liq bo'lgan kapital qo'yilmalar miqdorini va eksploatatsiya sarf xarajatlari aniqlanadi. Solishtirib taqqoslanayotgan variantlar uchun bir xil miqdordagi yoki shunga yaqin o'lchamdagi sarf xarajatlar, ikkinchi darajali xarajatlar esa hisobga olinmaydi va jamlama yakuniy mablag' miqdoriga qo'shilmaydi. Barcha hisobga olinadigan sarf xarajatlar ma'lum davr uchungina aniqlanadi, eng qulay varianti shaxtani to'liq xizmat qilish muddatiga hisoblab aniqlashdir.

3. Ba'zan alohida variantlar uchun oldindan uning variantchalari ko'ri-la boshlaydi. Ularni ham solishtirib taqqoslash uchun eng yaxshi deb, topilgan variantlarni umumiy solishtirib taqqoslanayotgan variantlar qatoriga kiritadi.

4. Har bir variant uchun hisoblangan sarf xarajatlar alohida statiyalar bo'yicha jamlama jadvaliga kiritiladi (1-jadval).

5. Variantlar bo'yicha iqtisodiy ko'rsatkichlardagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan noaniqligini 5-10% deb hisoblash qabul qilingan. SHuning uchun hisobga olinadigan jamlama xarajatlar tanlangan variantlarning birida boshqa variantga nisbatan 5-10% dan ortiq farq qilmasa bu varianti texnik jihatdan imtiyozli bo'lgani uchun shu variantni qabul qilish mumkin

6. Konni ochishning boshlang'ich davrida va so'ngida, konni ishlatish jarayonida va yangi gorizontlarni ochishda talab etiladigan kapital qo'yilma va sarf xarajatlarining miqdoriga qarab solishtirib taqqoslash katta ahamiyatga ega. Boshlang'ich kapital qo'yilmalar va eksploatatsiya davridagi xarajatlarni oddiy arifmetik qo'shish yo'li bilan hisoblash, haqiqiy sarf xarajatlar miqdoriga yaqin emas, chunki kapital qo'yilmaning boshlang'ich davriga nisbatan keskin farq qiladi. Bu farqni hisobga olishga imkon yaratuvchi uslubiy hujjat maxsus konchilik iqtisodiyoti fanida ko'riladi.

1-jadval

Sarf xarajatlar stadiyasi	Variantlar bo'yicha xarajatlar, ming doll.		
	1	2	3
Kapital xarajatlar			
SHaxta stvolini o'tish va uni uskunalar	4620	3870	4750
SHaxta ustidagi bino va inshootlar	2460	1980	3100
Kvershlaglar	1220	1760	560
Stvol oldi lahimlari	890	680	680
Jami kapital xarajatlar	9190	8290	9090
Er osti transporti	2480	2650	6600
SHaxtani ko'tarish ko'rilmasi	2900	2800	7500
SHaxta suvini chiqarish	630	690	750
Jami eksploatatsiya xarajatlar	5010	5140	14850
Jami xarajatlar yig'indisi	14200	13430	23940

Nazorat savollari:

1. Qiya va tikka yaqin joylashgan ruda tanasini ochuvchi lahimlarini odatda uning qaysi yoniga joylashtiradi?
2. Asosiy ochuvchi lahimlar soni qaysi omillarga qarab aniqlanadi?
3. Konni konsentratsion gorizontlar bilan ochish usulining qanday kamchiliklari bor?

4. Konni qiya stvol bilan ochishda tik shaxta stvoli bilan ochishga nisbatan qanday afzalliklari va kamchiliklari mavjud?
5. Stvollarni markazlashtirib joylashtirishni shaxta qanotida joylashtirilishiga nisbatan solishtirganda qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
6. Foydali qazilmalarni qazib olishni yondosh jinslarni va er yuzasining siljishiga ta'sir etadigan omillari nimalardan iborat?
7. Asosiy stvollar va yordamchi stvollar oralig'idagi farqi nimalardan iborat⁹?
8. Qanday sharoitda konlarni shtolnya usulida ochish mumkin?
9. SHaxtadagi ruda zahirasini qaysi qismi ko'r stvollar bilan ochiladi?
10. Konni kombinezatsional usulda ochish deganda qanday usulni tushinasiz?
11. Qizilolma, Kochbuloq, CHodak, Zarmitan konlarini ochish usullari.
12. Ochuvchi lahimlar tayyorlovchi lahimlardan nimasi bilan farq qiladi?

27-mavzu: Ruda konlarini qazib olish tizimi samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari va tasnifi. Qazib olish tizimlarini tuzish asoslari

Reja:

1. Qazib olish tizimi samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari.
2. Ruda konlarini qazib olish tizimi tasnifi.
3. Qazib olish tizimlarini tuzish asoslari.

Foydali qazilma konlarini qazib olish tizimlarini tasniflashda ularni o'rganish, qiyosiy baholash kabi umum tan olingan asoslar muhim ahamiyatiga egadir. Amaliyotda qo'llanishga qulay va qo'yilgan maqsadlarga to'la javob bera oladigan tasniflarga ajratish murakkab ish ekanligi ham ma'lum.

Foydali qazilmalarni er osti usulida qazib olishning tasniflarini ko'pchilik adabiyotlardan ma'lum bo'lganlaridan biri faqat toshko'mir (qatlamli) konlarga bag'ishlangan bo'lsa, boshqasi faqat ruda konlarigagina tegishli.

Sanoat tarmog'ining turiga ko'ra ko'mir va ruda konlarini er osti usulida qazib olish texnologiyalaridagi farqiga bog'liq holda tasniflash ilgaridan amaliyotda o'z tasdig'ini topgan. SHuning uchun o'quv kurslarida ham biri ikkinchisidan farq qiladi.

Ruda konlarini er osti usulida qazib olish tizimi o'zining nihoyatda ko'p xilligi bilan biri-ikkinchisidan farq qiladi. Bu ko'p xillikni va tizimlar tasnifini yaratish murakkabligini bir necha turdagi sabablarga ko'ra tushuntirish mumkin.

Birinchidan, «qazib olish tizimi», haqidagi tushunchaning o'zi keng ma'noga ega. Ular bir tomondan qazib olinayotgan konda har xil ko'rinishda joylashgan, etarlicha murakkab, tayyorlovchi va qazib olishga xizmat qiladigan lahimlarning etarlicha murakkab yig'indisi, boshqa tomondan esa murakkabligi jihatdan avvalgisidan kam bo'lmagani qazib olish texnologik operatsiyalar kompleksini ifodalaydi.

SHu munosabat bilan qazib olish tizimlari o'zaro ko'pgina belgilari bilan farq qiladi:

-qazib olinadigan uchastkada, blokda, panelda, tayyorlovchi va kesuvchi lahimlarning joylashishi va turi bo'yicha;

-qazib olish yo'nalishi, ruda tanasining yotish elementlariga nisbatan uning cho'ziqligi bo'yicha,

-cho'ziqligiga ko'ndalang ko'tarilish, pasayish yo'nalishlarida va kombinatsiyalashtirilgan yo'nalishlarda siljib ilgarilashi bo'yicha;

-qazib olish davomida hosil bo'lgan bo'shliqning holati va bo'shliqning turg'unligini ta'minlash usullari yoki ochiq qoldirish, rudani magazinlash, qazib olingan bo'shliqlarni to'ldirib mustahkamlash, yondosh jinslarni qulatish, ruda va unga yondosh jinslarni qulatish buyicha;

-qazib olinadigan kavjoyning tuzilishi va shakli bo'yicha-sidirg'asiga, pog'onasimon, nimqavatli, qavatli va o'yib kiriladigan kamerasimon shaklda qazib olish (**bir bosqichli, ikki bosqichli, ko'p bosqichli**) bosqichlarining soni bo'yicha;

-ko'tarish usullari va rudani qazib olingan joyidan qayta yuklaydigan manzilga etkazib berish tartibi bo'yicha .

Bu asosiy belgilarni har xil kombinatsiyalarini qo'shish, qazib olishni ko'pgina tizimlarini yaratish imkonini berdi.

Ko'rsatilgan har xil belgilarni birga qo'shib olib borish prinsipiga asoslangan holda qazib olish tizimining tasnifini tuzishga urinish (**ulkan, biri-ikkinchisi bilan kesishadigan, amaliyotda qo'llanishi mumkin bo'lmaydigan**) tizimlarining yaratilishiga olib kelgan bo'lar edi.

Ruda konlarini er osti usulida qazib olish tizimlari tasnifini yaratish murakkabligining **ikkinchi sababi**:

-ruda konlarining har xil shaklda, o'lchamda yotganligi

-yotish burchaklarining har xilligi,

-yotish sharoiti,

-mineralogik tarkibi,

-uning qiymati,

-rudaning fizik-mexanik xususiyatlari

-yondosh jinslarning xarakteriga bog'liqlidir.

Foydali qazilma konlarini kon-geologik belgilariga muvofiq sinflarga, guruhlariga birlashtirib, qazib olish tizimlarining har xil turini qo'llashni aniqlovchi tizimini yaratish qazib olish tizimini tanlashda ham foydali bo'lgan bo'lar edi.

SHuning uchun barcha ruda konlarini shu maqsadga ko'ra **18 ta asosiy** turlarga bo'lganda ham har bir turdagi kon uchun kamida uch-to'rtta tasnif yoki har xil tizimlar guruhini qo'llaganda yoki uning variantlarini hisoblaganda ham qo'llanishi mumkin bo'lar edi. Boshqa tomondan juda ko'p tizimlar (**hatto tizimlar tasnifi ham**) uch-to'rt turdagi konlarigagina yaroqli, shuning uchun qazib olish tizimini tanlaganda bunday tasniflarni tanlash, ishni engillashtirmaydi (**osonlashtirmaydi**) va tizimni o'rganish uchun asos sifatida foydalanish ham mumkin emas. Ruda konlarini qazib olish tizimlarini adabiyotlarda e'lon qilingan tasniflaridan ikki-uchtasigina tasnif sifatida o'z ahamiyatini saqlab qolgan, qolganlari esa ahamiyatini yo'qotgan.

Ko'pchilik tasniflardan voz kechilganligi sabablarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki qazib olish tizimini o'rganish va ularni qiyoslab (**taqqoslab**) tasniflarga qo'yiladigan talablarni ifodalash imkonini yaratishga mo'ljallangan.

Qazib olish tizimini tasniflarga bo'lish asosida har bir tasnif ichida uni guruhlariga bo'lish qazib olish tizimini xarakterlovchi eng muhim belgilariga qarab qaysi guruhga mansubligi aniqlanadi:

1. Ma'lum tasnifga mansub tizimining, guruhlariga ajratishda hammasida ham bir xil belgilarini hamma tasniflar uchun qo'llash shart emas. Tasnifni tizimlarga va guruhlariga ajratishda asos qilib hamma tasniflar uchun ham ta'liqli bo'lgan bir xil turdagi belgilarni ham qabul qilish shart emas.

Har bir tasnifdagi tizimni o'ziga xos o'zgacha xususiyatlarni hisobga olgan holda ularni guruhlariga ajratishda har xil belgilardan foydalanish mumkin. Bunda eng muhimi shuki tavsiflaydigan (*xarakterlaydigan*) belgilarining mavjud bo'lishida yuqorida keltirilgan tizimni guruhlariga va ko'rinishlari bo'yicha ajratishga ham tegishli.

2. Tasniflar soni ortiqcha keng tarmoqlanmagan bo'lishi kerak. SHu bilan birga tizimni o'rganish uchun asos sifatida ular etarlicha aniqlikda ifodalangan, har bir sinf guruhlari va ko'rinishlarining chegarasi va ular oralig'idagi o'tish shakli aniq bo'lishi kerak.

3. Kombinatsiyalashtirilgan qazib olish tizimi qabul qilinganda bu holat yuzaga kelishi muqarrardir.

4. Tasnifga yangidan yaratilgan qazib olish tizimi qo'shib ketadigan bo'lishi kerak. Tasnifda qazib olish tizimiga yangidan sun'iy ravishda nom berilmasligi va mahalliy nomlar va terminlar bilan atalmasligi kerak.

SHuning uchun, bevosita tasniflarni ifodalashdan oldin, qator ifoda va terminlarga aniqlik kiritish zarur.

Tayyorlash deb, konda yoki uning bir qismida kon lahimlari yig'indisini ma'lum tartibda o'tkazilishiga aytiladi. Bunda koni ochilgan qismini qazib olish uchun nustaql uchastka, qavatlar, blok, panellarga ajratadi.

Kesuvchi lahimlar deb qazib olishga tayyorlangan uchastkalarda kon lahimlari o'tkazib, undagi ruda massasini bevosita qazib ajratib olishga aytiladi.

Qazib olinadigan uchastkadagi ruda massivini (*qavat, blok, panel va ustun*) bo'lib, ma'lum tartibda ketma-ket ajratib olinadigan qismlarga:

- nimqavatlarga,
- qatlamlarga,
- bo'ylama qirqimlarga,
- pog'onalariga,
- kameralararo,
- panellararo va qavatlararo seliklarga bo'ladi.

Qaziladigan uchastkani tayyorlovchi lahimlarida har xil sun'iy inshootlar va qurilmalar barpo etadi, shular jumlasidan: mustahkamlagichlar, nogabarit ruda bo'laklarini maydalaydigan kameralariga-groxotlar, lyuklarga ramalar, zatvorlar, yuklovchi poloklar va boshqalar. Qazilayotgan lahimlarda har xil konstruksiyadagi mustahkamlagichlar o'rnatiladi, rudali seliklar qoldiriladi. Har xil materiallardan ustunlar, kolonnalar, devorlar barpo etib, ruda tushiriladigan voronkalar asosini quradi va boshqalar.

Ruda massasining qazib olinadigan uchastkalardagi qismida joylashgan kon lahimlari va ularda bunyod etilgan inshootlari, qazib olish tizimining konstruktiv elementlarini tashkil etadi. Qazib olinadigan uchastkadagi konstruktiv elementlarning yig'indisi, qazib olish tizimi konstruksiyasini ifodalaydi.

Ajratib olish -bu texnologik jarayon bo'lib, rudani massivdan ajratib qulatish, ikkilamchi maydalash, blokdan chiqarish, yuklash, qaziladigan bo'shliq atrofidagi jinslarni o'pirilishdan saqlash uchun mustahkamlash.

Qazib olish jarayonida hosil bo'lgan bo'shliqlarning ochiq qoldirilishi, ya'ni bo'sh qoldirilishi mumkin yoki mustahkamlangan bo'lishi, ko'porib qulatilgan ruda bilan to'ldirilishi, o'pirilgan jinslar yoki qulatilgan ruda va boshqa xil jinslar bilan ham to'ldirilishi mumkin.

SHunday qilib, qazib olish tizimining to'liq tushunchasi va ularni tasniflash belgilari, har bir qazib olish tizimiga taaluqli ekanligini aks ettirishi kerak:

- konstruktiv tavsifi (*xarakteristikasi*), ya'ni qazib olinadigan uchastkadan o'tilgan tayyorlovchi, kesuvchi va ajratib olishda xizmat qiluvchi lahimlar va ularda barpo etiladigan inshootlarning ma'lum tartibdagi yig'indisi;
- rudani ajratib olish tartibi va uni ajratib olishdan hosil bo'lgan bo'shliqlarning holati;
- kompleks texnologik operatsiyalar, rudani qazib olinadigan uchastkasidagi massivdan rudani ajratib olishda bajariladigan operatsiyalar yig'indisi.

Qazib olish tizimlarini tasniflarga ajratishda uchta asosiy belgilardan qaysi birini qabul qilish, so'ng guruhlariga va ko'rinishlarga ajratish kerak?

Asosiy belgilarni tanlashda shunga rioya qilish kerakki, qazib olish tizimlarini tasniflashda, avval keltirilgan talablardan tashqari, ilmiy tasniflash haqidagi umumiy qoidaga ham rioya qilinishi kerak.

Har qanday ilmiy asosda tasniflashda ham birinchi bo'lib, bir-biriga eng ko'p yaqin ob'ektlar joylashtiriladi, ya'ni ularga umumiy bo'lgan eng ko'p sonli xususiyatlari bilan xarakterlanadi.

Ilmiy asosda tuziladigan tasniflar quyidagi sharoitlarga rioya qilishi zarur: bitta tasniflash ob'ekti boshqa turdagi har xil bo'limlarida qaytarilmasligi kerak (*tasniflarda, guruhlarda*), bir bo'limda keskin farq qiladigan ob'ektlar uchrashi ham mumkin emas.

Ruda konlarini qazib olish tizimini tasniflarga ajratish uchun, ko'rib chiqilgan uchta asosiy belgilarda keltirilgan talablarda, rudani ajratib olish tartibiga javob beradigan, qazib olinayotgan uchastkadagi qaziladigan bo'shliqning holatiga qarab aniqlashdir.

Bu belgilar qo'llanish sharoitiga ko'ra rudani qazib olish tizimi tasniflari oralig'idagi keskin farqini, rudani ajratib olish texnologik kompleksining o'zgacha xususiyatlarini va yana samaradorlik ko'rsatkichlarining asosiy xususiyatlarini aks ettiradi. SHu belgilar bo'yicha ajratilgan har bir tasnif qo'llanish sharoitiga, samaradorlik ko'rsatkichlari bo'yicha o'xshash bo'lgan ma'lum tizimlarni birlashtiradi. Bir xil yoki shunga yaqin belgilar yig'indisi boshqa xil (*tur*) tasniflarda qaytarilmaydi.

Qolgan ikkita belgisi rudani ajratib olish texnologik xususiyatini va tizimning konstruktiv xarakteristikasi (*tavsifi*) tasniflarini tizimlarga, ularni guruhlariga, guruhlarini esa alohida ko'rinishga ajratish uchun xizmat qiladi.

YUqorida aytilganlardan kelib chiqqan holda «qazib olish tizimiga» quyidagicha to'liq tarif berish mumkin.

Qazib olish tizimi deb, ruda konida yoki uning bir qismida ma'lum tartibda rudani massivdan ajratib olish texnologiyasini, qaziladigan uchastkani konstruktiv elementlari bilan qo'shib olib borilishiga aytiladi.

28-mavzu: Ruda konlarini qazib olish tizimlarining tasnifi

Reja:

1. Qazib olish tizimlarini prof.M.I.Agoshkov taklif qilgan tizimlar tasnifi
- 2.Qazib olish tizimlarini prof. V.R.Imenitov taklif qilgan tasnifi
- 3.Ruda konlarini er osti usulida qazib olish tizimini tanlash va qiyoslab taqqoslab baholash mezonlari

Ruda konlarini er osti usulida qazib olish fanini o'rganish, qazib olish tizimini tanlash va qiyoslab, taqqoslab baholash uchun quyidagi tasnif qabul qilingan

a) Ruda konlarini qazib olishda qo'llanilayotgan **prof. M. I. Agoshkov** taklif qilgan tizimlar quyidagicha tasniflangan (2-jadval).

I tasnif. Qazilgan bo'shliqni ochiq qoldirib qazib olish tizimi - bu tizimda rudani qazib olish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq ochiq (bo'sh) qoldiriladi, to'ldiruvchi materiallar bilan to'ldirilmaydi (qo'porilgan ruda, qulatilgan jinslar). Rudani massivdan ajratib olishdan hosil bo'lgan bo'shliq, ruda massivida vaqtincha yoki doimiy qoldirilgan seliklar va mustahkamlagichlar (tirgak ustunlar) yaqinida bo'shliqning turg'unligi ta'minlanadi.

Ruda va yondosh jinslarning turg'unligi bu tasnifdagi tizimni qo'llash uchun asosiy shartidir.

II tasnif. Qazilgan bo'shliqni rudani magazinlab qazib olish tizimi - bu tizimga, rudani massivdan ajratib qazib olish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq qo'porilgan ruda massasi bilan to'ldirib boriladi, rudaning blokda zahirasini ajratib olib bo'lganidan so'nggina rudani blokdan to'liq chiqaradi, atrof jinslarning turg'unligini ta'minlovchi vosita sifatida qoldirilgan ruda va rudamas jinslardan iborat seliklar xizmat qiladi, ba'zan tirgakli va shtangali mustahkamlagichlar ham qo'llaydi. Seliklar oralig'idagi magazinlangan ruda ularning yonlaridagi jinslar turg'unligini ta'minlashda yordamchi vosita rolini bajaradi. Magazinlab qazib olish tizimi uchun ruda va yondosh jinslarning turg'unligining asosiy shartlaridan biridir va ruda tanasining og'ish burchagi odatda tikka yaqin joylashgan bo'lishi va ruda zichlanib, yopishib qolmasligi asosiy shartidir.

III tasnif. Qazilgan bo'shliqni mustahkamlab qazib olish tizimi - bu tizim qo'llanilganda qazilgan bo'shliqda kavjoy ilgarilab siljishi bilan orqasidan kuchaytirilgan mustahkamlagichlar muntazam ravishda o'rnatilib borishi bilan xarakterlanadi. Bu mustahkamlagichlar ruda va uning atrofidagi jinslar turg'unligini ta'minlovchi asosiy vositadir.

Bu tizim ruda va atrof jinslarning bosimi deyarli katta bo'lmaganida qo'llaniladi, lekin mustahkamlagichlar o'rnatilmasa ship jinslari tabaqalanib o'pirilib tushish xavfi mavjud.

IV tasnif. Qazilgan bo'shliqni to'ldirib qazib olish tizimi - bu tizimda ruda massasini ajratib olish natijasida hosil bo'lgan bo'shliq to'ldiruvchi materiallar yondosh jinslarning turg'unligini ta'minlovchi asosiy vosita vazifasini bajarishga xizmat qiladi. Ba'zan to'ldiruvchi materiallar o'pirilishi yoki er yuzasi siljib cho'kishiga qarshi turadigan vosita sifatida ham qo'llaniladi. Har xil konstruksiyali oddiy va

kuchaytirilgan mustahkamlagichlar qazish ishlarini ilgarilab siljishi (to'ldirish ishlaridan) avval o'rnatiladi. Ba'zan mustahkamlagichlar umuman o'rnatilmaydi.

Avvalgi ikki tasnifda, bo'shliqni to'ldirib qazish tizimidan farqi shunda-ki, bu tizimda katta maydonni ochiq qoldirib qazish ishlarini davom ettirish mumkin emas.

V tasnif. Atrof jinslarni qulatib qazib olish tizimi - bu tizim avvalgi ko'rilgan tasnifdagi tizimlarga nisbatan keskin farq qiladi, bunda qazishdan hosil bo'lgan bo'shliq ko'porilgan yondosh jinslar bilan to'ldirilib boriladi. Mustahkamlagichlar bilan katta o'lchamda bo'lmagan, kavjoy oldidagi bo'shliqning shipini o'pirilishidan saqlab turadi.

Birinchi tasnif tizimlarida turg'un bo'lmagan, o'pirilishga moyil bo'lgan yondosh jinslarni ushlab turish qanchalik qiyinchiliklar tug'dirgan bo'lsa, bu tasnifdagi tizimlarda ayni shunday bo'lishi, tizimni qo'llashga qulay imkoniyat beradi.

VI tasnif. Bu ruda va yondosh jinslarni qulatib qazib olish tizimlari ham avvalgi tasniflardagi tizimlarga nisbatan shu bilan farq qiladi-ki, bu tasnifdagi atrof jinslardan tashqari ruda massivi ham qulatiladi, bunda avvaldan ruda massivining yonlari va tagi kesilib, ajratilgan bo'ladi.

Buning natijasida qazishdan hosil bo'lgan bo'shliq maydalangan ruda va uning orqasidan o'pirilgan atrof jinslar bilan to'lib boradi. Blokdan avval ruda, so'ng o'pirilgan jinslar chiqariladi.

Qazib olish vaqtida V va VI tasnifga ta'lluqli tizimlarning holatiga ko'ra ular bir-biriga juda yaqin, shuning uchun ba'zan bularni bitta tasnifga, kiritib qulatib qazib olish tasnifi deb birlashtirgan, lekin tasnif ichida ikkita mustaqil :

-Atrof jinslarni qulatish

-yondosh jinslari va rudani qulatish degan guruhlar bo'linadi.

Lekin alohida ikkita mustaqil tasnifga ajratish to'g'ri bo'lgan bo'lar edi, chunki qazilgan bo'shliq ko'porilgan ruda bilan to'ldirilsa, uning ustiga qulagan rudasiz jinslar ruda massasini blokdan chiqarish, yuklashdagi ish sharoitini tubdan o'zgartiradi va tizimning konstruktiv elementlari bo'yicha ham bu sinfdagi tizimlarning o'xshashligi ham juda kam.

V va VI tasnifdagi qazish tizimlari qo'llanish sharoitiga ko'ra va samaradorlikning asosiy ko'rsatkichlari ham har xilligi bilan farq qiladi.

Qavat va nimqavatlarni qulatib qazib olish tizimi, yuqori unumli qazib olish tizimi qatoriga kiradi. Tabaqalab qulatish va ship jinslarini qulatib qazib olish tizimlari esa o'zining kam unumdorligi bilan farq qiladi.

VII tasnif. Kombinatsiyalashtirilgan qazib olish tizimi - bu tizim qalin qatlamli konlarni qazib olishda qavat yoki panellarni navbatma-navbat almashiladigan, bir-biriga nisbatan yaqin oichamdag kameralarga va kameralararo seliklarga bo'ladi, bular ikki bosqichda ketma-ket har xil qazish tizimlarini qo'llab qazib oladi.

Odatda kameralar birinchi navbatda pastdan yuqoriga qarata yo'nalishda qazib olinsa, seliklar ikkinchi navbatda yuqoridan pastga qarata yo'nalishda qazilib, qazish ishlari tugaganida kameralar birlashtiriladi.

Kombinatsiyalashtirilgan qazib olish tizimi bir vaqtning o'zida ikkita mustaqil tizimni birgalikda qo'shib qo'llanishi emas, balki butunlay yangi yagona tizim deb qaralmog'i lozim, chunki tayyorlov ishlari, kesish ishlari, kamerada va kameralararo seliklarda qazish ishlari, blok bo'yicha birgalikda shunday bog'langan-ki, konstruksiyasi bo'yicha va texnologiyasi bo'yicha yagona yangi tizim hosil qilgan.

Bunda ikki qazib olish tizimini bitta kombinatsiyalashtirilgan qazish tizimiga birlashtirish, har bir tizimni alohida qo'llanilganiga nisbatan uni kombinatsiyalashtirib qo'llash, bu tizimni qo'llanish chegarasini kengaytiradi.

Uning amaliy ahamiyati ham shundan iborat.

2-jadval

Sinf	Tasniflarning nomi	Guruhlar	Guruhlar nomi
1	2	3	4
I	Qazilgan bo'shliqlarni ochiq qoldirib qazib olish tizimi	1	Asos pog'onali tizim
		2	SHip pog'onali tizim
		3	Sidrig'asiga qazish tizimi
		4	Ustunli-kamera tizimi
		5	Nimqavatni qulatib qazib olish tizimi
		6	Qavatni kameralab qazish tizimi
II	Qazish bo'shliqda rudani magazinlab qazib olish tizimi	1	Magazinda shpurlar bilan rudani qulatish tizimi
		2	Maxsus lahimlardan rudani qulatib qazish tizimi
		3	CHuqur skvajinalar bilan rudani qulatib qazish tizimi
III	Qazilgan bo'shliqni mustahkamlab qazib olish tizimi	1	Kuchaytirilgan tirgak stanokli mustahkamlagichlar o'rnatib qazish tizimi
		2	Tosh va boshqa mustahkamlagichlar kombinatsiyasi asosida qazish tizimi
IV	Qazilgan bo'shliqni to'ldirib qazish tizimi	1	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib gorizontal tabaqalarga ajratib qazish tizimi
		2	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib qiya tabaqalarga ajratib qazish tizimi
		3	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib ship-pog'ona usulida qazib olish tizimi
		4	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib yuqoridan pastga yo'nalishda tabaqalarga ajratib qazish tizimi
		5	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib sidrig'asiga qazish tizimi
		6	Qazish bo'shlig'ini to'ldirib va mustahkamlab qazish tizimi

V	Yondosh jinslarni qulatib qazib olish tizimi	1	Tabaqalab qulatish tizimi Qalqonli (shitli) qazish tizimi SHipni qulatishga asoslangan ustunli qazish tizimi
		2	
		3	
VI	Ruda va yondosh jinslarni qulatib qazib olish tizimi	1	Nim qavatni qulatib qazish tizimi. Qavatni o'z-o'zidan qulatishga asoslangan qazish tizimi Qavatni majburan qulatishga asoslangan qazish tizimi
		2	
		3	
VII	Kombinatsiyalashtirilgan qazib olish tizimi	1	Ochiq qazish bo'shlig'ini kamerali qazishning kombinatsiyalashtirilgan tizimi Rudani kamerada magazinlab qazib olishning kombinatsiyalashtirilgan tizimi Bo'shliqni to'ldirib kamerani qazib olishning kombinatsiyalashtirilgan tizimi
		2	
		3	

b) Ruda konlarini qazib olishda qo'llaniladigan qazib olish tizimlarini **professor V.R. Imenitov** taklif qilgan tasnifi quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

Ruda konlarini qazishda, qaziladigan bo'shliqning turg'unligini ta'minlash uchun uning butunligini saqlab turish usullarining belgilariga ko'ra tasniflarga va ular tizimlarga bo'lingan.

I-tasnifga qazilgan bo'shliqni turg'unligini tabiiy saqlab turish tizimi kiradi, bunda lahimlar atrofidagi bo'shliq turg'unligini saqlaydi. Ajratib qazib olishga faqat ajratib olish ikkilamchi maydalash va rudani chiqarish jarayonlari kiritiladi. Bu tasnifdagi tizimi rudani chiqarish usuliga qarab ikkiga bo'linadi (*A guruhi mexanik usulda chiqarish; B guruhi o'z og'irlik kuchi bilan chiqarish*).

II-tasnif tizimlari - bu tizimda ruda va atrof jinslarni qulatish nazarda tutiladi. (majburan, portlovchi moddalar qo'llab yoki o'z-o'zidan qulatish). Ikkinchi tizimdagi guruhlar ham ikkiga bo'linadi. Birinchi guruhga kiradigan qazib olish tizimida, qo'porilgan ruda blokning asosidan o'tilgan rudani blokdan chiqaruvchi lahimdan chiqariladi (rudani portlatib qo'porish, qavatni butun balandligi yoki nimqavat chegarasida amalga oshiriladi), ikkinchi guruh qazish tizimida qo'porilgan ruda nimqavatga tushiriladi.

III-tasnif qazish tizimi - bu tizimda qazilgan bo'shliq sun'iy ravishda ushlab turiladi. I va II tasniflardan farqi rudani qo'porish ikkilamchi maydalash va blokdan tushirish jarayonlaridan tashqari qazilgan bo'shliqni mustahkamlash yoki to'ldiruvchi materiallar bilan to'ldirish yoki ularning har ikkalasini ham qo'llashi bilan farq qiladi.

3-jadval

No	Tasniflar	Guruhlar	Qazish tizimi
1	2	3	4
I	Qazilgan bo'shliq atrofining tabiiy turg'unligini saqlab qolgan holda qazish tizimi	A.Qazilgan bo'shliqni tabiiy holatda turg'unligini saqlab,mexanizatsiyalashtirilgan usulda chiqarish B.Qazilgan bo'shliqni tabiiy holatda ushlab turib.rudani o'z og'irligi ta'sirida tushirish	1. Sidirg'asiga qazish tizimi 2. Ustunli-kamra tizimi 3. Kamerali tizim 4. Magazinida qulatib qazish tizimi 5. Ushbu guruhdagi boshqa tizimi
II	Ruda va atrof jinslarni qulatib qazish tizimi (qazilgan bo'shliq shipini tirab turmasdan)	A.Qavatni qulatish tizimi B.Nimqavatni qulatish tizimi	1.Qavatni sidirg'asiga majburan qulatib ajratib olish tizimi 2.Qavatni kompensatsion kamera bilan majburiy qulatish tizimi 3.Qavatni o'z-o'zidan qulatish tizimi 4.Nimqavatdan rudani kalta yonidan tushirish tizimi 5.Nimqavatdan rudani ostidan tushirish tizimi
III	Qazilgan bo'shliqning shipini sun'iy ravishda ushlab turib qazib olish tizimi	A.Bo'shliqni to'ldirib qazish tizimlari B.Mustahkamlab qazish tizimlari S.Mustahkamlab qazib. so'ng qulatib qazish tizimlari	1. Bir tabaqani qazib. bo'shliqni to'ldirish 2. Gorizontal tabaqani qazib, bo'shliqni to'ldirish 3. Qiya tabaqani qazib bo'shliqni to'ldirish 4. YUppa ruda tomirini alohida-alohida qazib olish tizimi 5. YUqoridan pastga qarata tabaqalab qotuvchi materiallar bilan to'ldirib qazish tizimi 6. Ustun usulida qulatib qazish tizimi 7. Tabaqalab qulatish tizimi 8. SHu guruhning boshqa qazib olish tizimlari

29-mavzu: Ruda konlarini qazib olish tizimining samaradorlik ko'rsatkichlari

Reja:

- 1.Mehnat unumdorligi ko'rsatkichi
- 2.Materiallar va energiya sarflash ko'rsatkichlari
- 3.Qazib olishning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari
- 4.Iqtisodiy jihatdan samaradorligi yoki faoliyat natijasi rentabellik ko'rsatkichi

Ruda konlarini qazib olishning texnikaviy-iqtisodiy natijalari va uni tashkil etuvchi operatsiyalarini ko'p sonli ko'rsatkichlar bilan ifodalash qabul qilingan.

Ular orasidan beshta asosiy guruhlarni ajratish mumkin: **mehnat unumdorligi ko'rsatkichlari, materiallar, energiya va uskunarlar**, bu ko'rsatkichlar qazib olish jarayonida qo'llaniladi; iqtisodiy ko'rsatkichlar; rudani to'liq ajratib olish va sifat ko'rsatkichi; qazib olishni jadallashtirish ko'rsatkichi.

Mehnat unumdorligi ko'rsatkichi.

Qo'llaniladigan qazish tizimi va texnologiyasini ish unumdorligi bo'yicha baholashda bir necha ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Ular orasida fan kursini o'rganish jarayonida eng muhimlari quyidagilardan iborat ekanligini ko'ramiz.

Bevosita kavjoyda ishlaydigan ishchilarning mehnat unumdorligi qazib olish tizimi, bevosita rudani massivdan ajratish, tayyorlovchi, kesuvchi lahimlar o'tishdagi mehnat unumdorligi. Bu ko'rsatkich tonna yoki kub metr-smenada deb ifodalaniladi.

Alohida mutaxassislik malakasiga muvofiq, ishchilarni, rudani ajratib olish, kesish va tayyorlashdagi mehnat unumdorligi. Bu ko'rsatkich juda kam qo'llaniladi, chunki qazib olish tizimi va qazib olish texnologiyasini butunligicha emas, faqat alohida elementlarinigina xarakterlaydi.

Er ostida ishlaydigan ishchilarning mehnat unumdorligi.

Er ostida bajariladigan barcha ishlab chiqarish jarayonlarini qo'shgan holdagi unumdorligi kiradi. Bu ko'rsatkich er ostida bajariladigan barcha ishlab chiqarish jarayonlari fanning ushbu kursida to'liq ko'rilmaganligi sababli bu ko'rsatkichdan to'liq foydalanmaymiz.

Materiallar va energiya sarflash ko'rsatkichlari.

Har xil qazish tizimi va baholash uchun 1 t (yoki 1 m³) rudani qazib olishga sarflangan har xil materiallar va energiya miqdorini bilish kerak.

Hisobga olish uchun quyidagi materiallar qabul qilingan: portlovchi materiallar, kg; mustahkamlagich yog'ochlar, m³; burg'ilovchi po'lat, kg; qattiq qotishma, t; qazib olish jarayonida sarflangan materiallarning to'liq qiymati ichida bu uch turdagi materiallar umumiy materiallar xarajatining 80-90% ini tashkil etadi, shuning uchun sarflangan boshqa materiallar odatda hisobga olinmaydi.

1 t (1m³) qazib olingan rudaga sarflangan energiya miqdori kVt*soat bilan hisoblash qabul qilingan. Bunga er ostida ishlatilayotgan konchilik mashinalari va qurilmalariga sarflanadigan elektr energiyasi va yana siqilgan havo bilan ishlaydigan konchilik mashinalariga kerak bo'lgan miqdordagi siqilgan havo ishlab chiqarishga sarflangan elektr energiya ham kiradi. Rudani qazib chiqarish jarayonlarida qo'llaniladigan konchilik mashinalari emiriladi, uning qiymati ham qazilgan 1 t rudaning tannarxiga kiritiladi. SHuning uchun iqtisodiy jihatdan ushbu ko'rsatkichning to'g'riroq bo'lishini aniqlash uchun qazilgan rudani tannarx bilan birga qo'shib hisoblash kerak.

Qazib olishning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari.

Qazib olish tizimi bo'yicha 1t rudani tannarxi. Ruda tannarxining tarkibiy elementi sifatida quyidagi ko'rsatkichlar kiritiladi: mehnat haqi, ustama to'lovlari bilan birga, sarflangan materiallar va energetik resurslar va uskunar amortizatsiyasi.

Qazilgan rudaning tannarxi bilan keltirilgan xarajatlar ko'rsatkichlari mehnat unumdorligi, materiallar va energiya sarf xarajatlari oralig'ida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud. Ruda qazib olish tannarxida mehnat haqi ulushi ko'p hollarda 60% dan yuqori bo'lganligi uchun kayjoydagi ishchilarning mehnat unumdorligi ma'lum darajada ruda tannarxini belgilaydi.

Rudnik (shaxta) bo'yicha qazilgan rudaning tannarxi yuqorida keltirilgan xarajatlardan tashqari boshqa ishlab chiqarish jarayonlari bo'yicha-transport, ko'tarish qurilmasi, shaxta suvini chiqarish va yana yordamchi sexlarning xizmati, joriy ta'mirlash ishlariga sarflangan xarajatlari asosiy fondlarni asrab saqlashga sarflangan xarajatlar, umumrudnik va ma'muriy. boshqaruv organlarning xarajatlari ham kiradi.

Rudani transport vositasida tashib keltirish va uning 1-tonnasiga qayta ishlov berishdan tayyor maxsulot olishgacha bo'lgan (*konsentrat, sof mineral yoki metall*) xarajatlar ham kiradi. 1 t rudadan olinadigan sof daromad (*foyda*) - tayyor tovar maxsulot narxi bilan, qazib olingan rudaning tannarxi (*transport va 1 t rudani qayta ishlashga sarflangan xarajatlar yig'indisi*) oralig'idagi farqi bilan belgilanadi.

Konni qazib olishning iqtisodiy jihatdan samaradorligi yoki rudnikning faoliyati natijasi rentabellik ko'rsatkichi bilan ifodalanadi. U korxonaning yillik sof foydasini uning asosiy va aylanma fondlarining to'liq narxiga nisbati bilan aniqlanadi.

Rudani qazib olishda uning to'liq ajratib olishi va sifat ko'rsatkichi 2-bobda ko'rsatilganligi sababli bu bobda qayta ko'rishga xojat yo'q deb hisoblaymiz.

Nazorat savollari:

1. Ruda konlarini qazib olish tizimlarini tasniflarga bo'lishning kriteriyasi nimalardan iborat?
2. Tayyorlovchi va kesuvchi lahimlar deb qaysi turdagi lahimlarga aytiladi?
3. Kompleks texnologik operatsiyalar qanday operatsiyalardan iborat?
4. Qazib olish tizimi deb qanday tizimga aytiladi?
5. Professor M. I. Agoshkov tasnifiga muvofiq qazib olish tizimlari nechta tasnif va guruhlariga bo'linadi? Tasniflar nomini eslang.
6. Professor V.R.Imenitov tasnifiga ko'ra qazib olish tizimlari nechta tasnifga va guruhlariga bo'lingan?
7. Ruda konlarini qazib olish tizimining samaradorlik ko'rsatkichlari qanday ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi?

30-mavzu: Tayyorlash ishlari Tayyorlashga qo'yiladigan asosiy talablar va ta'riflari.

Reja:

1. Tayyorlovchi va kesuvchi lahimlar
2. Asosiy gorizont bilan qavatlar lahimlari
3. Tayyorlashga qo'yiladigan talablar

Er osti kon ishlarini olib borish jarayonida **shaxta maydonini qazib olishga tayyorlash** bu asosiy gorizont lahimlari bilan qavatlariga bo'lish (*yuk tashiluvchi shtreklar, ortlar bilan ya'ni qavatni qazib olinadigan uchastka - bloklarga vosstoyushiy lahimlari yordamida bo'lish*)dan iborat.

Tayyorlovchi lahimlar:

- kishilar harakatlanishi,
- kon jinslari massasini transport vositalari yordamida tashish, materiallar va uskunalarini etkazib berish,
- gorizontdagi lahimlarni shamollatish va boshqa maqsadlar uchun xizmat qiladi.

Kondagi foydali qazilma yotqizig'i salgina qiya joylashgan bo'lsa shaxta maydoni tayyorlovchi lahimlar bilan bosh va panel shtreklariga ular panel va stolbalarga bo'linadi. Bloklar, panellar va stolbalar doirasida bevosita rudani qazib olish uchun o'tkaziladigan kesuvchi lahimlar maxsus guruhga bo'linadi.

Kesuvchi lahimlarga quyidagi lahimlar taalluqli:

Qavat osti va tabaqa (qatlamidagi) blokni qazib olish uchun alohida qavat osti gorizontali yoki tabaqa shtreklariga bo'ladi.

Skreperlash gorizontini lahimlari qo'porib olingan rudani asosiy gorizontdagi lahimga etkazib berishga, nogobarit ruda bo'laklarini ikkilamchi maydalash uchun xizmat qiluvchi shtreklar yoki ortlardan iborat lahimlar.

G'alvirlash gorizontidagi lahimlar qo'porilgan rudani asosiy gorizontga tushirish va ikkilamchi maydalashga xizmat qiluvchi ortlar, shtreklar va kameralardan iborat lahimlar majmuasi.

Kesuvchi gorizontini lahimlari - qazib olinayotgan ruda massasini blok tagidan ajratish uchun xizmat qiladi. Kesuvchi vosstoyushiy va tirgichlar gorizontali yoki tik o'tilgan yo'lak shamollatuvchi tutashma va qator boshqa lahimlar, bular rudani qazib olish bilan bevosita chambarchas bog'liq bo'lganligi uchun, qazish tizimlarini o'rganishda ular alohida ko'rib chiqiladi.

Tayyorlash ishlari hajmini xarakterlash uchun tayyorlash ishlari hajmini solishtirma ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Bu ko'rsatkich foizlar bilan ifodalanib, tayyorlovchi lahimlar hajmini, qavatdagi yoki blokdagi ruda hajmiga nisbati bilan belgilanadi. Bu ko'rsatkich qo'llanilayotgan qazib olish tizimiga, konni xarakteriga bog'liq holda tayyorlash ishlari solishtirma hajmiga ko'ra **2÷15 %** gacha o'zgarishi mumkin.

Ko'pincha tayyorlash ishlari solishtirma hajmi tayyorlovchi lahimlarni ruda tanasidan o'tkazganda undan chiqqan yo'ldosh ruda hajmini, blokdan ajratib olinadigan ruda zahirasiga nisbati bilan belgilanadi. Lekin bu ko'rsatkich tayyorlovchi lahimlarni puch jinslardan o'tkazilgan hajmini ifodalamaydi.

Tayyorlash ishlari hajmi, o'tilib tayyorlangan lahimlarning uzunlik o'lchamini (pogon metrda ifodalangan) **1000 t** rudaga to'g'ri keladigan qazib olishga tayyor ruda zahirasi bilan xarakterlanadi.

Tayyorlashga qo'yiladigan talablar. Qabul qilingan tayyorlash usullari, tayyorlovchi lahimlarni joylashishi va o'lchamlari quyidagi talablarga muvofiq kelishi lozim:

- rudani qazib olish ishlari xavfsizligini ta'minalsh;

- qazib olinayotgan kovjoyini me'yordagidek shamollatish;
- belgilangan o'rtacha miqdordagi foydali birikmalarga ega bo'lgan ma'lum ruda zahirasini qazib olish va uning doimiy bir xil o'lchamdagi rezerviga ega bo'lish uchun tayyorlangan va qazib olishga tayyor bo'lgan bloklarni, qavatlarni o'z vaqtida tayyor bo'lishini ta'minlash;
- kishilar harakatlanishida, lahimlar bo'ylab materiallar va uskunalar etkazib berishda qulay va xavfsiz sharoit yaratish;
- tayyorlovchi lahimlarni muhofazalovchi seliklardagi rudani yo'qotilishini minimal miqdorda bo'lishini ta'minlash;
- rudani blokdan chiqarib yuklash uchun etkazib berish;
- yuklash va tashishni unumli usulini belgilash;
- lahimlar turg'inligini saqlab turish va mustahkamlagichlarni ta'mirlash ishlarini amalga oshirishda kam xarajatliligini tanlash;
- er osti suvlarini miqdori anchagina bo'lgan sharoitda o'z vaqtida drenaj ishlarini amalga oshirilishini ta'minlash.

31-mavzu: Asosiy gorizontni tayyorlash usullari

Reja:

- 1.Ruda tanasini qalinligi
2. Rudaning og'ish burchagini o'lchami
3. Ruda va yondosh jinslarning fizik-mexanik xususiyatlari
4. Rudani ajratib olish tartibi
5. Foydali qazilmalarni transport vositalarida tashish usullari

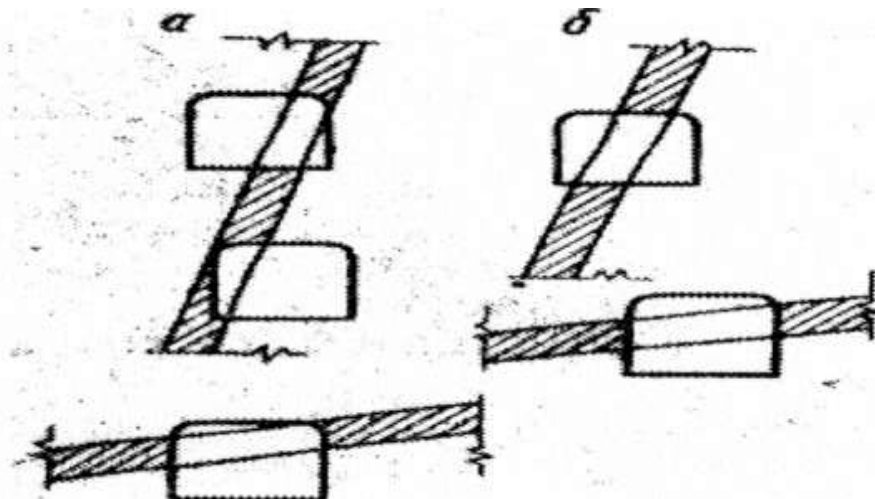
Asosiy gorizontni tayyorlash usullari:

- ruda tanasini qalinligiga
- uning og'ish burchagini o'lchamiga,
- ruda va yondosh jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga,
- qavatdagi rudani ajratib olish tartibiga
- foydali qazilmalarni transport vositalarida tashish usullariga bog'liq. Rudani qazib olish texnologik operatsiyalari ichida yuk tashiladigan asosiy gorizont lahimlarini joylashtirilishiga eng ko'p ta'sir etuvchi operatsiya rudani tushirish va yuklash jarayonidir.

Texnologik operatsiyalarning u yoki bu elementlarini o'zgartirish, yuk tashiladigan shtrek va ortlarning joylashish sxemasini o'zgartirishga sabab bo'lishi mumkin. Masalan, rudani skreperda sidirib etkazib berish o'rniga titratma ruda tushirgich o'rnatilsa, u holda asosiy gorizont lahimlarini o'lchamlari va uskunalarni joylashtirish sxemasi ham o'zgaradi.

Asosiy gorizont lahimlarning joylashtirilishi kon bosimining ta'siriga bog'liq. Bu omillarni tayyorlash ishlari olib borishga ta'sirini, rudani qazib olish tizimlarini o'rgangan vaqtda batafsil ko'rib chiqiladi. YUk tashiladigan lahimlarni joylashtirish sxemasini eng ko'p tarqalgan variantlari haqida to'xtalamiz.

YUpqa va juda yupqa tomirli ruda tanasi bo'ylab asosiy gorizontdan shtrek o'tkaziladi, uni shunday joylashtirish kerakki blokdan chiqariladigan rudani vagonetkalarga yuklash qulay va oson bo'lsin. Agar ruda blokdan lyuk orqali chiqarilsa, lyuk yuk tashiladigan shtrekni yuqorigi burchaklaridan biriga joylashtirilgan bo'lishi kerak (26-rasm, a).

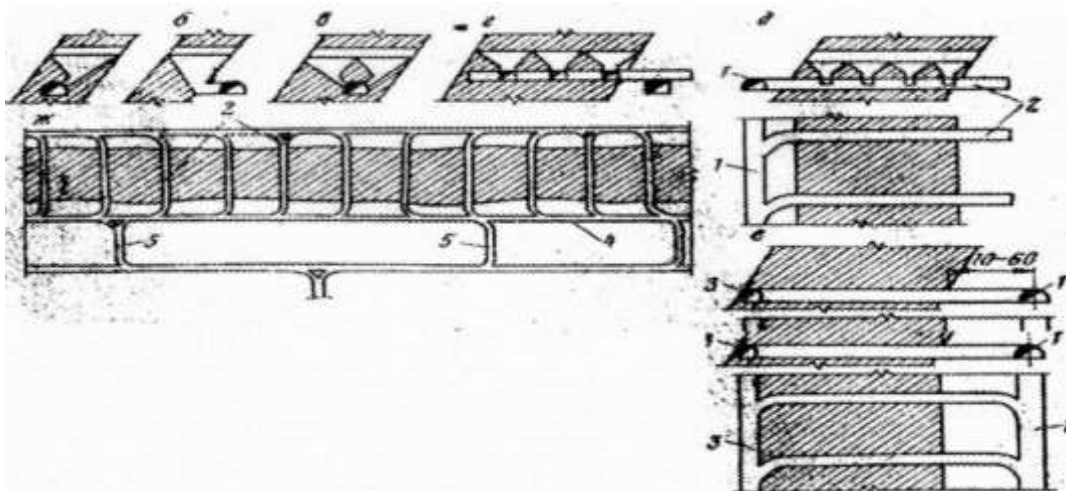


26-rasm. YUk tashiladigan shtrekni yupqa aida tanasida joylashishi.

Ikkinchi holatda rudani yuklash ishlari bevosita ortda amalga oshiriladi, ortlar rudali yoki rudasiz jinslardan o'tkazilgan shtreklar bilan tutashtiriladi.

Qalin va o'ta qalin qatlamli rudada yuk tashiladigan lahimni joylashtirish sxemasi 27-rasmda keltirilgan. Ruda tanasi bitta rudali shtrek bilan tayyorlanganda (27-rasm, a, b), agar ruda tanasi tashqarisidagi jinslardan shtrek o'tib, tayyorlanganida 27-rasm, b da keltirilgan sxemaga muvofiq amalga oshiriladi. Bu sxema rudani qalinligi 1-20 m etadigan bo'lgan holatda qo'llaniladi.

Ruda tanasi o'ta qalin bo'lgan konlarda bir necha shtrek rudadan yoki bitta shtrek ruda tanasi tashqarisidan o'tqazilib rudani etkazib beruvchi maxsus lahim, skreperlash orti bilan tutashtiriladi. (27-rasm, g).



27-rasm. Qalin va o'ta qalin ruda tanasida joylashtirilgan asosiy gorizont lahimlari: 1 - ikkita temiryo'l izli shtrek; 2 - ortlar; 3 - bitta temir yo'l izli shtrek; 4 - yordamchi bitta temir yo'l izli shtrek; 5 - kvershlaglar

O'ta qalin ruda tanasini qazib olish uchun agar unga qavat ostidagi shtrekdan ruda tushiriladigan lahim orqali massivdan ajratib olingan rudani chiqarib etkazib berilsa yuk tashiladigan bitta shtrek ham etarli bo'lishi mumkin. Bunda qavat ostidagi qo'porilgan ruda massasi, ruda tushiriladigan lahimga mexanizatsiyalashtirilgan usulda etkazib beriladi. **Ortlar bilan tayyorlash (27-rasm, d), boshi berk yoki aylanma (27-rasm, e) shaklida bo'lishi mumkin.** Birinchi holatda ikki temir yo'l izli yuk tashiladigan rudali shtrek-1 yoki puch jinslardan o'tilgan shtreklardan ort-kirilma 2 o'tkaziladi.

Aylanma sxemada ortlar bir temir yo'l izli shtrek yoki puch jinslardan o'tilgan shtrek-3 oralig'idan va ikki temir yo'l izli puch jinslardan o'tilgan shtrek-1 oralig'idan o'tiladi. Ikkita shtrekni mavjudligi asosiy gorizontda transport qatnashishi va shamollatish sharoitini yaxshi bo'lishi uchun qulaylik vujudga keltiradi.

Turg'un bo'lmagan jinslardan o'tilgan ko'ndalang kesim yuzasi **20 m** gacha bo'lgan ikki temir yo'l izli yuk tashiladigan shtrekni turg'unligini konchilik ishlari ta'siri zonasida uzoq muddat ta'minlab turish ancha qiyin. SHuning uchun ikki temir yo'l izli shtreklarni ruda tanasidan ancha uzoqlikda puch jinslar massividan o'tkaziladi. Kesuvchi ortlar uzunligini cheklash (*qisqartirish*) maqsadida ruda tanasiga yaqin joydan bir temir yo'l izi yotqizilgan yordamchi shtrek-4 o'tiladi (27-rasm, j). Osilgan yon jinslardan yuk tashiladigan bir temir yo'l izli shtrek o'tkaziladi, yotgan yon tomondagi shtreklar bir biri bilan kvershlaglar orqali tutashtiriladi. Bunday tayyorlash variantlari Krivorog ruda havzasi rudniklarida qo'llanilgan.

Kon bosimi katta bo'lganida chuqurlashtirilgan yuk tashiladigan shtrek ruda qazib olinayotgan qavatdan tikkasiga 60-120 m chuqurlikdan o'tkazilib qazib olingan ruda massasi ruda tushiruvchi lahimlar tizimi orqali yuk tashiladigan shtrekga tushiriladi. Asosiy gorizont lahimlarini bunday joylashtirish ularning mustahkamlashga sarflanadigan xarajatlarini kamaytirish, lahim uzunligini kamaytirish imkonini beradi. YUqori quvatli elektrovozlardan foydalanganda uning kesim yuzasini kengaytirish zaruriyati tug'iladi. Rudani ruda tushiruvchi lahimda to'planishi shaxta transportini va ko'tarish qurilmasini bir maromda ishlash imkonini ta'minlaydi.

Tayyorlovchi lahimni ruda tanasi tashqarisidan va ruda tanasi bo'ylab joylashtirish sxemasini tanlash quyidagi omillarga bog'liq:

- ruda tanasini qalinligiga,
- rudani qazib olish yo'nalishiga,
- shamollatish usuliga (*markaziy yoki flangadan*) va boshqa omillarga bog'liq.

Ruda qatlami qalin va o'ta qalin bo'lganida tayyorlovchi shtrek ko'pincha ruda tanasi tashqarisidan o'tkaziladi.

Bunday tayyorlash sxemasining qator afzalliklarga ega:

Mustahkamlagichlarni ta'mirlashga sarflanadigan xarajatlarini kamiga, qavat oralig'idagi seliklarda rudani yo'qotilish darajasini kamayishi bilan blokda ruda qazib olishi ishlarini tugashi bilan shamollatish sxemasini o'zgartirmasdan seliklarni qazib olish ishini boshlash mumkinligi xarakterlanadi.

Ruda tanasi deyarli qalin bo'lmasdan egri-bugri konturga ega bo'lsa, yuk tashish uchun elektrovoz qo'llanishni imkoni bo'lmaydi.

Ruda tanasi tashqarisida tayyorlash ishini asosiy kamchiligi:

- ruda tanasini ochish uchun kvershliglar o'tkazish zarurligi tufayli boshlang'ich xarajatlarini katta bo'lishi
- rudali shtrekdan farqi ruda tanasi tashqarisidan o'tilgan shtrekdan yo'ldosh ruda olaolmaganligi sababli xarajatni yuqoriligini ayrim holatda olinish ishlari murakkablashtirishi.

Ayniqsa 27-rasmda ko'rsatilgan sxemalar qo'llanilsa qo'shimcha razvedka qilishga imkon bo'lmaydi. Ruda tanasi bo'ylab yoki ruda tanasi tashqarisidan tayyorlash usulini tanlash bilan bog'likdir.

32-mavzu: Tayyorlashning umumiy tartibi va vosstoyushlarni joylashtirish

Reja:

1. Tayyorlashning umumiy tartibi

2. Vosstoyushlarni joylashtirish.

3. Vosstoyushni yorug'lik bo'yicha o'lchamlari, bo'limlar soni, vazifalari.

Vosstoyushlarni o'tish sharoitiga ko'ra **ikki turga** bo'lish mumkin:

- blokdan rudani qazib ajratib olish ishlari boshlangunicha o'tilishi kerak bo'lganlari
- qazib olish yo'nalishi pastdan yuqoriga qarab siljib borishi bilan qazishdan hosil bo'lgan ochiq bo'shliqda vosstoyushni to'ldiruvchi jinslar oralig'ida yoki ko'porilgan rudada bunyod etib uni pastdan yuqoriga qarab uzaytiriladiganlari.

Birinchi turdagi vosstoyushlarni qo'llanilishi keng tarqalgan bo'lib, har qanday qazib olish tizimida ham qo'llanilaveradi.

Ikkinchi turdagi vosstoyushlar ba'zi bir tizimlardagina har xil vazifalarni bajarish uchun foydalaniladi. SHular jumlasidan rudani ajratib olinayotgan kovjoydan pastga tushirish, materiallarni tashib keltirish va kovjoy bilan aloqada bo'lish hamda kishilar harakatlanishiga xizmat qilishi uchun mo'ljallanadi.

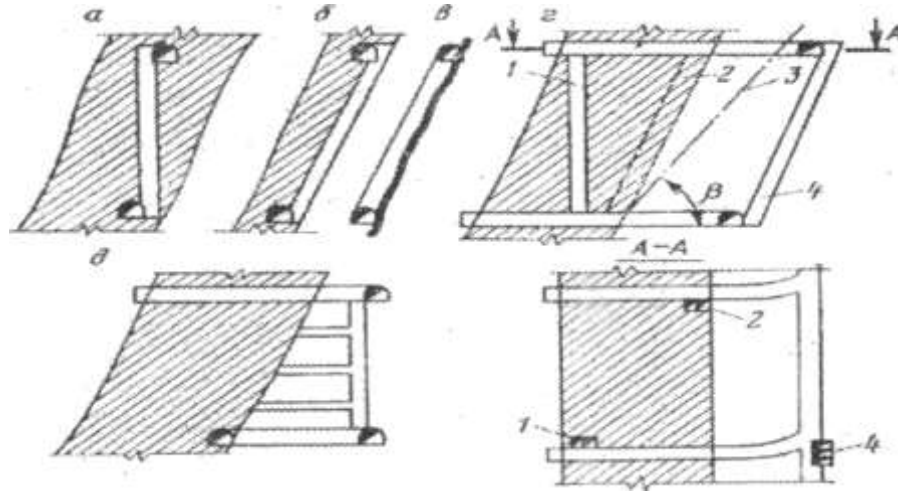
Vosstoyushni yorug'lik bo'yicha o'lchamlari va undagi bo'limlar soni, uning vazifasiga bog'liq.

Bir bo'limdan iborat bo'lgan vosstoyushiy odatda qazilgan bo'shliqda uzaytirib boradigan, ular kishilar harakatlanishiga yoki ruda tushirishga xizmat qiladi. Ruda tanasi qalin bo'lmagan, yondosh jinslari mustahkam-turg'un bo'lgan holatda unga turg'un bo'lgan mustahkamlagichlar o'rnatib mustahkamlaydi. Uning yon tomonlari taxta bilan mustahkamlanadi, turg'unligi kamroq bo'lgan rudadan

to'g'ri to'rtburchakli yoki ko'ndalang kesimini yuzasi doirasimon shakldagi vosstoyushiy o'tilib yog'och mustahkamlagichlar bilan mustahkamlanadi.

Ko'p bo'limdan iborat bo'lgan vosstoyushiyni bittasida konchilarning qatnashi uchun narvon bilan uskunalaydi. Vosstoyushiy boshqa bo'limi yuk tushiriladigan pastki gorizontga rudani tushirishga, yuqorigi gorizontdan esa bo'shliqni to'ldiruvchi materiallar tushirishga, materiallarni tashib keltirishga va shamollatishga xizmat qiladi.

Vosstoyushiy narvon va ruda tushirish bo'limi turg'un mustahkamlagichlar bilan mustahkamlanadi, rudani qalinligi kam bo'lib, yondosh jinslari turg'un bo'lgan er tomirli konlarni qazib olishda vosstoyushiy larni shunday joylashtirish usuli keng qo'llaniladi.



28-rasm. Vosstoyushiy larning joylashish sxemasi: a - vertikal rudali vosstoyushiy; b - qiya rudali vosstoyushiy; v - yupqa ruda tanasining osma tomonidan o'tilgan qiya vosstoyushiy; g - rudali vertikal 1 va rudali qiya 2 vosstoyushiy lari; 3 - surilish chegarasi; 4 - qiya maydon vosstoyushiyi; d - nimqavat lahimli maydon vosstoyushiyi.

Vosstoyushiy narvon bo'limini o'lchamlari yagona xavfsizlik qoidalariga muvofiq uskunalaydi. Ruda tushiriladigan vosstoyushiy ko'ndalang kesim yuzasini o'lchami tushiriladigan ruda bo'lagini eng katta o'lchamiga nisbatan 4-5 barobar katta bo'lishi kerak.

Vosstoyushiy tik yoki qiya joylashgan bo'lishi mumkin (28-rasm).

Tik joylashgan vosstoyushiy ruda tushirish bo'limidagi mustahkamlagichlari kam emiriladi, uning uzunligi kam o'lchamga ega bo'lganligi uchun ham kishilar harakatlanishiga qulaylik yaratiladi.

Ko'p holatda vosstoyushiy larni yuk tashiladigan shtrekn shipi yoki asosi bilan tutashmasdan uni yonlarini bilan tutashtiriladi. Bunday joylashishi kishilarning vosstoyushiydan yiqilib jarohatlanish xavfini oldi olinadi. YUk tashiladigan shtrekga chiqishdagi xavf kamayadi. Vosstoyushiy og'zi qopqoq yoki panjara bilan berkitilib, yaxshi yoritilgan bo'lishi va uning vazifasi ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Vosstoyushiy joylashishi ruda qazilayotgan kovjoyga kirishga qulay, xavfsiz bo'lib, uni qurish, ta'mirlash arzon bo'lishi va qazilayotgan kovjoyga yaxshi shamollatishi kerak. Agar vosstoyushiy uzoq muddat saqlab qolish zarurati tug'lsa, (masalan, qator bloklarni shamollatish uchun), uni qavat doirasidagi siljish zonasini tashqarisiga joylashtirish kerak (28-rasm, g). Bu talab yuk tashiladigan shtrekga ham taalluqli, agar u pastki qavatni shamollatishga xizmat qiladigan bo'lsa, og'ish burchagining o'lchami kon geologik sharoitiga bog'liq holda 45° , 75° tashkil etish kerak. Agar vosstoyushiy ruda tushiruvchi lahim vazifasini bajarsa, uning og'ish burchagi 60° dan kam bo'lmasligi kerak. Bir vaqtda qazib olinayotgan qavatlar soni tayyorlash ishlari tartibiga katta ta'sir etadi.

Qazib olish ishlari olib borilayotgan qavatlar soni ikki, uch tadan ko'p bo'lmasa maqsadga muvofiq deb hisoblanadi, chunki ko'p qavatli qazib olish shamollatish tizimini murakkablashtiradi, qavatni qazib olish muddatini uzaytiradi. Bu lahimlarni saqlab turishga sarflanadigan harakatlarni ko'payishiga sababchi bo'ladi.

Kon bosimi yuqori bo'lgan sharoitda rudani qulatib qazib olish ishlari murakkablashadi, rudani miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasi ko'payadi.

Rudani qazib olish ishlari ko'p qavatlarida olib borilganda uni ishlatish uchun tegishli 3-5 yil o'rniga amaliyotda 10-12 yil davom etadi. Ishni bunday tashkil qilishda asosiy gorizont lahimlarini va skreperlash lahimlarini turg'unligini ta'minlash uchun sarflanadigan xarajatlar o'lchami ko'payib boradi.

Qavatni tayyorlashda asosiy ikki xil :

-ketma ket

-parallel sxemalar qo'llaniladi.

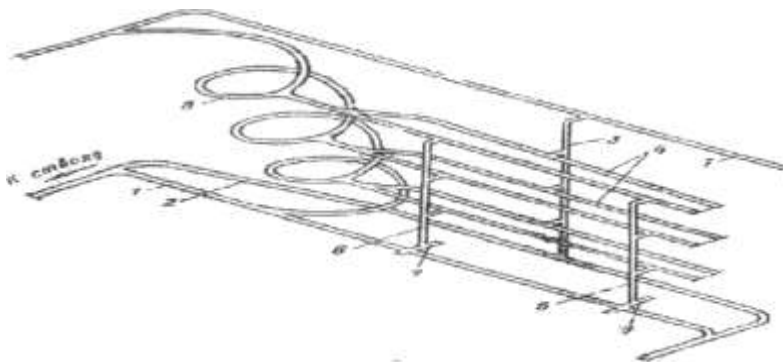
Ketma ket tayyorlash sxemasi qalin va o'ta qalin ruda tanasini qazib olishda qo'llaniladi. Qavatdagi ruda zahirasi katta o'lchamda bo'lib, uzoq muddat davomida qazib chiqaradigan bo'lsa qavatdagi tayyorlash lahimlarni o'tkazish ishlari tezlashtirish uchun ba'zan vaqtincha ko'r stvol ruda tanasini yotgan yonidagi jinslardan o'tiladi. Tayyorlashni bunday tezlatish usuli kamdan kam uchraydigan holatdir.

Parallel tayyorlash sxemasi. bunda bir vaqtning o'zida bir necha qavatlarida tayyorlovchi lahimlar o'tildi. Ketma ket tayyorlash sxemasiga nisbatan parallel tayyorlash sxemasi quyidagi **afzalliklarga ega**:

-bosh stvolni bir yo'la bir necha qavatlarigacha o'tish xarajatlari bir muncha arzonroqqa tushadi;

-ruda tanasini katta chuqurlikgacha mufassal razvedka qilinishi konchilik ishlari rejalashni bir muncha soddalashtirishi;

-drenaj ishlari ilgarilab o'tkazilganligi sababli rudani qazib olish ishlari amalga oshirish uchun yaxshi sharoit yaratiladi.



29-rasm. Qavat ostidagi rudani o'zi yurar mashinalar qo'llab. ajratib olishga tayyorlash sxemasi.

Ilgari aytib o'tilganidek rudani qazib olish texnologik jaroyoniga, yuk tashiladigan lahimlarni va bloklar doirasida o'tiladigan vosstoyushlarni joylashish sxemalarini to'g'ri joylashishi, sxemalarini to'g'ri belgilanishiga, muxim ta'sir ko'rsatadi. Rasm-29 da rudani blokdan qavat osti shtreklarga ajratib qazishda o'zi yurar mashinalardan foydalanib, tayyorlash sxemasini varianti ko'rsatilgan.

Yuk tashiladigan gorizontda yuk tashiladigan bosh shtrek -1 va yordamchi shtreklar-2 o'tkaziladi. So'nggi shamollatuvchi vosstoyushiy-3, qavat osti shtreklari-4 va shamollatuvchi shtrek-5, yuqorida joylashgan gorizontdagi lahimlar bilan bog'lanadi. Ruda qavat osti shtreklaridan ruda tushiruvchi kapital lahim-6 va yuklovchi kamera-7 orqali yuk tashiladigan bosh shtrekga chiqariladi. O'zi yurar mashinalarni bir gorizontdan ikkinchisiga ko'chirishga spiralsimon shaklda o'tilgan lahim xizmat qiladi.

Respublikamizning Qizilolma rudnigida, Oltin-Topgan konida shunday sxema bilan rudani qazib olishga tayyorlagan edi. Hozir Zarmitan va Uchquloq konlarini pastki gorizontlarni qazib olishga tayyorlash ishlarini amalga oshirishda ham shu usulda qo'llanilmoqda.

Nazorat savollari:

1. SHaxta maydonini qazib olishga tayyorlash uchun qanday ishlar amalga oshirilishi kerak?
2. Tayyorlovchi lahimlar bilan kesuvchi lahimlar bir ikkinchisidan qaysi belgilari bilan farq qiladi?
3. Qavat va qavat ostida qanday turdagi tayyorlovchi lahimlar o'tiladi?
4. Tayyorlash ishlarini solishtirma hajmi deb qanday ko'rsatkichga aytiladi?
5. Asosiy gorizontni tayyorlash usulini tanlash qanday omillarga bog'liq?
6. Qalin bo'lmagan yupqa ruda tanasini qazib olish uchun tayyorlovchi lahimlar qanday joylashtiriladi?
7. Qalin va o'ta qalin ruda massivini qazib olish uchun tayyorlovchi lahimlar ruda tanasini yotqizig'iga nisbatan qanday joylashtiriladi.
8. Vosstoyushiy o'tish sharoitiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
9. Vosstoyushiy o'tish burchagi necha gradusdan kam bo'lmagan holatda o'tiladi?
10. Qavatni tayyorlashda necha xil sxema qo'llaniladi?

33-mavzu: Rudani qazish massividan ajratib olishdagi asosiy ishlab chiqarish jarayonlari Umumiy ma'lumotlar

Reja:

1. Tayyorlash va kesish ishlari
2. Qo'porish (skvajinalarni burg'ilash va portlatish ishlari)
3. Etkazib berish va duchkalardan tushirish
4. Materiallar, uskunalar keltirish va ularni ta'mirlash

Har qanday massivdan rudani qazib ajratib olish tizimlari o'z ichiga uchta asosiy jarayonlarni oladi:

-rudani qo'porish, ya'ni uni massivdan ajratish va maydalash;

-etkazib berish ya'ni rudani kavjoydan yuk tashiladigan gorizontgacha tushirish, bu jarayonning tarkibiy qismi rudani duchkalardan chiqarish va yuklash;

-qazishdan hosil bo'lgan bo'shliq turg'unligini saqlab turish.

Bu jarayonlarga sarflanadigan xarajatlar qazib olishga sarflanadigan xarajatlarning umumiy miqdoridan 75-90 % to'g'ri keladi. So'nggi jarayonga, ya'ni bo'shliqni turg'unligini saqlab turishga, rudani qazib olish tannarxining 35-50 % ini tashkil etadi.

Umumiy xarajatlar yig'indisining har bir jarayoniga (qalinligi kam, qattiq va mustahkam rudali konlarni qazib olishda magazinlab qazish tizimini qo'llab mayda shpurlar bilan rudani qo'porish) to'g'ri keladigan ulushi ham anchagina o'lchamni tashkil etadi.

Bu xarajatlarning eng ko'p ulushi rudani qo'porishga to'g'ri keladi, bo'shliqni mustahkamlab va to'ldirib qazish tizimida-bo'shliqni o'pirilishdan saqlab turishga to'g'ri keladi.

Rudniklardan birida rudani katta miqdorda qo'porib qulatib qazib olish tizimida jarayonlar bo'yicha sarflangan xarajatlar quyidagi raqamlarda ifodalangan, % hisobida:

1. Tayyorlash va kesish ishlari	24,5 %.
2. Qo'porish (skvajinalarni burg'ilash va portlatish ishlari)....	21,0 %.
3. Etkazib berish va duchkalardan tushirish.	41.6 %.
4. Materiallar, uskunalar keltirish va ularni ta'mirlash	12,9 %.

Ishlab chiqarish jarayonlari biri ikkinchisi bilan uzviy bog'langan. SHunday qilib skvajinalar oralig'idagi masofani uzaytirish hisobiga rudani qo'porishga sarflanadigan xarajatlarini kamaytirsa ham rudani maydalanish darajasini yomonlashtiradi, bu esa o'z navbatida rudani blokdan chiqarishga sarflanadigan xarajatlarning ko'payishiga olib keladi.

YUqori unumli yuklovchi uskunalarini qo'llanishi, nafaqat rudani chiqarishga sarflangan xarajatlarni kamaytirish va yana mustahkamlash ishlariga bo'lgan xarajatlarni, kavjoyini ilgari lab siljishini jadallashtirganligi sababli umumiy xarajatlarni kamayishiga olib keladi.

34-mavzu: . Rudani massivdan qo'porib ajratish

Raja:

1. Burg'ilab portlatib qulatishni uch xil turi
2. Nogabarit ruda bo'laklarining chiqishi
3. Pnevmozarbali burg'ilash

Ruda konlarini er osti usulida qazib olishning asosiy usuli - burg'ilab portlatish, yumshoq marganets rudalarini, kaliy tuzlarini massivdan ajratib olishda kombaynlar qo'llab amalga oshiriladi.

Burg'ilab portlatib qulatishni uch xil turi mavjud: shpurli, skvajinali va kamerali zaryadlar bilan rudani massivdan ajratib olinadi.

«SHpur» termini 5 metr chuqurlikka qadar qo'llaniladi, «skvajina» termini esa katta chuqurlikda qo'llaniladi, ya'ni 5 metrdan yuqori. Kolonkali yoki teleskopli perforatorlar bilan buraladigan shtanga 6-10 metr chuqurlikgacha burg'ulansa bunday shpurni «shtangali shpurlar» deyiladi. Odatda shpurlarning diametri **30-50 mm** ga, shtangali shpurlarning diametri esa **50-80 mm** ga teng.

Rudani qo'porish ishlarining samaradorligi burg'ilovchining smenadagi mehnat unumdorligiga, qo'porish ishini aniqligi (yo'nalishi, konturdan og'ishi va boshqalar) va rudani maydalanish darajasiga bog'liq.

Burg'ilovchining smenadagi mehnat unumdorligi $R(m)$ bilan yoki smenada qo'porilgan ruda miqdori bilan quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$R = \lambda L,$$

bu erda λ - 1 metr shpur (skvajina) dan chiqqan ruda miqdori, (m^3) yoki tonna bilan ifodalanadi; L -burg'ilovchini smenadagi mehnat unumdorligi shpur (skvajina) metr bilan o'lchanadi.

Qo'porilgan massa o'lchamining aniqligi zaryadining chuqurligi va uzunligiga bog'liq, shunday bo'lishiga qaramasdan rudaning qo'porilish konturi belgilangan yo'nalishdan ma'lum o'lchamga chekinadi. Agar shpurli usulda loyihada belgilangan o'lchamlardan chekinishi o'nlab santimetr bilan o'lchansa, rudani skvajina usulida qo'porishda loyihadan chekinish noqulay kon-texnik sharoitda bir necha metrgacha etishi mumkin. Rudaning miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasi ko'pincha qo'porish ishining aniq bajarilishiga bog'liq.

Rudaning maydalanish sifati nogabarit ruda bo'laklarining chiqish darajasi bilan ifodalanadi. Bu ko'rsatkich o'lchamlari belgilangan konditsiyadan katta o'lchamda bo'lgan ruda bo'laklari miqdorini, qo'porilgan umumiy ruda massasiga nisbati bilan aniqlanib, foiz bilan ifodalanadi.

Nogabarit ruda bo'laklarining chiqishi burg'ilash, portlatish ishlarining o'lchamlariga bog'liq: ularning miqdori bevosita o'lchash yo'li bilan aniqlanadi va yana ikkilamchi maydalashga sarflangan portlovchi moddaning solishtirma xarajati miqdoriga ham bog'liq.

Qo'porishning samaraligi rudaning mustahkamligiga, uning darzligiga, qalinligiga, ochiq yuza sathiga, portlovchi moddaning quvvatiga, zaryadni qo'poriladigan massivda joylashtirilishiga, portlatish ishlari texnologiyasiga bog'liq. Ruda massivdagi darzliklar tarmog'i ko'p bo'lsa maydalanish darajasi yuqori bo'ladi, darzliklar tarmog'i kam bo'lsa nogabarit bo'laklarning chiqishi ko'p bo'ladi. Ikki yoki uchta ochiq yuzaning mavjudligi portlovchi moddalar sarflanishini kamaytirsa, maydalanish darajasiga esa teskari ta'sir etadi.

Ruda massasi mustahkam bo'lsa uni portlatib qulatishga sarflanadigan xarajatlarning tarkibi bo'yicha solishtirma qiymati quyidagicha taqsimlanadi:

- burg'ilashga 60-70 %,
- portlovchi materiallarga 20-30 %,
- zaryadlash va portlatishga 10-20 %.

O'rtacha mustahkamlikdagi rudada esa asosiy xarajatlar portlovchi moddalar ulushiga to'g'ri keladi. Rudani portlatib qulatishga sarflanadigan xarajatlar skvajina diametrining kattalik o'lchamiga bog'liq holda o'sib ko'payib boradi.

SHpurli usulda qulatish. Ruda olinadigan kavjoyda shpurlarni burg'ilash perforatorlar va o'zi yurar burg'ilovchi qurilmalar vositasida amalga oshiriladi. Burg'ilashda qo'l perforatorlari, kolonkali, teleskopli turlarini odatda kavjoy o'lchamlari katta bo'lmagan, ruda tanasining qalinligi kichik o'lchamda bo'lgan sharoitda qo'llaniladi. Burg'ilovchilarning mehnat unumdorligi qo'l perforatorlaridan foydalananda past bo'lganligi va ko'p miqdorda chang ajralishi sababli qo'l perforatorlari o'rniga yuqori unumdorli burg'ilovchi qurilmalar yordamida burg'ilash zarurligini taqozo etadi.

Hozirgi vaqtda rudali kavjoylarni burg'ilash uchun yuqori unumdorli bir necha xil o'lchamdagi ikki yoki uchta marta yuqori quvvatli pnevmatik **PK-45, PK-75** va gidravlik perforatorlardan foydalanilmoqda. Bu rsumli perforatorlar, **pnevmatik, g'ildirakda harakatlanadigan, dizel yuritkichli** burg'lovchi qurilmalarga o'rnatib ishlab chiqarilgan. Qurilmalar diametri **40-60 mm**, chuqurligi **3-4 metr** bo'lgan shpurlarni burg'ilashga mo'ljallangan.

Rudali kavjoyda shpurlar burg'ilashda qo'llaniladigan unifikatsiyalashtirilgan (bir xilga keltirilgan) burg'ilash qurilmalarining turlari quyidagi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Burg'lovchi qurilmalar	Gabarit o'lchamlari		Qo'llanilish sharoitlari	
	Kengligi, m	Balandligi, m	Kamera balandligi, m	Lahimning ko'ndalang kesim yuzasi maydoni, m
2BK-2D	1,5	1,5	1,8-3,5	6-15
3BK-3D	2,0	2,0	3,0-4,5	10-20
3BK-4D	2,4	2,4	6,0 gacha	20-40
3BK-5D	2,4	2,5	7,0 gacha	60 gacha

Eslatma: Burg'lovchi qurilmani birinchi raqami perforatorlar sonini ko'rsatadi:

BK-burg'ilash karetkasi: keyingi raqam-o'lchamlari: D-yuritish dizeli.

Ushbu burg'lovchi qurilmalar **SBKI-2P, KBSHM, SBU-2M, SBU-2K, UBG-2** va boshqa qurilmalar o'rniaga yangilarini va modernizatsiya qilingan turlarini loyihalab, ishlab chiqarilmokda. SHpurlar burg'ilashda o'rmlab harakatlanuvchi burg'lovchi qurilma (**1SBK-2K va boshqalari**) qo'llaniladi.

Rudani konditsiya darajasida maydalanishi uni miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasi minimal miqdorda bo'lishi, ruda konturini burg'ilaganda uning aniq yo'nalishini kuzatib borish mumkinligi, seysmik ta'sirning kichikligi, shpurlar qulatish usulining asosiy afzalliklaridir.

Nogabarit bo'laklarning yo'qligi ikkilamchi portlatish ishlarisiz lahimni o'tishga qo'lay sharoit yaratib blokni tayyorlash ishi soddalashadi.

Ruda massasining qalinligi **6-10 metr** bo'lganida, bir vaqtning o'zida katta miqdordagi portlovchi modda zaryadini portlatish, rudali seliklarga yoki mustahkamlagichlar turg'unligiga xavf solishi va qazilgan bo'shliqda ishchilar bo'lish zarurligi mavjud bo'lganida shpurlar qulatish usuli qo'llaniladi.

Rudaning mustahkamlik koeffitsienti, ruda tanasining qalinligi, shpurlar diametri va chuqurligi bog'liq holda kon jinslari massasining chiqish o'lchami, portlovchi moddaning solishtirma sarfini tegishli **0,3 dan 1,5 m³/m** gacha va **0,7 dan 2,5 kg/m³** gacha o'zgaradi. Perforatorlarda burg'ilaganda burg'lovchining mehnat unumdorligi **5-40 m³/smenani** tashkil qilsa, o'ziyurar burg'lovchi kareta qo'llanilganda smenada **400-500 m³** ga etadi.

Kon massasini shpurlar qulatish usulining samaradorligi shpurlarni zaryadlash ishini mexanizatsiyalashtirish darajasiga bog'liq. Donadorlangan portlovchi moddalarni zaryadlash konstruksiyasi oddiy ejetorli pnevmatik zaryadlagichlar «Qurama-7M» (*gorizontal va qiya lahimlar uchun*) va «Qurama-8» (*tik shpurlarni zaryadlash uchun*) qo'llaniladi.

SHpurlarni burg'ilash uchun gidravlik perforatorlar qo'llaniladi, bu perforatorlar burg'ilashda yuqori tezlikni ta'minlaydi, energiya sarflanishini kamaytiradi va ishchi burg'lovchilar uchun changsiz, shovqin darajasi past bo'lgan qulay sanitariya-gigiena sharoitini yaratish imkonini beradi.

SHpurlarni kavjoyda joylashtirish sxemalari va o'lchamlari, rudani qazib olish tizimlarini o'rgangan vaqtida ko'riladi.

Skvajinali portlatib qulatish. Ruda tanasi qalin bo'lgan konlarni er osti usulida qazib olishda skvajinalarni portlatib rudani qulatish usuli amaliyotda keng tarqalgan. Ular burg'lovchi ishchilarning mehnat unumdorligining yuqori bo'lishini ta'minlaydi, ularga xavfsizroq, sog'lom mehnat sharoitini yaratish imkonini beradi. CHunki skvajinalarni burg'ilash geometrik, o'lchamlari katta bo'lmagan lahimda turib amalga oshiriladi va burg'ilash jarayonida perforatorlarda burg'ilaganiga nisbatan kam miqdorda chang ajraladi. CHuqur skvajinalar qo'llanish tayyorlovchi-kesuvchi lahimlar o'tish hajmini kamaytirib, rudani qazib olish tannarxini arzonlashtiradi.

Uning asosiy kamchiligi: ruda bir tekis maydalanmasdan nogabarit bo'laklarining chiqish darajasini yuqoriligi, seysmik ta'siri yuqori bo'lishi, rudani miqdor yo'qotilishi va sifatsizlanish darajasini ko'pligidir. SHuning uchun agar qazib olinadigan rudaning narxi yuqori bo'lmasa, rudani yotish elementlari to'g'ri mo'tadil joylashgan bo'lsa, yuqori unumli yuklovchi-tashuvchi mashinalar qo'llanilsa, uning konstruksiyasi seysmik jihatdan turg'un, mustahkam bo'lsa rudani skvajinali usulda o'pirib qulatish sxemasini qo'llanilish qulay bo'lishi mumkin.

Rudani o'pirib qulatish uchun burg'ilanadigan skvajinalar **5-6 metrdan 50-60 metrgacha**, diametri esa **30-40 mm dan 150-250 mm gacha** bo'lgan o'lchamda burg'ilanadi.

Skvajinalarning joylashishi va qo'porib qulatish sxemasi. Rudani gorizontal yoki tik, kam hollarda qiya qatlamlarga ajratib qulatib olinadi. Qulatilgan qatlam qalinligi 1,5 metrdan 10-15 metrgacha o'zgarishi mumkin. O'zgarish chegarasi skvajinalar diametriga, portlovchi moddalar quvvatiga va qatlamda burg'ilangan skvajinalar soniga va ularning qatorlari soniga bog'liq. Odatda skvajinalar qulatiladigan massiv yuzasi tekisligiga parallel joylashtiriladi, elpig'ichsimon yoki taromlab joylashtiriladi. Taromdagi skvajinalar elpig'ichsimon yoki parallel joylashtiriladi.

Skvajinalar yo'nalishi bo'yicha tik (*pastdan yuqoriga ko'tarilish yoki yuqoridan pastki tomonga yo'naltirilgan*), gorizontal va qiya (*pastdan yuqoriga ko'tarilish yoki yuqoridan pastki tomonga yo'naltirilgan*) joylashganligi bilan farqlanadi. Burg'ilanadigan qatlamning o'lchamlari qazib olinadigan blokni loyihada qabul qilingan o'lchamlangan va burg'lovchi stanokning optimal chuqurligiga va ruda tanasini kontaktlarining xarakteriga bog'liq.

YUqoridan pastga qarata yo'naltirilgan parallel tik skvajinalar bilan qo'porib qulatishda (*30-rasm, "a"*) burg'ilash ishlari shtrek-2 dan o'tilgan ort-1 dan qo'porib qulatiladigan qatlamning qalinligiga teng masofada burg'ilash ishlari amalga oshiriladi.

Elpig'ichsimon yuqoridan pastga qarata yo'nalishda burg'ilanadigan skvajina (*30-rasm, "b"*) shtrek-2 dan burg'ilanadi. Burg'ilash lahimi uzunligining anchagina qisqarishi sababli bitta burg'lovchi qurilma bilan bir necha skvajinalarni burg'ilash imkonini yaratiladi. Skvajinalarni elpig'ichsimon shaklda joylashtirib burg'ilash keng tarqalgan. Qatlamdagi skvajinalarning chuqurligi katta o'lchamdaligiga qaramasdan (*1,5-2 barobar*) ruda notekis maydalanadi. Komplekt skvajinalarni elpig'ichsimon shaklda joylashtirganda komplet skvajinalar oralig'idagi masofa (*a*) ning o'lchamini ixtiyoriy qabul qilish mumkin. Skvajinalar parallel joylashtirilganda ular, ortlar oralig'idagi seliklar turg'unligiga salbiy ta'sir etmasligi uchun uning qalinligini 2 m dan kam bo'lgan o'lchamda qabul qilish mumkin emas. Qatlamni qulatish har ikkala usulda ham ketma-ket yoki bir vaqtning o'zida ochiq kamerada millisekundga sekinlab olib borish mumkini yoki avval qo'porib qulatilgan ruda (*R*) ni siqilgan muhitda portlatib maydalaydi.

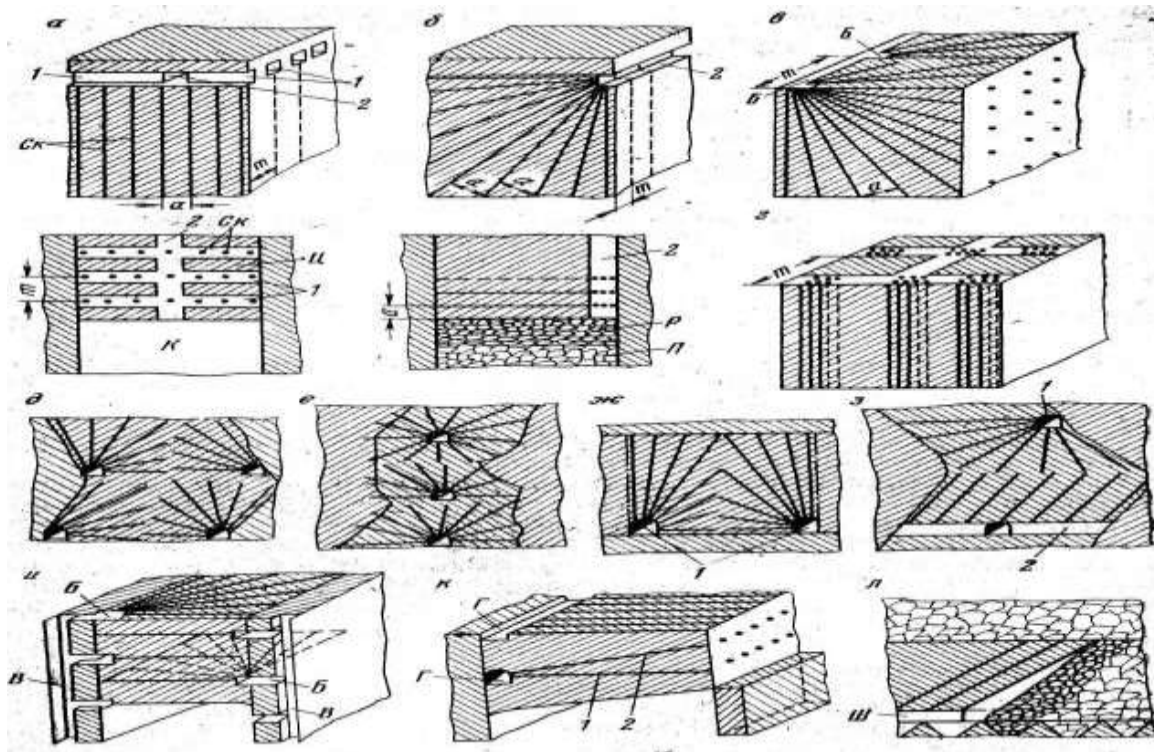
Siqilgan muhitda portlatish yo'li bilan rudani maydalaganda uning hajmining ko'payishi avval maydalab (qisman tushirilgan) ruda yoki puch jinslarni zichlanishi hisobiga erishiladi. Bir vaqtning o'zida 4-5 qator zaryadni portlatganda siquvchi materiallarning maksimal siljishi 3 metrga etadi. Siqilgan muhitda portlatilganda portlovchi moddaning sarflanishi yuqori bo'ladi, lekin rudaning maydalanish darajasi ham uning ko'pchiligini tashkil etadi. Bir vaqtning o'zida ko'p sonli skvajinalar komplektini portlatish uchun kompensatsiyalovchi ochiq kamera hosil qilinadi.

Qatlamda skvajinalar elpig'ichsimon joylashtirilganda qatlamni konturlash uchun uning qarama-qarshi tomonida ham burg'i lahimi o'tiladi.

30-rasm, "j" da qatlam asosidan o'tkazilgan burg'ilash lahimlar-1 ning pastidan yuqoriga qarata ko'tarilish tartibida elpig'ichsimon shakldagi yo'naltirilgan uchrashuvchi skvajinalar bilan o'pirib, qulatish usuli ko'rsatilgan. Qulatiladigan qatlam skvajinalar bilan uch tomondan chegaralanadi. Qatlamni to'rtinchi tomonidan ham cheklash uchun burg'ilash lahimlarini qatlamning qarama-qarshi burchaklarida joylashtirish kerak.

Burg'ilash lahimlarining soni ularning o'zaro joylashishi, ruda va uning atrofidagi jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga, ruda tanasi kontaktlarining xarakteriga qarab aniqlanadi. To'g'ri shaklga ega bo'lmagan ruda tanasida burg'ilash lahimlarining soni ko'proq joylashtiriladi, skvajinalarning chuqurligini esa cheklab, kamaytirilgan bo'ladi.

30-rasm, "d" va "e" da qatlamni ko'tarilish tartibida aylanisiga elpig'ichsimon shaklda joylashtiriladigan skvajinalar komplektini burg'ilash ko'rsatilgan. Rudani to'liq ajratib olish maqsadida, uning kontaktlari mustahkam bo'lsa skvajinaning atrofidagi jinslar 0,5-1,5 metrgacha chuqurlashtiriladi (30-rasm, "e"). Agar kontaktlar mustahkam bo'lmasa, avvalgi usulning teskarisi bo'lib skvajinani chuqurligi 0,2-0,5 metr kamroq burg'ilanadi.



30-rasm. Skvajinalarning joylashishi va qulatish sxemalari: a, b, d, e, j, z - skvajinalarning parallel va elpig'ichsimon joylashganida tik qatlamlar bilan; v, g - skvajinalar to'dalab joylashtirilganda tik qatlamlar bilan; i, k - gorizontall qatlamlar bilan: - qiya qatlamlar bilan.

30-rasm, "z" da qatlamda skvajinalarni elpig'ichsimon shaklda joylashtirib, shtrek-1 dan pastki qismiga qaratilgan yo'nalishda burg'ilash tartibini va parallel joylashtirib burg'ilovchi ort-2 dan ko'tarilish tartibida burg'ilash tasvirlangan. SHuni qayd qilish kerakki pastga yo'naltirib burg'ilangan, elpig'ichsimon shaklda joylashgan skvajinalarni portlatib qulatganda, keyingi qatlamni burg'ilash uchun, burg'ilash lahimining turg'unligi, skvajinalarni yuqoriga yunaltirib burg'ilab qulatilgan usuliga nisbatan yaxshiroq saqlanadi.

Rudani gorizontall qatlamlab ajratib olish uchun skvajinalar kamera «B» (30-rasm, "i") yoki gorizontall lahim «G» (30-rasm, "k") dan burg'ilanadi. Bu burg'ilash lahimi vosstayushiy «V» dan burg'ilaydi. Skvajinalar qatlamda parallel yoki elpig'ichsimon ko'rinishda joylashtiriladi.

Burg'ilash lahimi oralig'idagi selik qalin bo'lishi uchun ularni vosstayushiyning qarama-qarshi tomoniga har xil balandlikda (shaxmat tartibida) 30-rasm, da ko'rsatilganidek joylashtiriladi. Agar burg'ilash lahimi bir tomonga joylashtirilib birining ustiga ikkinchisi joylashgan bo'lsa (30-rasm, k) har bir burg'ilash lahimidan ikki qator skvajinalar burg'ilanadi: skvajinalar gorizontall-1 va salgina qiya-2 tartibda joylashtiriladi; ularni millisekundga sekinlatib portlatiladi.

Keyingi yillarda keng qo'llanilayotgan usullardan biri tik qatlamlarga ajratib qulatib olish usuli keng tarqalgan, bunda burg'ilovchi stanokni gorizontall lahimlarni bir joydan ikkinchi joyiga ko'chirish ishi soddalashadi. Rudani gorizontall qatlamlarga ajratib qulatganda burg'ilash lahimi oralig'idagi seliklar qalin bo'lishi uchun uni vosstayushiyning qarama-qarshi yonlarida har xil balandlikda (shaxmat tartibida) 30-rasm, "k" da ko'rsatilganidek joylashtiriladi.

Keyingi yillarda tik qatlamlarga ajratib portlatib qulatish usuli keng ko'lamda qo'llanilmoqda, chunki bu usulda burg'ilovchi stanokni gorizontall lahimi bo'ylab zarur bo'lgan joyga ko'chirish ancha oson. Rudani gorizontall qatlamlarga ajratib qulatishda burg'ilovchi stanokni, tik lahimdagi kameralarda tez-tez ko'chirib qayta o'rnatish, vosstoyushiy sonining ko'payishiga olib kelsa, burg'ilash kameralarini o'tish ishi ham ancha murakkablashadi.

30-rasm, "/" da kesuvchi shtrek «SH» da burg'ilovchi stanokni o'rnatib elpig'ichsimon shaklda burg'ilangan skvajinalar komplektini portlatib qiya qatlamlab qulatish sxemasi ko'rsatilgan.

Burg'ilash kamerasi «B» dan (30-rasm, "v") to'dalab joylashtiriladigan elpig'ichsimon shakldagi skvajinalar burg'ilanadi (30-rasm, "v"). Bir necha komplekt elpig'ichsimon ko'rinishdagi skvajinalar kavjoyni pastga va yuqori tomonga yo'naltirib burg'ilanadi. Bu qo'porib qulatiladigan qatlam qalinligi (m) ni 10-20 metrgacha ko'paytirish imkonini beradi. Skvajinalar to'dalab joylashtirilganda bitta burg'ilash kamerasidan katta o'lchamdagi ruda massasini burg'ilash mumkin, bu sxemada skvajinalarni parallel joylashtirish sxemasiga nisbatan, skvajinalar chuqurligi 1,5 barovarga ko'payadi. Hozirgi vaqtda bu sxema amaliyotda kam qo'llaniladi (asosan rudali seliklarni qulatish uchungina qo'llaniladi).

Qo'poriladigan qatlam qalinligini oshirish va kesuvchi lahimlar hajmini kamaytirish maqsadida va burg'ilash ishlarida mehnat unumdorligini oshirish uchun skvajinalarni to'dalab parallel joylashtirib burg'ilash sxemasi kengroq qo'llanilmoqda (30-rasm, "g").

Skvajinalar komplekti biri ikkinchisidan 20-30 sm qalinlikda joylashtirilib burg'ilanadi, komplektidagi skvajinalar soni 4 tadan 25-30 tagacha etishi mumkin. Tog'li SHo'ri rudnigida bitta burg'ilovchi stanok bilan diametri 900 mm bo'lgan 9-10 ta skvajinani o'z o'qi atrofida aylantirib burg'ilagan. Nogabarit ruda bo'laklari ko'p bo'lmashligi uchun, skvajinalar oralig'idagi masofalar kichik va darzlik tarmoqlari oralig'idagi masofa qalin joylashgan bo'lishi kerak.

Skvajinalarni burg'ilash. Skvajinalarni burg'ilash uchun olmos va qattik qotishmalardan tayyorlangan koronkalar bilan aylanib burg'ilovchi stanokda pnevmozarbalovchi va sharoshkali zarbalab aylanuvchi perforatorlarning har xil turlari qo'llaniladi.

Aylanma burg'ilashda qattiq qotishmalardan tayyorlangan koronkalarda mustahkamlik koeffitsienti $f=6-8$ bo'lgan jinslarni burg'ilashda qo'llaniladi. Burg'ilovchi stanokni ABV turidagi kolonkali elektr burg'i bilan diametri 50-100 mm, chuqurligi 10-40 metr bo'lgan skvajinalar burg'ilanadi. Burg'ilovchi stanokning smenadagi ish unumdorligi 20-100 metrga etadi.

Portlatishga mo'ljallangan diametri 30-50 mm bo'lgan skvajinalarni olmosli koronka bilan burg'ilash xorijda keng tarqalgan. Lekin hozirgi davrga kelib, zarbalab-aylanuvchi burg'ilash usuliga o'z o'rnini berdi. O'zbekiston va MDH davlatlaridagi konchilik ishlari amaliyotida olmosli burg'ilash usulini qo'llash keng tarqalmagan. Bu usul samarali bo'lishi mumkin, agar sintetik olmosning tannarxi arzon bo'lsa.

Hozirgi vaqtda aylanma-zarbalab burg'ilash usuli diametri katta bo'lmagan (45-90 mm) skvajinalarni burg'ilashda asosiy usul bo'lib, mustahkam va o'rtacha mustahkamlikdagi jinslarda chuqurligi 30 metrgacha bo'lgan skvajinalarni burg'ilashda keng qo'llanilmoqda.

Burg'ilovchi stanokning ABV turi elektr burg'i bilan jihozlangan bo'lib, diametri 50-100 mm, chuqurligi 10-40 metrgacha etadigan skvajinalarni burg'ilashda qo'llanilmoqda. • Stanokning smenadagi ish unumdorligi 20-100 metrga etadi. Perforatorlarning burg'i kallagi odatda mustaqil aylanadi. YAngi turdagi perforator PK-120 anchagina chuqurlikgacha burg'ilashga mo'ljallangan.

Burg'ilash stanogini o'rnatish uchun («BU-70U», «Udar-2» va boshqalar) lahimning kengligi 2-2,3 metr, balandligi 2-3 metr bo'lishi talab etiladi. Mashinaning smenadagi ish unumdorligi 10-50 metrga etadi.

Xorij (AQSH, Kanada, SHvetsiya) da «Simba-22», «Simba-26», «Atlas-Copco» firmasiga tegishli pnevmog'ildirakli o'ziyurar burg'ilovchi dastgohlar keng qo'llaniladi. Ushbu burg'ilovchi stanoklar yuqori quvvatli perforatorlar bilan jihozlangan.

Burg'ilovchi stanoklar diametri 48-70 mm, chuqurligi 30 metrga etadigan skvajinalarni burg'ilashga mo'ljallangan stanokning stanokning ish unumdorligi (ikki va uch perforator o'rnatilganlari) 300-500 metr yoki 1000-1500 tonnaga etadi.

Aylanib-zarba ta'sir etuvchi modernizatsiyalangan burg'ilovchi stanoklarning texnik xarakteristikasi (tasnifi) quyidagi 5-jadvalda keltirilgan:

5-jadval

Texnik ko'rsatkichlar	Burg'ilovchili stanoklar			
	KBU-50M	KBU-80M	PBU-80M	SBU-50E
Skvajinalar diametri, mm	50	80	80	50
Burg'ilash chuqurligi, metr	25	30	40	25
Burg'i yo'nalishi	tik yuzada aylanma elpig'ichsimon			
Qo'llaniladigan energiya turi	pnevmatik energiya		elektr energiyasi	
Burg'ilovchi mashinaning turi	pnevmatik energiya		gidravlik energiya	
Energiya ishchi bosim, MPa	0,5	0,5	0,5	10-12
Uzatish kuchi, N	9800	9800	9800	9800
Smenadagi ish unumdorligi, m f=14-16	45	32	45	80
Massasi, tonna	0,6	0,75	4,0	5,0

KBU-50M va KBU-80M burg'ilovchi stanoklarni Starooskol mexanika zavodida, PBU-80M va SBU-50E burg'ilovchi stanoklarni Kishtim mashina qurish zavodida ishlab chiqarilmoqda (Rossiya).

Pnevmozarballi burg'ilash. Bu burg'ilash usuli mustahkam va o'ta mustahkam jinslarda chuqurligi 12-15 metr bo'lgan skvajinalarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. O'zbekiston va MDH davlatlari rudniklarida asosiy burg'ulash ishlar hajmini NKR-100M, NKR-100MA rusumli burg'ilovchi stanokda bajariladi. Bu stanok bilan diametri 130 mm bo'lgan skvajinalarni burg'ilash mumkin.

Pnevmozarbalagich bilan burg'ilashda uning ish unumdorligiga quyidagi omillar ta'sir etadi:

1. Skvajinaning og'ish burchagi. YUqoriga ko'tarilish yo'nalishida va gorizontall yo'nalishda burg'ilanadigan skvajinalarda ish unumdorligi, pastga yo'naltirilgan skvajinalardagiga nisbatan ancha yuqori, chunki yuqoriga yo'naltirilgan skvajinalarni burg'ilaganda burg'i ushug'i yoki loyqa skvajinadan tez chiqib ketadi. Pastga yo'naltirilgan skvajinalarda esa burg'i ushug'ining skvajina tubidan tez chiqmaganligi uchun burg'ilash tezligiga teskari ta'sir etadi.

2.Skvajinaning chuqurligi. CHuqurlikning o'sib borishi bilan skvajinadagi burg'i ustunining og'irligi ortib boradi, uni aerodinamik qarshiligi yuqori bo'lganligi uchun, ishlatilgan havoni chiqishi sekinlashadi, natijada zarbalovchi energiya ta'siri kamayadi.

3.Burg'i stanogining aylanish tezligi mustahkam, qattik jinslarda kamaysa, yumshoq jinslarni burg'ilaganda burg'ilovchi snaryadning aylanish tezligi yuqori bo'ladi.

4.Suv sarfi. Burg'ilashda suvni sarflashning amaliy tajribalari shuni ko'rsatadiki burg'ilash maksimal tezligida suv nisbatan kam sarflanishi (2-6 litr/min.) kuzatiladi. Suvning sarfini ko'paytirganda (10-14 litr/min.) burg'ilash tezligi kamayadi, lekin suv miqdorini kamaytirish bilan burg'ilash zonasida havoni changlanish darajasi ortib boradi.

Me'yoriy rejimda burg'ilash uchun pnevmozarbalagich korpusi bilan skvajina devori oralig'idagi tirqish 7-10 mm bo'lishi kerak. Burg'ining emirilishi natijasida skvajinaning diametri, uning chuqurligi ortib borishi bilan kichiklashib boradi. SHuning uchun burg'ılanadigan jinslarning mustahkamligiga va burg'ilash chuqurligiga bog'liq holda skvajinaning diametrini (mm) to'g'ri tanlash zarur bo'ladi.

$$D_{sk} = d + E + \Delta d l. \quad (13)$$

bu erda: d - pnevmozarbalovchi korpusning diametri;

E - pnevmozarbalov korpusi bilan skvajina orasidagi minimal o'lchamdagi tirqish (*oralig' masofa*), mm;

Δd –1 metr skvajinani burg'ilaganda burg'i diametrining o'rtacha emirilishi;

L -skvajina chuqurligi, metr.

D_{sk} -ning qiymati ilgarilovchi keskihi bo'lgan uch peroli burg'i uchun 0,122-0,152 mm/metr.

Burg'ilash kamerasini minimal geometrik o'lchami, gorizontal joylashtirib, burg'ılanadigan skvajinalar uchun quyidagi o'lchamda bo'ladi:

balandligi 2 metr,

uzunligi 3-3,5 metr,

eni 2,5 metr.

Ko'tarilib borish va pastki tomonga siljib boruvchi skvajinalarni burg'ilanganda kameraning balandligi 3-3,5 metr, kengligi 2,5 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Pnevmozarbalab burg'ilashda smenadagi ish unumdorligi kon jinslarining mustahkamlik darajasiga bog'liq holda 7-30 metrni tashkil etadi.

Pnevmozarbalovchi va sharoshkali burg'ilovchi stanoklarning xarakteristikasi quyidagi 6-jadvalda keltirilgan:

6-Jadval

Texnik ko'rsatkichlar	Burg'ilovchi stanok turlari		
	NKR-100M	LIS-3	BSH-14
Skvajinalar diametri, mm	95-150	150	155-180
Burg'ilash chuqurligi, metr	50-60	35-40	30
Pnevmozarbalovchi turi	M-2000, P-175	P-150	-
Og'irligi, kg	630	254	27-39

SHaroshkali burg'ilash. Qator rudniklarda mustahkam va o'ta mustahkam jinslarni burg'ilashda qo'llaniladi. Bu turdagi stanoklarning bir necha turlari (SB-4; BASH-150; ABSH-2) ishlab chiqarilmoqda.

SHaroshkali burg'ilovchi stanokning ish unumdorligi burg'iga ta'sir etuvchi, o'q yo'nalishidagi bosimiga, uning aylanish tezligiga, skvajinaning yuvilish darajasiga bog'liq holda o'zgaradi. SHaroshkali burg'ilashda eng yuqori ish unumdorligiga burg'iga ta'sir etuvchi o'q, yo'nalishiga-bo'lgan bosim 80-120 kN bo'lganida erishiladi. Burg'ining aylanish tezligini o'sishi burg'ılanish tezligiga kam ta'sir etadi. Skvajinani yuvishni jadallashtirish nafaqat burg'ilash tezligini oshiradi, burg'ini turg'unligiga ham ijobiy ta'sir etadi.

35-mavzu: Zaryadlar miqdorini hisoblash va skvajinalarni zaryadlash

Reja:

- 1.Zaryadlar miqdorini hisoblashning ikkita sxemasi
- 2.Skvajinalarni mexanik usulda zaryadlash
- 3.Kamerali zaryadlar
- 4.Seysmik ta'sir

Zaryadlar miqdorini hisoblashning asosan ikkita sxemasi mavjud:

1.Skvajinaning berilgan diametri uchun, ya'ni zaryadning ma'lum o'lchami uchun, skvajinalar oralig'idagi masofa aniqlanadi.

2.Tanlangan skvajinalar oraliqlari uchun skvajinalardagi zaryadning zarur bo'lgan miqdori va diametri aniqlanadi.

Amaliyotda hisoblashning birinchi sxemasi kengroq tarqalgan, chunki rudniklardagi mavjud burg'lovchi vositalarning diametrini o'zgartirish, ularning oraliq masofasini o'zgartirishga nisbatan ancha murakkabroqdir.

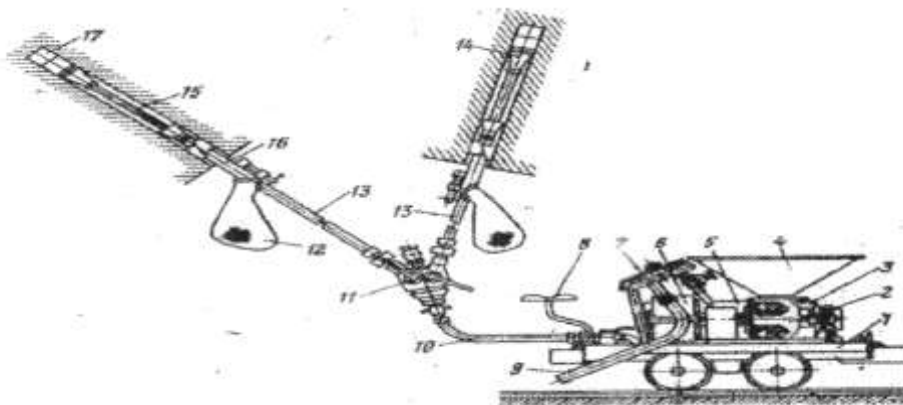
Zaryadlar miqdori, skvajinalarning diametri va ular oralig'idagi masofa portlovchi moddaning solishtirma sarflanish miqdoridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Agar portlovchi moddaning solishtirma sarfi berilgan shartga muvofiq kelsa, skvajinaga zarur bo'lgan zaryad miqdorining (bundan kelib chiqqan holda uning diametrini) portlatilishi kerak bo'lgan jinslarning haqiqiy hajmini, portlovchi moddaning solishtirma sarfiga ko'paytirish yo'li bilan belgilaydi.

Skvajinalar oralig'idagi masofalarining hisobi 14-bobdagi misolda keltirilgan.

Skvajinalar mexanik usulda zaryadlovchi mashina bilan zaryadlanadi. Hozirgi davrda zaryadlagichlarning bir necha xil konstruksiyalari mavjud. SHulardan eng ko'p tarqalgan zaryadlovchi mashina ZMBS-2 turdagi aralashtirgich o'rnatilgan barabanli turidir (31-rasm).

Mashina tuzilishi bo'yicha universal bo'lib, donadorlangan quruq portlovchi moddalarni zaryadlash uchun, ham suvli portlovchi moddalarning va igdanitlarni tayyorlash uchun ham yaroqli.



31-rasm. Skvajinalarni zaryadlashda ZMBS-2 zaryadlash mashinasining joylashishi. 1-platforma; 2-pnevmatik dvigatel; 3-ta'minlagich; 4-zaryadlovchi moslamani portlovchi modda soladigan sig'imi; 5-nasos. yuritkichi bilan; 6-reduktor; 7-boshqaruv pulti; 8-boshqaruvchini o'rindig'i; 9-siqilgan havoni etkazib beruvchi shlanga; 10-etkazib beruvchi quvur, 11-portlovchi modda oqimini bo'lgich; 12-filtr; 13-zaryadlash quvuri; 14-portlovchi modda o'tkaziladigan quvurni skvajinaga o'rnatgichi; 15-skvajinalar. 16-zichlagich; 17-portlovchi modda.

Skvajinalarni zaryadlash jarayonida zaryadlash mashinani yuk tashiladigan lahimga keltirib joylashtiriladi. Mashina sig'imidagi portlovchi moddalar oqimini ikkiga bo'luvchi moslama orqali zaryadlash quvuri bilan burg'ulanayotgan gorizontda o'rnatilgan etkazib beruvchi plastmassa quvur bilan bog'laydi. Portlovchi moddaning changsimon zarralarini tutib qolish uchun skvajina og'zi filtrli zichlagich bilan bekitiladi, so'ng zaryadlash mashina siqilgan havo va suv magistraliga ulanadi.

O'tkazgich quvur zaryadni kavjoydagi skvajinalarga uzatadi. Zaryadlash jarayoni tugaganidan so'ng ushbu quvur-o'tkazgich zaryadlangan skvajinadan 1-1,2 metr masofaga olib qo'yiladi.

Portlatuvchi, zaryadlash mashinaning boshqaruvchisi bilan o'zaro telefon aloqasiga ega. Portlatuvchining buyrug'iga muvofiq mashinaning boshqaruvchisi zaryadni haydash uchun quvurning kranini ketma-ket ochib, zarur bo'lganida suv kranini ham ochib pnevmodvigatelni boshqaradi.

Portlovchi moddani quruq aralashmasi sig'im (bunker) dan aralashtiruvchi kameralga siqilgan havo energiyasi yordamida uzatiladi, natijada mayda zarrachalarga aylanib skvajinaga kiradi.

Harakatlanish vaqtida portlovchi modda suv zarrachalari bilan uzatuvchi quvurda aralashadi. Zaryadlovchi quvurni skvajina to'lganidan so'ng asta-sekin chiqarib oladi. Bir skvajina zaryadlanayotgan paytda, ikkinchi skvajinani zaryadlashga tayyorlash ishlari olib boriladi. Zaryad oqimini bo'luvchi moslamasini ikkinchi skvajinaga ochib portlovchi moddani to'xtovsiz haydaydi.

Zaryadlaydigan skvajinani diametri. mm.....	60-100
Zaryadlash chuqurligi (uzunligi), metr.....	50 gacha
Gorizontga og'ish burchagi. grad.....	0-360
O'rtacha ish unumdorligi kg/soat.....	6000
Portlovchi moddani uzatish masofasi, metr.....	250
SHu jumladan tikkasiga uzatish, metr.....	100
Siqilgan havoning umumiy sarfi. m3/min.....	10
Mashinaning og'irligi (masasi). kg.....	1000

Zaryad yuqori zichlikda zaryadlansa skvajinaning og'zi tomoniga joylashtirilgan jangovor-patronidan xatosiz portlaydi. SHu sababli zaryadni hamma uzunligi bo'yicha joylashtirilgan detonatsiyalanuvchi pilikga extiyoj qolmaydi.

Hozirgi vaqtda portlatish ishlarini to'liq mexanizatsiyalash uchun portlovchi moddani tashuvchi-zaryadlovchi kompleks MP-6, zaryadlovchi quvurlari, portlovchi modda oqimini taqsimlovchi moslama va uzatuvchi mexanizmlardan iborat bo'lgan mashina qo'llanilmoqda.

Portlatish ishlari to'liq mexanizatsiyalashtirilganda (tashib keltirish va zaryadlash),shu ishda band bo'lgan ishchining mehnat unumdorligi 2-3 barobar ko'payadi.

Portlatiladigan jinslarning mustahkamlik koeffitsienti $f = 10-20$ bo'lganida rudani chuqur skvajinalar bilan qo'porib qulatilganda qator rudniklarda quyidagi o'rtacha ko'rsatkichlarga erishilgan:

Skvajinalarning diametri. mm.....	100-110	150
Portlovchi moddaning solishtirma sarflanishi. kg/t.....	0.4-0,6	0,5-0,7
Ikkilamchi portlatishga sarflanadigan portlovchi moddaning solishtirma sarflanishi.kg/t.....	0,05-0,2	0,1-0,2
Nogabaritning chiqishi, %.....	3-10	8-15

CHuqur skvajinalar bilan qo'porib qulatish katta samaradorlikga ega bo'lishi uchun kamerali zaryad bilan qo'porib qulatish usulini butunlay siqib chiqardi. Oxirgi muhim kamchiligi «mina» joylashtiriladigan lahimlari o'tish talab etilishi, kontaktlardagi rudani to'laroq o'pirib qulatilganligi ustidan nazorat o'rnatishning murakkabligi, portlatishning kuchli seysmik ta'siri. Rudaning maydalanish darajasini yuqori bo'lishi bilan birga, minali kamera usuli qo'llanilganda ko'p miqdorda nogabarit bo'laklar ham chiqadi.

Kamerali zaryadlar. Kamerali zaryadlar asosiy va yordamchi usul sifatida skvajinalar bilan birga seliklarni sidirg'asiga qo'porib qulatish uchun qo'llaniladi, agar selikdagi avval o'tkazilgan lahimga "mina" zaryadini joylashtirish imkoni bo'lsa, konning osilgan va yotgan yonlari hamda ship jinslarini qulatib tushirish uchun ham qo'llaniladi. Bunday vaziyatda qulatilgan jinslarning maydalanish darajasi muhim ahamiyatga ega emas.

36-mavzu: . Rudani blokdan chiqarish va yuklash uchun etkazib berish

Reja:

1. Rudani etkazib berish
2. YUklovchi lyuklar va ta'minlagichlar.
3. Kombinatsiyalashtirilgan zatvorlar
4. Rudani etkazib berish va mashinada yuklash
5. Rudani konveyer va skreperlarda etkazib berish

Rudani etkazib berish deb, qazilgan uchastka doirasida portlatib qulatilgan joyidan asosiy transport vositalariga yuklaydigan joygacha etkazib berishga aytiladi.

Rudani chiqarish usuli asosan ikki xil ko'rinishga ega: o'z og'irlik kuchi ta'sirida va mexanizatsiyalashtirilgan usullarda.

O'z og'irlik kuchi ta'sirida qazishdan hosil bo'lgan bo'shliq bo'ylab ruda tushiruvchi maxsus lahimgacha, so'ng undan duchkalar orqali latok tarnov, quvurlar orqali chiqariladi.

Mexanizatsiyalashtirilgan chiqarish usulida skreper, konveyer, o'ziyurar vagonetkalarda, yuklovchi-tashuvchi mashinalarda amalga oshiriladi. Ba'zan rudani portlatish kuchi ta'sirida ham tushirish yoki yuqori bosimdagi suv oqimi bilan (gidravlik usulda) chiqariladi.

Qimmat baho foydali qazilmalarning yo'qotilish darajasini minimal miqdorgacha kamaytirish uchun zich yopiladigan metall sig'implarda, konteynerlarda chiqarib etkazib beriladi.

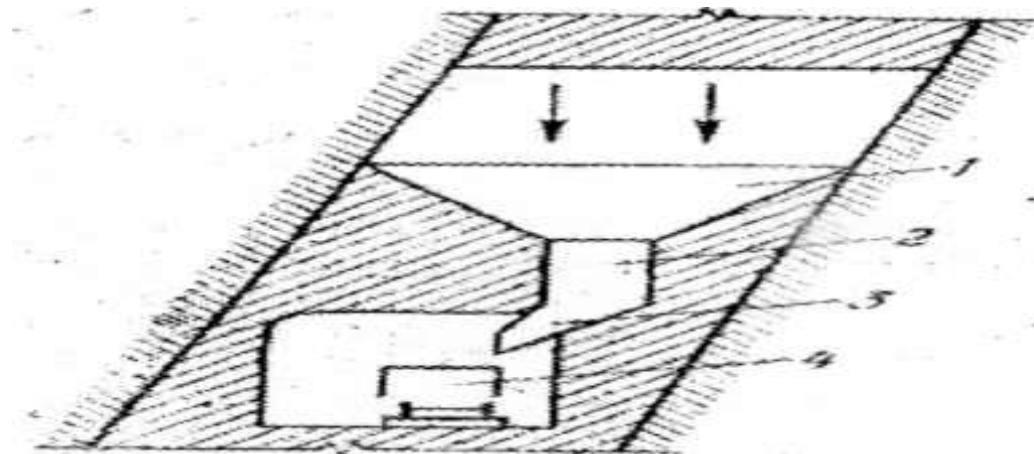
Rudani chiqarish jarayoni quyidagi operatsiyalar bilan bog'liq:

Ruda tushiruvchi lahim orqali rudani lahim tagiga tushirish odatda uni ikkilamchi maydalash bilan birga kuzatiladi. Rudani ikkilamchi maydalash ularni chiqarishni boshqa boskichlarida ham, bevosita kavjoyning yaqinida ham, amalga oshiriladi;

rudani lyuklar, titrama (vibratsion) ta'minlagich va boshqa qurilmalar yordamida yuk tashiladigan sig'implar-vagonetkalarga bevosita tushiriladi;

rudani etkazib beruvchi agregatda yoki bevosita tashiladigan agregatlarga yuklash.

Rudani blokdan o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushirish uchun rudaning yotish qiyaligini minimal burchagi 35° dan 50° gacha, ruda bo'laklarining o'lchami, undagi changsimon yopishqoq materiallarning mavjudligiga, namligiga, yuzasining notekis g'adir-budirligiga bog'liq. Engil namlangan notekis yuzada o'z og'irlik kuchi ta'sirida og'ish burchagi 50 dan kam bo'lmasa sirpanib tushadi, quruq, mustahkam bo'laklari bir tekis bo'lgan ruda silliq yuzada 35° dan yuqori bo'lsagina o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushishi bilan xarakterlanadi (32-rasm), masalan, rudani magazinlab qazish tizimi, qavat ostini qulatib qazish tizimi.

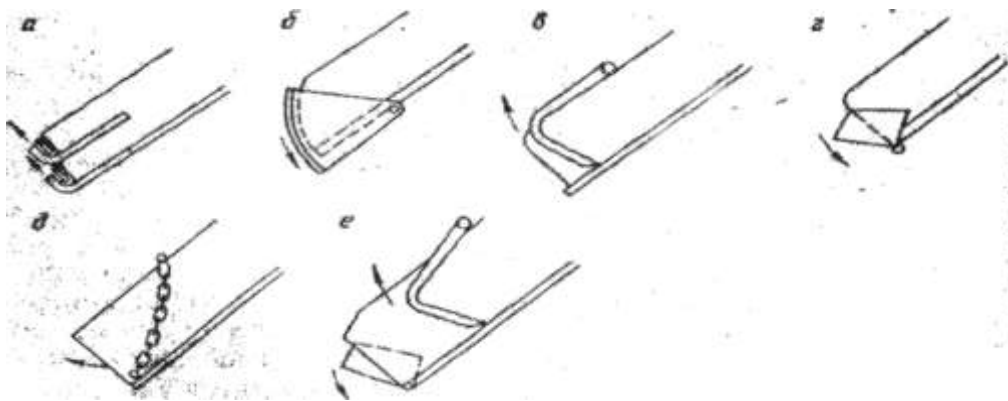


32-rasm. Rudani blokdan o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushirish sxemasi: 1-voronka; 2-ruda tushiruvchi lahim; 3-lyuk; 4-vagonetka.

Ko'pchilik qazish tizimlarida portlatib qulatilgan ruda, ruda tushiruvchi lahimlarning voronkasi, lyuklari orqali yoki tushirishni ta'minlovchi moslama yordamida yuk tashiladigan sig'implarga yuklanadi. Chiqariladigan lahimdan ruda erkin tushishi uchun uning kengligi tushiriladigan ruda bo'lagining o'lchamidan 4-5 barobar katta bo'lishi kerak. Amaliyotda ruda chiqariladigan lahimning kengligi 1-2 metr bo'ladi, bu o'lchamdan kattaroq o'lchamdagisi kam uchraydi.

O'z og'irlik kuchi ta'sirida chiqarish eng umumiy usul bo'lganligi uchun, qazib olish tizimini va uning koristruktiv elementlarini tanlashda, rudani portlatib qo'porilgan joyidan yuk tashiladigan gorizontgacha tushish yo'lining uzunligi bo'yicha uning erkin tushishini ta'minlashga erishish kerak.

YUklovchi lyuklar va ta'minlagichlar. YUklovchi lyuklar o'zining tuzilishi bo'yicha ikki guruhga bo'linadi: zatvorli (berkituvchi) va titratmali (vibratsiyali). Birinchi guruh lyuklarda rudaning harakatlanishi (oqimi) lyukni ochganda o'z og'irlik kuchi ta'sirida yuzaga keladi, titratmali lyuklarda esa, ruda lyuk asosiga o'rnatilgan mexanik titratmaning harakatlanishi natijasida siljib tushadi.



33-rasm. Lyuk zatvorlarining asosiy sxemalari.

Lyuklar yassi, kundalang (33-rasm, "a"), sektorli (33-rasm, "b"), barmoqsimon (33-rasm, "v"), tarnovsimon (33-rasm, "g"), zanjirli zatvor bilan (33-rasm, "d") va kombinatsiyalashtirilgan zatvorlar bilan (33-rasm, "e") uskunalanadi.

Lyukning turini tanlash:

- undan chiqariladigan ruda miqdoriga,
- zarur bo'lgan xizmat qilish muddatiga,
- ruda bo'laklarining maksimal o'lchamiga,
- yuk tashiladigan gorizontdagi shtrekning geometrik o'lchamlariga
- uni mustahkamlash usuliga,
- yuk tashiladigan sig'imning o'lchamiga
- uning hajmiga bog'liq holda tanlanadi.

Ko'ndalangiga berkitiladigan lyuklar ruda tanasi qalin bo'lmagan temirli konlarni qazib olishda, blokning qazib chiqarish quvvati katta bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Lyukda o'rnatiladigan bu turdagi zatvor bir yoki ikki taxtadan iborat bo'lib, temir sterjen bilan ushlab turiladi.

Lyuklarning eng ko'p tarqalgan turi **bir yoki ikki sektorli yopqich o'rnatilgan lyuklar** bo'lib, ular ishlatishda ishonchli, kichik va katta o'lchamli (300-400 mm) ruda bo'laklarini chiqarib vagonetkalarga yuklashda qo'llaniladi.

Lyukning tagiga katta kuchlanish ta'sir etishligini hisobga olib, mustahkam materialdan (*rels, beton, temir*) qalinliga 5-25 mm bo'lgan po'lat «list» bilan mustahkamlanadi. Ba'zan qalinligi 50-80 mm bo'lgan po'lat bron plitalar ham qo'llaniladi. Lyukning peshonasi va ruda maydalagichi (otboyniki) tez emiriladiganligi uchun rels, temir, beton va po'lat tasma bilan uralgan yog'ochdan yasaladi.

Barmoqli zatvor o'rnatilgan lyuklarning o'lchamlari katta bo'laklardan iborat bo'lgan ruda massasini chiqarib yuklashda qo'llaniladi. Zatvorning bir necha barmoqlari bo'lib, ular egilgan relslardan yasaladi. Barmoqlar o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushiriladi, ko'tarish esa pnevmotsilindr yordamida amalga oshiriladi.

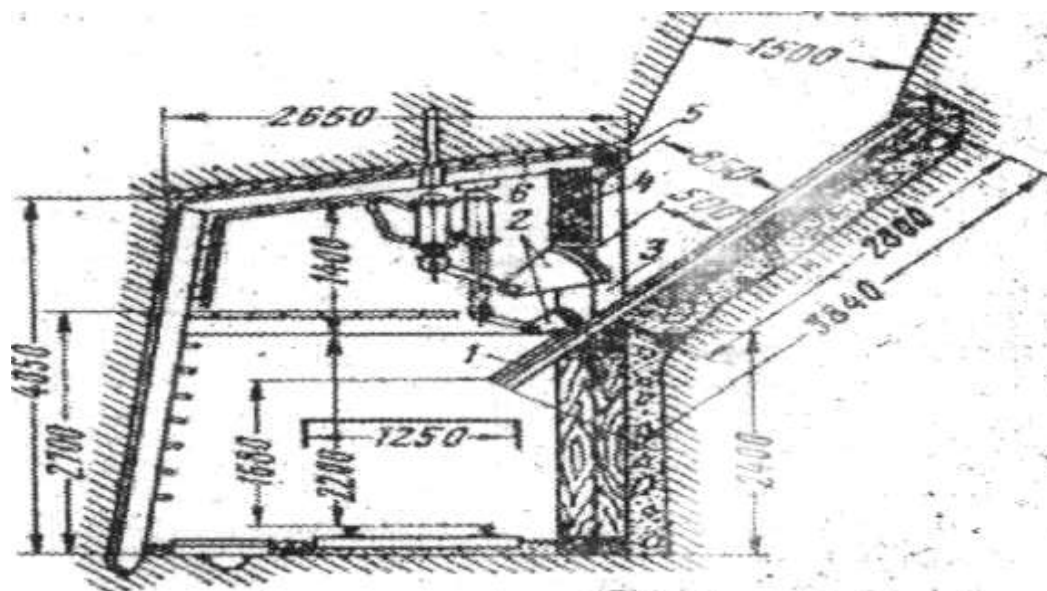
Tarnovsimon zatvorli lyuklar o'lchami kichik bo'lgan ruda bo'laklarini chiqarib yuklashda qo'llaniladi. Bunday turdagi lyuklarni zatvori osilgan tarnovsimon ko'rinishga ega bo'lib, yuklash paytidagina ular tushiriladi.

Zanjirli zatvor besh-ettita bo'lak zanjirdan iborat bo'lib, po'lat sterjenga erkin osiladi, pastki qismiga yuk osib qurollantiriladi. Zanjirlar pnevmotsilindrlar yordamida ko'tariladi.

Kombinatsiyalashtirilgan zatvorlar (tarnov-sektorli, tarnov-barmoqli, tarnov-zanjirli) notekis ruda bo'laklarini chiqarishda qo'llaniladi.

Zatvorli yuklagichlar quyidagi kamchiliklarga ega:

- smenadagi ish unumdorligi past (20-250 tonna, ba'zi qulay sharoitda 500-600 tonnaga etish mumkin),
- tiqilib qolgan katta o'lchamdagi ruda bo'lagini tushirish qiyin va murakkab ish shuning uchun kelajakda asosan titratma lyuklarga o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi.



34-rasm. Ikki sektorli zatvor o'rnatilgan lyuk: 1-lyukning tagi (asosi); 2-lyukning zatvorlari; 3-lyukning borlari; 4-lyukning peshonasi; 5-rama va lyuk zatvorini ochib-yopuvchi yuritma

35-rasm. Yuk tashiladigan lahimdagi titratma-lyuk qurilmasi, 35-rasmda titratma lyuk LVO-2 qurilmasi ko'rsatilgan. Bu titratma lyuk payvandlangan tarnov 1 dan iborat bo'lib, elektr yoki pnevmatik, energiyada ishlatiladigan yuritmalik ikkita motor-titratma-2 birlashtirilgan, uning quvvati 1,2 kVt. Tarnov rezinali amortizatorlar 3 ga tiraladi. U o'z navbatida lahim mustahkamligichining elementiga o'rnatiladi. Rudani lyukdan to'kilishining oldini olish uchun unga yog'och bort-4 o'rnatiladi, u metall tunuka bilan qoplanadi. Rudaning chiqarish teshigi yog'och shiberli zatvor bilan berkitiladi.

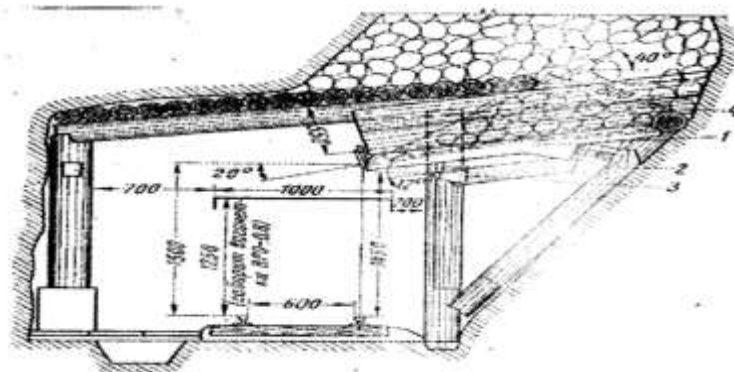
Bu yuklash ishi tugaganidan so'ng, alohida ruda bo'laklarini lahimga to'kilishdan saqlaydi.

Titratmalik qurilmani ishga tushirganda tarnov 0/1-0,6 mm amplitudada (kenglikda) minutiga **2800 marta** tebranadi. Buning natijasida 5-20° qiyalikda o'rnatilgan tarnovdagi ruda harakatga keladi.

Titratma qurilmaning smenadagi o'rtacha ish unumdorligi I 50-200 tonnani tashkil etadi. Ruda bo'lagini eng katta massasi 250 kg, vibrotitratma ixcham lyukni jamlab joyiga o'rnatish oddiy va ko'p qo'l mehnati talab qilmaydi. Kichik o'lchamli osma titratma PVM rusumli ta'minlagichi bilan kattalik o'lchami 0,5 metr bo'lgan ruda bo'laklarini tushirishga mo'ljallangan. Uning texnik ish unumdorligi soatiga 150-200 tonna bo'lib, lyukni og'irligi 320 kg ni tashkil etadi.

Titratma lyuk ekspluatatsiyada ishonchli, mehnat xavfisizligi va ish unumdorligi yuqori. Lyukda rudaning tiqilib qolish hollari oddiy lyukdagiga nisbatan 4-10 marta kam.

1-ASHL turdagi titratma lyukning texnik xarakteristikasi	
Lyukning tamovi 10" dan kam qiyalikda o'rnatilgandagi ish unumdorligi,	t/soat.
1000-1500	
Belgilangan quvvati, kVt.....	10
Tashib chiqaradigan bo'lakning eng katta o'lchami, mm.....	1000
Tebranish chastotasi, minutiga.....	2000
Tebranish amplitudasi, mm.....	0,6-0,8
O'lchamlari, mm:	
uzunligi.....	3450
kengligi.....	1850
balandligi.....	1200
Og'irligi, kg.....	2700

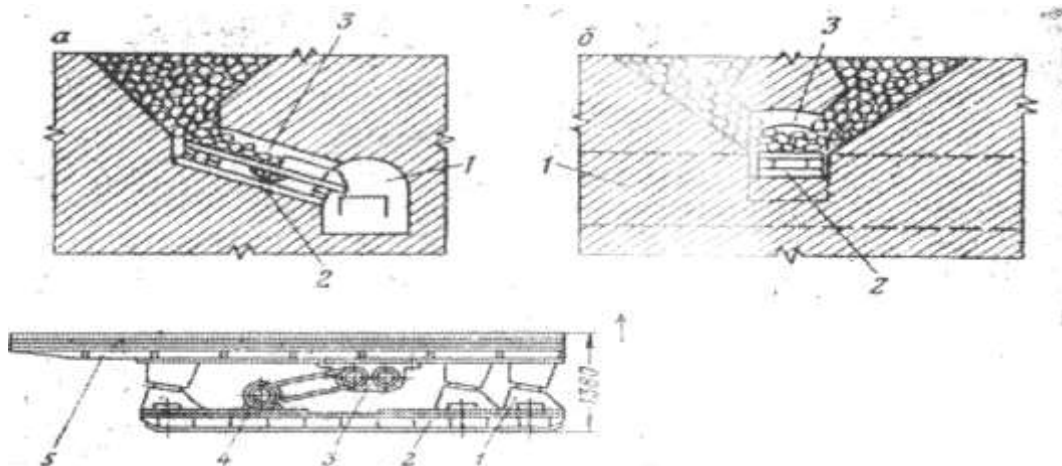


36-rasm. Avtomatlashtirilgan shaxta lyuki (ASHL): 1 -elektr dvigateli; 2-titratma qurilma; 3-qabul qiluvchi sig'im; 4-tarnov; 5-rama

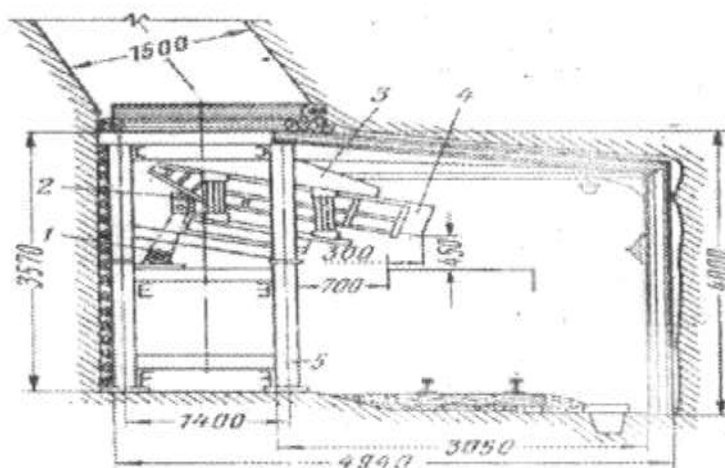
YUqori quvvatli avtomatlashtirilgan shaxta lyuki (ASH) yuk tashiladigan lahimdagi ko'rinishi 36-rasm da ko'rsatilgan. Titratma lyuk maxsus ramaga o'rnatilgan titratma ta'minlagichdan iborat.

Hozirgi vaqtda 1-ASHL turdagi lyukning modernizatsiyalashtirilgan konstruksiyasi ishlab chiqarilgan va amaliyotda keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

1-ASHL rusumli lyukni o'rnatish uchun hajmi 32 m³ bo'lgan maxsus qurilma lahim o'tkazish kerak. Titratma lyukni tashib keltirib jamlab o'rnatish uchun 21-23 kishi/smena mehnat kuni sarflanadi. Titratma lyuk 1-ASHL rudaning xususiyatidan qat'iy nazar barqaror ishlash imkonini beradi.



37-rasm. Titratma ta'minlagich: 1-yuk tashiladigan lahim; 2-titratma ta'minlagich; 3-lahimdagi taxvonsimon titratma ta'minlagich o'rnatilgan joy.



38-rasm. VVDR-5 rusumli titratma ta'minlagich.

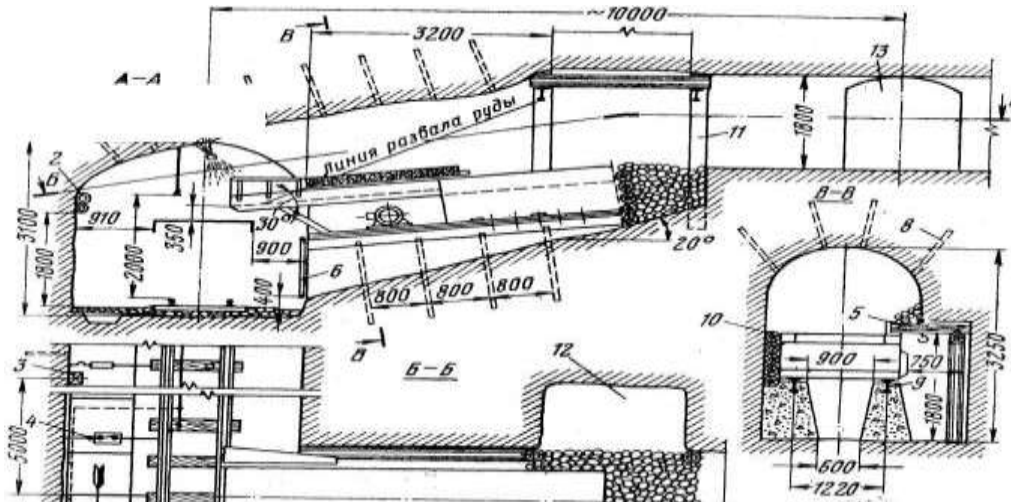
Uzunligi katta o'lchamdagi, massasi ham ancha og'ir bo'lgan, yuqori unum bilan ishlaydigan titratma qurilmani, titratma taminlagich deyiladi. Uni kon lahimining maxsus taxvonsimon shaklda o'tilgan qismidan, ruda chiqaradigan joyning asosiga o'rnatiladi. Titratma ta'minlagichga uning qisqa yonidan (37-rasm, "a") yoki bir tomonlama va ikki tomonidagi yonlaridan chiqariladi (37-rasm, "b").

Titratma taminlagich harakatga keltirish bo'yicha ikki xil turda bo'ladi: yo'naltirgichli va yo'naltirgichsiz.

Yo'naltirgichsiz titratma qurilmaning yuk kutaradigan organining tebranish tasiri faqat ko'ndalang yo'nalishda sodir bo'ladi. Ular rels yoki po'lat taxtalardan yasalgan maydonchadan iborat bo'lib, rudani blokdan chiqaradigan lahim asosiga qiyaligini 12-20° burchak ostida joylashtiradi. Maydonchani tebranishi ichki ishqalanish kuchi ta'sirini kamaytirish uchun yordamchi vosita sifatida xizmat qiladi. Qiyaligi qancha yuqori bo'lsa, ish unumdorligi ham shuncha yuqori bo'ladi. Lekin qiyaligi 20° dan yuqori bo'lsa, rudaning alohida bo'laklari vagonetkalami yuklab bo'linganidan keyin ham o'z-o'zidan harakatga kelishi mumkin. Titratma maydonchani bunday taminlagichi yakor zanjiri yoki diametri 15-20 mm bo'lgan po'lat simli arqon bilan lahimdagi taxvonchani yuqori qismiga o'rnatilgan ushlab turuvchi rasstrelga mustahkamlanadi.

SHunga o'xshagan titratma taminlagichning eng ko'p qo'llaniladigan turi VDPU-4TM qurilmasi bo'lib, ular ko'pchilik rudniklarda o'zining yaxshi ishlash imkoniga ega ekanligini ko'rsatgan.

Yo'naltirilgan titratma taminlagichni ish harakati VVDR-5 (38-rasm), elastik tirgak (amortizatorlar)-1, tirgak rama-2, inersion titratma-3, o'tkazgichlar-4 va yukni etkazuvchi ishchi organ-5 dan iborat. YUK etkazuvchi organ yuqori chidamlilikka ega bo'lib, katta o'lchamdagi statik va dinamik yuklanishlarga bardoshli payvandlangan metall konstruksiyadan iborat. Amortizatorlar tebranish yo'nalishini nafaqat tik yo'nalishda va gorizontal yuza bo'yicha yo'nalishini ham ta'minlaydi, natijada tebranma lyukda rudaning harakatlanishi engil kechadi.



39-rasm. PVU turdagi taminlovchi qurilma:

1-suv purkagich; 2-quvurlar; 3-boshqaruv pulti; 4-seksiyali ajratgich; 5-polok; 6-to'siq; 7-PVU turdagi taminlagich; 8-lahimning ankerli mustahkamlagichi; 9-fundament (asos); 10-to'ldiruvchi yog'och g'ola; 11-duxka og'zini mustahkamlagichi; 12-ruda tushiruvchi duxka; 13-shamollatuvchi lahim

Yo'naltirilgan harakatlanuvchi tebranma taminlagichning tirgak ramasini ankerlar bilan tutashtirib, ruda tushiradigan lahim asosiga mustahkamlanadi.

Yo'naltirilgan harakatlanuvchi tebranma taminlagichning ish unumdorligi yuqori va ishlashda ishonchli. 40-rasm da PVU turdagi tebranma taminlagich qurilmasi ko'rsatilgan. Bu qurilma rudani bir tomonidagi yonidan tushiradi.

Ko'pchilik tebranma taminlagichlar kattaligi 1000 mm bo'lgan, ruda bo'laklarini yuklashga moslashtirilgan. Nogabarit bo'laklarni bevosita lyukni ishchi organida portlatib maydalaydi.

Tebranma taminlagichlarning texnik-xarakteristikasi quyidagi 7-jadvalda keltirilgan:

7-Jadval

Texnik ko'rsatkichlari	Tebranma taminlagichlar		
	VDPU-4TM	VVDR-5	MVU
Gabarit o'lchamlari, mm			
-uzunligi	6300	6000	5000
-ishchi organing uzunligi	1240	1700	1200
-balandligi	715	1380	1105
Belgilangan quvvati, kVt	22	22	21
Tebranma ta'minlagichni o'rnatishdagi qiyalik burchagi, grad	15-20	0-15	0-10
Tebratadigan kuch o'lchami, kN	3,7	15	10-15
Tebranish chastotasi, S ⁻¹	25	16-25	24
Og'irligi, t	4,8	6,0	4,5

Tebranma ta'minlagichning samaradorligini aniqlash maqsadida qavatni majburan qulatish tizimi qo'llab o'tkazilgan sinov natijalarini 8- jadvalda keltiramiz :

8-Jadval

Ko'rsatkichlar	Tebranma ta'minlagichlar		
	VDPU-4TM	VVDR-5	MVU

Mashinani o'rnatish uchun o'tkazilgan taxvanchasimon lahimning hajmi, m ³	23	60	40
Hajmi 4,5 m ³ bo'lgan vagonni yuklash vaqti, s	52,4	37,3	25,4
1000 t. yuklangan rudaga to'g'ri kelgan osilib siqilib qolish xollari, dona	6,4	9,2	6,3
Ikkilamchi maydalashga sarflangan portlovchi modda, kg/t	0,10	0,11	0,06
Texnik ish unumdorligi, m ³ /soat	275	324	453
O'rtacha soatlik ish unumdorligi, m³	120,8	95	171

Eng qulay sanitariya-gigiena sharoiti (*chang va shovqin effektining kamligi jihatidan*) tebranma taminlagich PVU qo'llaganda qayd etilgan. Bu taminlagich o'zining barcha ko'rsatkichlari bilan ma'lum taminlagichlar ichida eng afzali bo'lganligi uchun uni ko'plab ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan, kamchiligi uni jamlash va o'rnatish uchun katta xarajat talab etiladiganligidir.

Rudani etkazib berish va mashinada yuklash. Rudani qazib ajratib olishda uni yuklash uchun yuklovchi mashinalardan foydalaniladi.

Gorizonttal va salgina qiya joylashgan konni qazishda, rudani bevosita kavjoyning o'zida yuk tashiladigan sig'imga yuklash usuli qo'llaniladi.

Ruda chiqariladigan lahim orqali uni yuk tashiladigan gorizontning asosiga tushirish: yuk tashiladigan agregatda (o'ziyurar vagonetkalarga, konveyer larga va boshqa yuk tashiladigan lahimga yoki ruda tushiruvchi lahimgacha) tashib keltirish;

Ishlash usuli bo'yicha, o'ziyurar yuklovchi mashinalarda eltib qo'yish yoki tog' kon massasini yuklovchi sig'imga-konveyer ga yuklash usullarini har xilligi bilan xarakterlanadi.

Har qanday yuklovchi mashina materiallarni uzatuvchi konveyer ga ba'zi o'lchamdagi balandlikga ko'tarishga va transport sig'imga yuklaydigan joyigacha olib keladi.

Yuklovchi mashinalar qamrab olish usuli bo'yicha ikki guruhga bo'linadi: **pastki qismidan qamrash**, bu cho'michli mashinalarda va yonlama qamrash, **sidiruvchi ko'raqlari bilan sidirish**. Birinchisi cho'michni bo'shatish sxemasida ag'darish yoki transport sig'imga yuklash yoki cho'mich tubini ochib to'kish (er osti ekskavatorlari).

Yuklovchi mashinalar harakatlanish sxemasi: relsda, o'rmlab yuruvchi yoki pnevmog'ildirakli turlarga bo'linadi. Ko'pincha yuklovchi mashinalar pnevmog'ildirakli, o'ziyurar vagonlar yoki avtoagdargichlar bilan birgalikda ishlatiladi. Ular yukni 40-50 metrdan 500-800 metr masofagacha lahimlar bo'ylab tashishi mumkin.

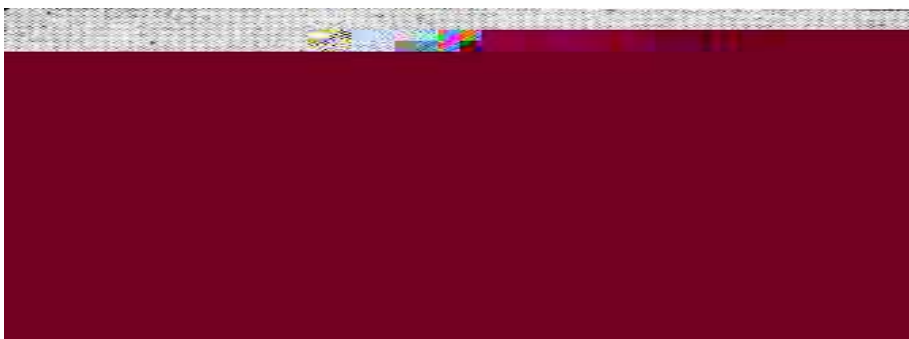
Yuritkichi bo'yicha: elektrli (elektr tarmog'iga kabel bilan ulanadi yoki akkumulyatorlar bilan yuritiladi), dizelli yoki dizel-elektrli yuritkichlarga ega. Quyida hozirgi davr konchilik ishlarida keng qo'llaniladigan yuklovchi mashinalarning texnik xarakteristikasi keltirilgan.

Yuklovchi mashinalar	PPN-3	PPN-2G	PNB-3D2	PNB-3D
Kamrash usuli	Pastdan cho'michli		Sidiruvchi ko'rak bilan yonlash	
Harakatlanish usuli	G'ildirakli (relsda)		O'rmlab yuruvchi	
Energiya turi	Pnevmatik		Elektrli	
CHo'michning sig'imi, m ³	0,5	0,32	-	
Konveyer turi	Qayta yuklagichsiz		Sidiruvchi (skrebkoviy)	
Yuklaydigan bo'laklarning maksimal o'lchami, mm	600	600	800	600
Harakatlanish tezligi, kmG'soat	2,7	2,7	0,6-1,2	0,6
Dvigatel quvvati, kv	38	38	142	136
Temir yo'l koleyasining kengligi, mm	750	1500	2000	2000
Gabarit o'lchamlari, mm:				
uzunligi	3120	2600	9500	9000
kengligi	1785	1900	3170	2700
cho'michni ko'tarilgan holatdagi balanligi	2800	2600	2450	1900
Yuklash fronti, metr	3,2	CHeklanmagan		
Texnik ish unumdorligi, m ³ G'soat	75	72	270	240
Og'irligi, tonna	6,5	5,0	28,1	26,5

O'ziyurar vagonlar, avtoag'dargichga yukni yuklash va tushirish usuli bilan farq qiladi. Uning kuzovining tagiga sidiruvchi konveyer o'rnatilgan bo'lib, yukni yuklash jarayonida konveyer uni tekislashga xizmat qilsa, so'ng tashib keltirilgan tog' kon massasini vagonidan tushirishga ham xizmat qiladi. Vagon kavjoy bilan yuk tushiriladigan joy oraliq idagi masofada harakatlanadi. Bu uni ko'ndalang kesim yuzasi kichik bo'lgan lahimda ham qo'llashga imkon beradi. Konveyerli yuk tushirgich bilan uskunalangan vagonlar, avto'ziag'dargichga nisbatan chidamlilik darajasi va xizmat muddati kamroq.

Vagon avto'ziag'dargich VS-5P1 (40-rasm) yuklovchi mashina PPN-2G-1 kompleksi bilan ishlaydi.

Vagon nafaqat tog' kon jinslari massasini tashishga va yana metall konstruksiyalarni, yog'och va boshqa materiallarni nimqavatlarda tashish uchun ham foydalaniladi.



40-rasm. Vagon-o'ziag'dargich VS-5P1, yuk ko'tarish qobiliyati 5 t.

Jezkazgan tog' kon metallurgiya kombinatining rudniklarida kavjoydan ruda tushiriladigan kapital lahimga qadar rudani 400-800 metr masofaga 20 tonnali avtoo'ziag'dargich mashinada tashib keltiriladi. Rudani avtoo'ziag'dargichga ekskavator eP-1 (cho'michining sig'imi 1 m³) bilan yuklanadi.

Xorij mamlakatlarining uskunalaridan eng mashhurlari er osti avtoo'ziagdargich mashinasi bo'lib, uni «Kirna Trak» va «Xeggilund» (SHvetsiya), «Vagner» (AQSH), «Gutexoffiungexyutte» (Germaniya) nomli firmalar ishlab chiqarmoqda. Avtoo'ziag'dargich mashinalarning yuk ko'tarish quvvati 3,5-75 t, dizel dvigatelining quvvati 33-490 kVt, yuk tushirishdagi balandligi 3,5-7,5 m.

SHvetsiyada eng keng tarqalgan avtoo'ziagdargichning turi 412T mashinasi bo'lib, 18 tonna yuk ko'tarish qobiliyatiga ega. Bu mashinalar ko'ndalang kesim yuzasining o'lchami 3,2x3,5 m² kam bo'lmagan, qiyaligi 10° bo'lgan lahimlarda ishlatiladi.



41-rasm. PD-12 mashinasi kavjoyda.

9-jadval

Ko'rsatkichlar	CHO'michli turlari					CHO'michli va kuzovli		
	PD-2	PD-3	PD-5	PD-8	PD-12	PT-4	PT-6	PT-10
Yuk ko'tarish imkoni, tn	2	3	5	8	12	4	6	10
Kuzovning sig'imi, m ³	-	-	-	-	-	1,5	2,5	4
CHO'michning sig'imi, m ³ :								
asosiysi	1,0	1,5	2,5	4	6	0,2	0,5	1
almashinadigani	0,8	1,0	2; 3	3; 5	4; 8	-	-	-
Gabarit o'lchami, mm:								
uzunligi	5950	7300	7850	9000	9500	3350	3600	8500
kengligi	1320	1600	1900	2500	2500	1800	2010	2500
Balandligi	1860	2120	2240	2500	2650	2120	2120	2500
CHO'michning ag'darish balandlig, mm	1200	1600	1800	2200	2300	-	-	-
Burilish radiusi, mm	4350	4700	5500	7500	7100	4000	5000	8000
Yo'l yorug'lik kengligi mm	200	260	330	350	435	200	250	400
Ko'tarilishda engib o'tadigan og'ish burchagi	25	18	18	18	18	8	12	5
Yuritma turi dizelli, pnevmatik dizel								
Maksimal tezligi, km/soat	10	20	20	20	30	4,8	4,5	30
O'rnatilgan quvvati, kvt	50	85	110	300	250	90	130	200
Og'irligi, tonna	7	11	13,5	22,4	28	7,1	10	16

Xorijda ishlab chiqarilayotgan yuklovchi-tashuvchi agregatlar qatoriga «Eymko» va «Djoy» (AQSH), «Tamrok» (Finlyandiya), «SHopf mashinenbau» (Germaniya) misol qilish mumkin, ularning cho'michining sig'imi 0,8-10 m³. Dizel dvigatellarining quvvati 33÷400kVt.

Hozirgi vaqtda yuklovchi-tashuvchi mashinalar keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bu turdagi mashinalar cho'michli (PD) tog' kon jinslarini cho'michida tashiydi (42-rasm), cho'mich va kuzovli mashina (PT) tog' kon jinslari massasini kuzovida tashiydi.

Yuklovchi-transport mashinalar kuzovining sig'imi 1-2,5 m³, maksimal ish unumdorligiga rudani 30-60 metr tashiganida erishiladi. YUqori quvvatli mashinalar tashish masofasi 300 metrga bo'lganida yuqori unum bilan ishlaydi.

CHO'michli yuklovchi-transport mashinalar ba'zan transport vositalarining bevosita kavjoyning o'zida yuklash uchun ishlatadi. Bu holda, ular g'ildirakli, cho'michli-yuklovchi mashina, yuklovchi mashina ekskavator rolini bajaradi. SHunday qilib, Jezkazgan kon-metallurgiya kombinatining shaxtalarida PDM-8 (DK-2,8D) mashinasi avtoo'ziagdargich bilan kompleksda ishlaganida ma'lum sharoitda ekskavator eP-1 da ishlaganiga nisbatan ancha yuqori ko'rsatkichlarga erishilgan. CHO'michli-yuklovchi mashinani har xil masofaga tashiganda ish unumdorligining o'zgarishi quyida keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	YUKlovchi-tashuvchi mashinalar		
	PD-5	PD-8	PD-12
Tashish masofasi, metr	100	100	45
O'rtacha ish unumdorligi, t/smena	240	400	600
Harakatlanish tezligi, km/soat	-	-	3-3,4
Dizel dvigatelining quvvati, kvt	33-400		

Er osti usulida qazib olishda uzoq bo'lmagan masofaga rudani tashish uchun va lahim asosini tozalab tekislashda o'rmlab yoki pnevmatik harakatlanuvchi dizel yoki elektr yuritmal buldozerlar ham qo'llaniladi.

Achisoy polimetall kombinati rudniklarida qiya va salgina qiya joylashgan ruda tanasini qazib oladigan uchastkasida kishilarni ochiq bo'shliqda ishlashi xavfli bo'lganligi uchun masofadan boshqariladigan er osti buldozeri BPDU-2 qo'llanilgan.

Buldozerning ish unumdorligi lahimning qiyaligi 25° gacha bo'lganida ish unumdorligi soatiga 50 t ga, gorizontallahimlarda esa 30 t ni tashkil etadi.

Rudani konveyer va skreperlarda etkazib berish. Konveyerda etkazib berish nihoyatda istiqbolli usul bo'lib, uni tebranma taminlagich bilan birgalikda ishlatganda yuqori ish unumdorligini taminlab, qazish ishlarini uzluksiz texnologiyada olib borib, foydali qazilmani kavjoydan bevosita er yuzasigacha etkazib berishga imkoniyat beradi.

Konveyerlar o'zining konstruksiyasi va ishlash usuli bo'yicha lentali, sidirg'ichli, plastinkali va tebranma turlarga bo'linadi.

KLT-160 konveyer ining texnik xarakteristikasi	
Ko'rsatkichlar	KLT-160 konveyer i
Texnik ish unumdorligi, t/soat	2500
Lentaning kengligi, mm	1600
Lentaning turi	TK-300 (besh qatlamli)
Harakatlanish tezligi, m/s	1
Lentaning ustki bo'lagini tirgak organi	siljiydigan aravachasi
Traverslar oralig'idagi masofa, mm	1400
Tashiladigan ruda bo'lagining maksimal o'lchami, mm	1500
Konveyer uzunligi, m	150
Elektr dvigatelining quvvati, kv	160
Konveyer ning og'irligi, t	121

Odatda, **lentali konveyerlarni** qo'llash obrazivlilik (tirnash) xususiyati kam, mayda bo'laklarga bo'lingan ruda massasi (bo'laklarning kattaligi 200-300 mm) chiqarishda qo'llash maqsadga muvofiq keladi. Bularni ko'proq rudaning mexanik usulda qo'porib ajratib olishda qo'llaniladi. Katta bo'lakli rudalarni tashish uchun maxsus lentali konveyerlar yaratilgan. SHulardan biri lentali-aravachali konveyer (KTL).

Ushbu konveyer (42-rasm) «Apatit» ishlab chiqarish birlashmasining «YUKspor» rudnigida sinovdan o'tgan. Kompleks tarkibiga quyidagilar kiradi: 1-tebranma taminlagich (PVRA-4,5G'1,4 yoki PVU), ruda tushiriladigan duchka ostidagi maxsus taxvanga o'rnatilgan, konveyer 3, ort asosi 4-o'rnatilgan, qayta yuklovchi punkt, ikkita juftlangan tebranma taminlagichdan tashkil topgan.

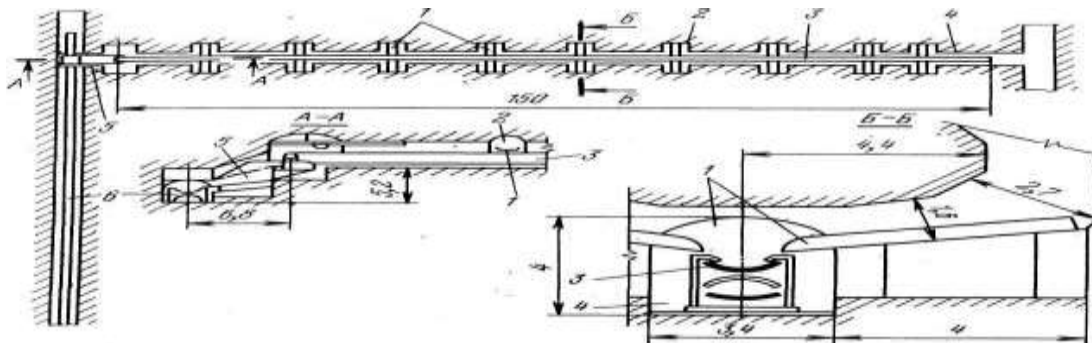
Magistral konveyer 6 (KLT-160) ruda tushiriladigan stvolgacha etkazib beradi. Ruda massivi apatit-nefelin rudasidan iborat bo'lib, mustahkamlik koeffitsienti $f=6-8$, ruda bo'lagining 1000 mm dan katta bo'laklarini chiqishi 3,3 % ni tashkil qiladi.

Rudani tebranma taminlagich bilan bevosita lentali konveyerga tushirganda bir vaqtning o'zida 2-3 taminlagich ishlaydi.

Nogabarit ruda bo'laklarini bevosita taminlagichning tarnovida maydalash ishlari amalga oshiriladi. Konveyer ishlaganda quyidagi ko'rsatkichlar olingan:

1. Kompleksning ish unumdorligi, t/smenaga	
-o'rtacha miqdori	3757
-maksimal miqdori	5700
2. Rudani tushirish va tashishdagi ishchilarning mehnat unumdorligi, t/kishi smena.....	750
3. Smena davomida kompleksning sof ishlash vaqti, %	40
4. Ikkilamchi maydalash va shamollatishga, %	25
5. Kompleksning ishlamasdan bo'sh turib qolishi, %	35

Statsionar konveyerni, harakatlanuvchi (siljuvchi) konveyer bilan almashtirib, mehnat xarajatlarini kamaytirish mumkin. Bunda tebranma taminlagichlarning hammasini oldindan o'rnatishga ehtiyoj yo'q.



42-rasm. Rudani uzluksiz chiqarish uchun mo'jallangan konveyer kompleksini o'rnatish sxemasi.

Katta o'lchamdagi abraziv (tirnovchi) rudani transportda tashish uchun plastinkali konveyerlar qo'llaniladi. SHulardan biri egiluvchan o'ziyurar konveyer (KIS) bo'lib, uzunligi 73 metrni tashkil qilib, ruda bo'laklarini kattalik o'lchami 800 mm bo'lgan tog' kon jinslarini yuklovchi-tashuvchi agregat (PDN) da va ikki cho'michli yuklovchi tushiruvchi qurilma bilan tashishga mo'ljallangan. Texnikaviy ish unumdorligi 4-5 m³/min.

Tebranma konveyerlar - ishlash usuli va tuzilishi bo'yicha tebranma taminlagichga o'xshash, lekin katta uzunlikka ega. Alohida seksiyalardan jamlangan, umumiy va individual yuritmalari bilan ishlaydi. Odatda kompleks tebranma taminlagich bilan birga bo'ladi.

Tebranma konveyer VR-80 uzunligi 32 metr bo'lib, 16 seksiyadan iborat, kattalik o'lchami 0,8 metr gacha bo'lgan ruda bo'laklarini tashilishini ta'minlaydi. Ish unumdorligi smenada 300-700 t.

Tebranma konveyer VUR-80M1 (Tekeli qo'rg'oshin-rux kombinati) ikki-uchta tebranma taminlagich bilan ishlaganida 350-800 tonna rudani smenada 30 m masofaga etkazib bergan.

Sidiruvchi ko'rakli konveyer hozirgi vaqtda juda kam qo'llaniladi.

Skreperda etkazib berish usuli keyingi 50 yildan beri rudani kavjoydan, yuklaydigan joygacha mexanizatsiyalashtirilgan usulda etkazib beradigan asosiy vosita bo'lib xizmat qilib kelmoqda. Keyingi yillarda bu usulning solishtirma miqdori kamayib borsa ham, hali salmoqli o'rin egallab kelmoqda.

Masalan, O'zbekiston rudniklarida 2007 yilda 70% ga yaqin ruda qazilayotgan bloklardan skreper bilan yuklash punktlariga tortib keltirilgan.

Skreper qurilmasining tuzilishi jihatidan oddiy, narxi ham nisbatan arzon, uning joyini o'zgartirish oson, ishlashda ishonchlidir. Ta'mirlashga ko'p mablag' talab etilmaydi, har xil sharoitda qo'llash mumkin, tashib keltirish bilan yuklashni bir vaqtning o'zida amalga oshirish mumkinligi skreper qurilmasining afzalliklaridan biridir. U ko'pchilik qazib olish tizimlarida keng ko'lamda qo'llaniladi.

Kon jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga va zarur bo'lgan ish unumdorligini miqdoriga bog'liq holda, har xil shaklli va sig'imli skreperlar qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda amaliyotda quyma skreperlar va oshiq-moshiqli buklanadigan tortuvchi skreperlar turi keng qo'llaniladi.

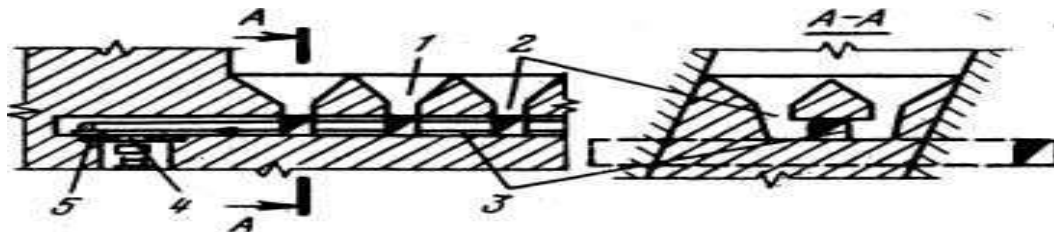
Skreperlar sig'imi bo'yicha kengroq tarqalgan turi 0,2-0,5 m³ va kamroq ishlatiladiganlari 0,6-1 m³ bo'lganlari. Skreper lebedkasining quvvati 25-100 kVt.

Skreper qurilmasi qazib olinayotgan rudani kavjoydan ruda tushiriladigan lahimgacha yoki yuklovchi polokga qadar tashib keltirishda foydalaniladi. Skreperlar, qazilashdan hosil bo'lgan bo'shliqni to'ldiruvchi materiallar bilan to'ldirishda transport vositasini ham o'taydi. Rudani skreperlashda ulami bir tomonga yo'naltiriladi, ma'lum burchak bilan joylashgan lahimlarda qo'porilib maydalangan jinslarni tortish uchun osib qo'yiladigan bloklar yoki ikkita skreper tortib biri ularning ikkinchisiga etkazib beruvchi vazifasini bajaradi.

Skreperlash uzunligi 8-40 metrgacha va kamroq 8-100 metrga etadi. Skreperning sig'imi qancha kichik bo'lsa, shuncha skreperlash masofasi ham kichik bo'ladi.

Skreperning sig'imiga va lebedkasining quvvatiga bog'liq holda, tortib keltiriladigan ruda bo'lagining o'lchami 300-1200 mm gacha etadi. Skreper qurilmasining smenadagi ish unumdorligi 100-500 t ga etadi.

Hozirgi vaqtda rudani skreperlash gorizontidan tashish keng tarqalgan (43-rasm). Bunday holatda ruda, ruda qabul qiluvchi voronka-1 ga va duchka-2 ga o'z og'irlik kuchi ta'sirida tushadi, so'ngra shtrek-3 (ort) bo'ylab skreper bilan tortib rudani yuk tashiladigan gorizontga qadar keltiradi. Skreperlash shtreki bevosita yuk tashiladigan shtrekning ship qismiga yaqin yoki bir necha metr yuqorisida joylashtiriladi. Bunday holda skreperlash shtreki asosiy yuk tashilavchi shtrek bilan rudatushiruvchi lahim orqali bog'lanadi.



43-rasm. Skreperlash gorizontidagi skreperlash lahimining sxemasi.

Skreperlash shtreki, yuk tashiladigan lahimning ship qismiga yaqin joylashtirish ayniqsa mustahkam, turg'un rudada, ruda tushiruvchi lyuklar o'rnatishdan qutqaradi, chunki ruda vagonetkagacha skreperlash pologi-5da, qoldirilgan teshik-4 orqali tushiriladi.

Skreperda rudani etkazib berishda uning ish unumdorligi kam, lahimda ko'p chang hosil bo'ladi, duchkadan ruda tushirish murakkablashadi. Duchkaning ostki qismiga tebranuvchi uyg'otgich o'rnatish skreperlash gorizontiga tushiriladigan ruda oqimini ko'paytiradi, bu o'z navbatida skreper qurilmasining ish unumdorligini yuqori bo'lishiga olib keladi.

Yuqorida ko'rilgan usullardan boshqalari amaliyotda kam qo'llaniladi. Masalan, ruda tanasi qiya joylashgan rudani portlatish kuchi bilan pastka irg'itish, qiya va qalinligi kam bo'lgan ruda tomiridan qo'porilgan rudani gidravlik usulda chiqarish.

37-mavzu: Ikkilamchi maydalash rudani osilib-tiqilib qolishini tugatish.

Reja:

1. Rudaning kondensio bo'lagining o'lchamlari
2. Grnatometlarning tarkibiy qismi
3. G'alvirdan o'tmagan katta bo'laklar

Rudani tushirish, yuklash, tashishning ish unumdorligi uning granulometrik tarkibini o'ldirish bilan aniqlanadi. Ko'pchilik rudniklarda rudaning kondensatsion bo'lagining o'ldirishi **400-1000 mm** ga teng deb qabul qilinadi. YUppa tomirli ruda konlarini qazib olishda esa **250-300 mm** dan ortiq emas.

Portlatib qulatilganda nogabarit ruda bo'laklarining chiqimi 25-30% ga etadi, uni maydalashga sarflanadigan xarajatlar qo'porishga sarflangan xarajatlarning 50-80% ni tashkil etadi.

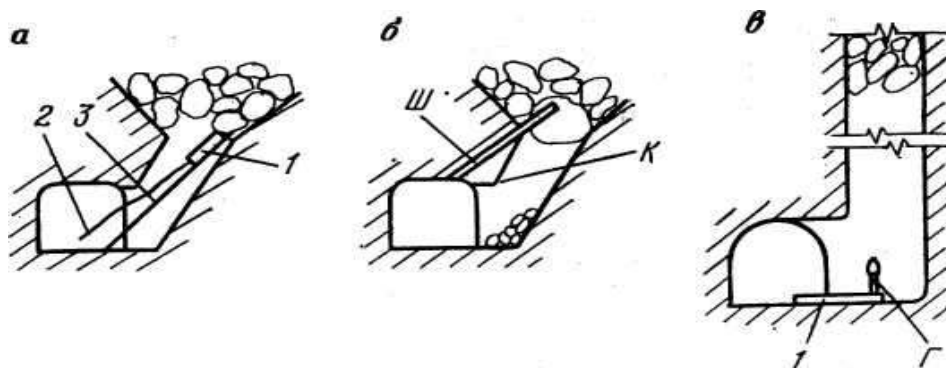
Nogabarit bo'laklarni ikkilamchi maydalash, ishlari ularni portlatish yoki mexanik usulda amalga oshiradi. Portlatib maydalash uchun sochiluvchan patronlangan portlovchi moddani nogabarit ruda bo'lagi yuzasiga yoki unda burg'ilangan shpurga joylashtirib, o't o'tkazgich pilik yordamida yoki detonatsiyalanuvchi pilik bilan portlatiladi. Bunday usulda portlatish nogabarit bo'lakka yaqin kelish xavfsiz bo'lsagina qo'llanilishi mumkin.

Hozirgi ishlatilayotgan titratma taminlagichlar va konveyerlar alohida turlari etarlicha mustahkam, shuning uchun bevosita ularning ustida nogabarit ruda bo'lagini portlovchi modda qo'llab portlatish mumkin. Ruda qayishqoq bo'lsa, zaryadni joylashtirish uchun nogabarit ruda bo'lagida chuqur bo'lmagan mayda shpur burg'ilanadi.

Bazan rudaning katta bo'laklari yuklovchi tashuvchi mashinalar bilan boshqa joyga olib borib portlovchi modda zaryadlarining seriyasi bilan portlatadi.

Nogabarit ruda bo'lagi ruda tushuruvchi lahimda, duchkada tiqilib qolganida, unga yaqinlashish qiyin va xavfli. Tiqilish bir necha nogabarit ruda bo'laklarini rudatushuruvchi duchkalarda bir vaqtda kelishi natijasida vujudga keladi.

Duchkada tiqilib qolgan ruda bo'lagini tushirish uchun (44-rasm, "a") uzunligi 3-4 metr bo'lgan yog'och xoda-3 olib, uchiga 3-5 kg. og'irlikdagi portlovchi modda zaryadi-1, detonatsiyalanuvchi pilik bilan birga va yondiruvchi pilik-2 qo'shib bog'lanadi, so'ng uni tiqilgan joyga o'rnatiladi. Detonatsiyalanuvchi pilikning uzunligi yondiruvchi trubkani xavfsiz joyga joylashtirish uchun etarli bo'lishi kerak. Xuddi shu usulda ruda tushuruvchi lahimda, duchkada, lyukda va titratma taminlagichlardagi tiqilgan (osilib qolgan) nogabarit ruda bo'laklari portlatilib tushiriladi. Agar zaryad miqdorini ko'paytirib qaytadan portlatganda ham tiqilib qolgan nogabarit bo'laklar tushmasa, demak, duchkaga katta o'ldirishdagi bitta yaxlit ruda bo'lagi tiqilgan bo'ladi. Bu holatda (44-rasm, "b") shrek ustki qismidagi selikdan shpur «SH» nogabarit bo'lakning markaziga etguncha burg'ilanadi, so'ng uning bir qismini zaryadlab portlatiladi.



44-rasm. Duchka va ruda tushuruvchi lahimda tiqilib qolgan ruda bo'laklarini tushirish usullari.

Ruda tushuruvchi lahimni katta balandligida tiqilib (osilib) qolgan nogabarit ruda bo'lagini tushirish uchun dinamoreaktiv snaryadi DRS (granatomet) dan foydalaniladi. Granatometlarning tarkibiy qismi: kumulyativli granatlar yoki fugalari jangovor zaryad va otuvchi stvoldan iborat. Granat kalibrining o'ldirishi **130 mm, 160 mm, 200 mm, 260 mm**; og'irligi **3,6-21,1 kg**, zaryadning og'irligi **1,4-11,5 kg**.

Granatometni ishga tushirish stvoli (44-rasm, "v") nishonga olishni taminlash uchun istalgan tayanch (1) ga mustahkamlab o'rnatiladi. So'ng xavfsiz zonadan elektr impulsi berilganda granatometning poroxli zaryadi alanganib uni harakatga keltirib, unga tezlik beradi. U tiqilgan ruda bo'laklariga urilganda jangovor zaryad portlagichi asosiy zaryadida portlashni qo'zg'aydi, portlash natijasida tiqilib qolgan bo'laklar pastga tushadi. Ruda tushuruvchi tik lahimning 5-6 metr balandligida tiqilish yuzaga kelganida, granatometni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

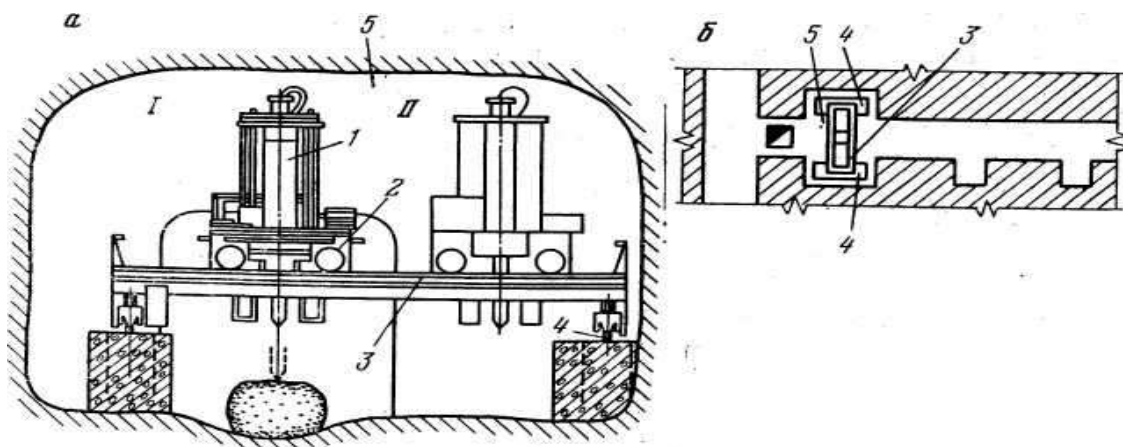
Rudani blokdan chiqarish jarayonida rudali «kozerog» (44-rasm, b) bazan tiqilgan ruda bo'lagini tez-tez majburiy usulda tushirilishi sababli rudali «kozerog»ni butunligi emirilib kengayadi, buning natijasida etkazib beruvchi lahimga rudaning bir qismi to'kiladi.

Goroblogat ruda kon boshqarmasining «YUjnaya» shaxtasida suniy «kozerog» sifatida eski skrepneri o'rnatish natijasida «kozerog»ning emirilishi sezilarli darajada kamayib, 35-40 ming tonna rudaning chiqishini taminlagan.

Ruda tushuriladigan duchkada ruda bo'lagini biri ikkinchisi bilan siqilib qolish hollarining oldini olish uchun, lahim asosiga titratma-uyg'otgich V-2E va V-2P o'rnatib, tiqilish hollarini anchagina kamaytirishga erishilgan. Titratma-uyg'otgichni sinab ko'rilganda har 1000 tonna ruda uchun, rudani tushirish vaqtidagi tiqilib qolish hollari 7 martadan 2 martagacha kamaygan. Ularni portlatib tushirishga sarflanadigan portlovchi modda solishtirma sarflanishi 0,113 dan 0,037 kg/m³ ga qisqargan.

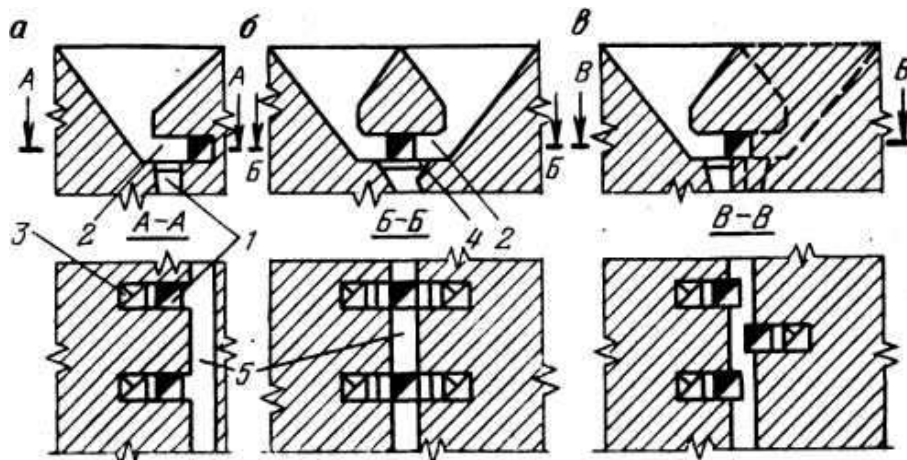
Bazi bir shaxtalarda duchkada tiqilib, osilib qolgan ruda bo'lagini tushirish pnevmatik pushka yordamida ham amalga oshirilmoqda. Uni ishga tushirganda metall quvur og'zidan yo'naltirilgan siqilgan havoning zarbali to'ldirishi osilib qolgan ruda bo'lagiga yo'naltiriladi, natijada osilib qolgan ruda bo'lagi parchalanib pastga tushadi. Agar osilib qolgan ruda bo'lagi parchalanmasa, zarba uzatish yana qaytariladi.

Nogabarit bo'laklarni mexanik usulda parchalash uchun maxsus portlovchi qurilmani yaratish ustida ish olib borilmokda.



45-rasm. Nogabarit jinslar bo'lagini maydalash uchun qo'llaniladigan UDKG (a) va uni etkazib beruvchi gorizontda joylashishi (b) ko'rsatilgan.

Nogabarit bo'laklarni parchalovchi engil BP-2 qurilma, o'lchami deyarli katta bo'lmagan jinslar bo'lagini parchalashga imkon beradi. Birinchilardan bo'lib Uralning «Tur in» rudnigida nogabarit jinslar bo'lagini parchalashda masofadan boshqariladigan parchalovchi qurilma UDKG qo'llanilgan (45-rasm). U zarbalab parchalovchi blok (1), aravacha (2), ko'pri (3), tirgak (4) dan iborat bo'lib, unga rels yotqizilgan, u ko'priknining joyini to'ldirishga xizmat qiladi. Aravacha va ko'priknining joyini o'zgartirib, blokda pnevmatik zarbalovchi bolg'a (to'qmoq) ni nogabarit jins ustiga surib keltirib so'ng zarbalab parchalaydi. Qurilmani, balandligi 4 metr, uzunligi 6,6 metr, kengligi 7,5 metr bo'lgan kamerga o'rnatiladi. Kamera shipi ankerli mustahkamlagichlarga metall setka o'rnatib mustahkamlanadi.



46-rasm. Maydalab-g'alvirlash gorizontlarining konstruksiyasi.

Ko'priknining tirgagi temir-beton tamba (ustuncha bo'lib) ustunga uzunligi 4 metr bo'lgan R – 50 turdagi rels ustiga o'rnatiladi. Rels zarbalovchi qurilmaning uzunasiga gorizontali yo'nalishda harakatlanishi uchun xizmat qiladi. Nogabarit jinslar bo'lagini parchalashda, zarbalovchi qurilma 1-holatda bo'ladi, rudalarni transportda tashish (skreperda, titratma konveyerda va boshqalarda) esa (N) holatda bo'ladi. Qurilma ruda tushiriladigan lahimning relsdan yasalgan g'alviri ustiga o'rnatilishi mumkin. Pnevmatik bolg'a (to'qmoq) nogabarit ruda yoki kon jinsining bo'lagi ustiga keltirib, 1-2 sekund davomida bir necha marta zarbalab nogabarit ruda yoki jinsni parchalaydi, so'ng zarbalagich avtomatik tarzda to'xtaydi. Bunday qurilmani qo'llash natijasida skreperlovchi ishchining mehnat unumdorligi 3 barobarga oshadi.

Rossiyaning «Gay» rudnigidagi ruda tushuruvchi kapital lahimda, nogabarit jinslarni parchalovchi MT-101 qurilmasi bazasida sinov o'tkazgan. Sinov natijasi shuni kursatdiki, kundalangiga o'lchami 1,8 metr, umumiy hajmi 2 m³ bo'lgan ruda bo'lagi maydalangan, maydalovchining mehnat unumdorligi 12-15 m³/soatni tashkil etgan.

Rudani ikkilamchi maydalash zarurati mavjud bo'lsa, yuk tashiladigan gorizont shipining sathidan 5-12 metr yuqorisida duchkalar asosida ikkilamchi portlatish gorizontining lahimi o'tkaziladi va uni ruda tushuruvchi lahim bilan bog'lab, og'zini relsdan yasalgan g'alvir bilan berkitiladi.

46-rasmda shunday gorizontlarning bir tomonlama joylashish sxemasi (a), ikki tomonlama simmetrik joylashish sxemasi (b) va shaxmatsimon ko'rinishda joylashtirilgan (v), ikkilamchi maydalash kameralarining, gorizontda joylashishi ko'rsatilgan.

Ruda tushuruvchi lahim (1), yuk tashiladigan gorizontni duchkalarga (2), tutashtirilgan ikkilamchi maydalash kamerasi (3) bilan bog'langan. Ruda tushuruvchi lahimning og'zi rels yoki metall quvurdan yasalgan g'alvir (4) bilan berkitiladi. Uning o'lchami kondision ruda va jinslar bo'lagining o'lchamiga mos bo'lishi kerak. Ikkilamchi maydalash kameralar aro aloqa bog'lashga xizmat qiluvchi lahim (5) o'tkaziladi.

G'alvirdan o'tmagan katta bo'laklar ochiq zaryad bilan ikkilamchi portlatiladi yoki kamerga o'rnatilgan pnevmozarbalovchi qurilmalarda mayda bo'laklarga bo'ladi.

Rudani bunday chiqarish texnologiyasida kesuvchi lahimlar hajmining kattaligi va rudani g'alvirdan o'tkazish ishining murakkabligi uchun bunday texnologiyani qo'llash iqtisodiy jihatdan samarali emas.