

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIYVAO‘RTAMAXSUSTA’LIMVAZIRLIGI
NAVOIYDAVLATKONCHILIKINSTITUTI
KONCHILIK FAKULTETI
“KONCHILIK ELEKTR MEXANIKASI” KAFEDRASI



KON MASHINALARI
fanidan
MA’RUZALAR MATNI

NAVOIY – 2020y

Kirish

Ushbu dastur konchilik sohasida foydali qazilmalarni qazib olishda qo'llaniladigan ishlab chiqarish jarayonlari mexanizatsiya vositalarini va ularni turli kon-geologik sharoitlarida ishlatish qoidalarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, qazib olishda qo'llaniladigan burg'ulash mashinalarini, lahim o'tuvchi, qazib oluvchi kombaynlarni, komplekslarni, ekskavatorlarni, buldozerlarni turlarini, asosiy qismlarini o'rgatishga, ularni ma'lum sharoitlar uchun tanlash, unumdorligini va boshqa ko'rsatkichlarini hisoblashga hamda ish rejimi parametrlarini to'g'ri belgilashni o'rgatishga muljallangan. Shuningdek dastur ushbu fan tarixi va rivojining tendentsiyasi, istiqboli, Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar natijalari va hududiy muammolarning istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI.

Ma'ruza № 1. Kirish. Kon mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar.(2soat)

Ma'ruza rejasi:

1. Kon mashinalari fani to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Fan mazmuni, mohiyati va konchilik ishlab chiqarish sanoatida tutgan o'rni, hamda yo'naliish ixtisosligi fanlari bilan o'zaro aloqadorligi.
2. Konchilik ishlab chiqarish sanoati korxonalari va asosiy ishlab chiqarish jarayonlari kompleks mexanizatsiyasi va avtomatlashtirish.
3. Asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyasi va uskunalarini sistamalashtirish.
4. Kon mashinalariga qo'yiladigan texnologik, texnik, ekspluatatsion, sotsial va iqtisodiy talablar.
5. Kon mashinalari klassifikatsiyasi.

O'quv texnik vositalar-UTV. Komp'yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

Ilgor pedagogik texnologiyalar-IPT. «Kirish ma'ruzasi».

Ma'lumki, xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri konchilik sohasidir. Kon korxonasining qanchalik rivojlanganligini, uning qanchalik quvvatligini albatta shu korxonada qo'llanilayotgan ishlab chiqarish mashina va mexanizmlari orqali izohlanadi. Bu borada ishlab chiqarish jarayoni kompleks mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan texnologiyalarga suyanadi.

SHuning uchun har bir konchi mutaxassisdan konchilikda ishlatiladigan mashina-mexanizmlar to'g'risida yetarli bilimlarga ega bo'lish talab etiladi.

Fanni o'qitishdan asosiy maqsad foydali qazilmalarni qazib olishga tayyorlash, qazib olish jarayonlarini, yer osti bo'shliqlarini o'tish, mustaxkamlash, qazib olinayotgan tog' jinslarini transport vositalariga yuklash, tog' jinslarini turli ag'darmalar va skladlarga to'plash kabi jarayonlarni bajaruvchi mashina va mexanizmlarni o'rganishdir.

Fanning asosiy vazifasi talabalarga kon mashinalari turlari, ishlash nazariyasi va tuzilishini o'rgatishdir, ularni ma'lum kon-geologik sharoitlar uchun munosibligini tanlab, hisoblashni o'rgatishdir.

Konchilik sohasida ishlatiladigan barcha mashinalar va mexanizmlarni uchta asosiy guruxga ajratib o'rganiladi.

1. Kon mashinalari. Bu turkumga asosan foydali qazilmalarni va nokerak tog' jinslarini yer osti va ochiq usullarda qazib oluvchi, yer osti bo'shliqlarini (lahim) o'tuvchi, tog' jinslarini burg'ulovchi mashinalar guruxidir. Bu gurux mashinalari ochiq konlarda ishlatiluvchi: bir cho'michli va ko'p cho'michli ekskavatorlar (qazib-yuklovchi mashinalar), kon pog'onalaridan skvajinalar hosil qiluvchi burg'ulash stanoklari; Yer osti konlarida ishlatiluvchi foydali qazilmalarni qazib oluvchi kombaynlar, lahim o'tuvchi kombaynlar, Yer osti burg'ulash mashinalari va boshqa yordamchi kon mashinalaridir.

2. Transport mashinalari. Bu turkumga foydali qazilmalarni yer osti va usti sharoitlarida tashuvchi, xar xil yordamchi materiallar va yuklarni tashuvchi mashinalar o'rganiladi. Bunday mashinalar turkumiga: uzluksiz va uzlukli (davriy) transport vositalari kiradi.

Uzluksiz transport (yukni uzluksiz tashuvchi) vositalariga: konveyer transporti (lentali, kurakli va boshqa maxsus konstruksiyali), o'z og'irligi bilan, pnevmo va gidroenergiyasi bilan yuk tashuvchi vositalar.

Uzlukli transport (yukni bo'lak-bo'lak yoki davriy ravishda tashuvchi) vositalariga: barcha g'ildirakli yuk tashish vositalari, temir yo'l transporti, alohida bo'laklar bilan uzlukli yuk tashuvchi sidirgichlar va boshqalar.

3. Turg'un mashinalar. Bu turkumga foydali qazilmalarni qazib olish va tashishda ishlatiladigan mashina-mexanizmlarga yordam beruvchi, odamlarga va mashinalarga mexnat sharoitlarini yaratishga xizmat qiluchi hamda ma'lum asosiy texnologik jarayonlarni bajaruvchi

mashinalar kiradi. Bular kompressor qurilmalar (mashinalarni siqilgan xavo bilan ta'minlovchi), suv chiqarish qurilmalari (nasoslar), ventilyator qurilmalari (shaxtani toza havo bilan ta'minlaydi) va yuk ko'tarish qurilmalari (shaxta tik stvolida yukni davriy ravishda yer yuzasiga ko'tarib beruvchi) dir.

Foydali qazilmani qazib olish jarayonining rivojlanishi quyidagi asosiy bosqichlardan iboratdir:

1-bosqich. Ko'mir qazib olishning qisman mexanizatsiyalashgan davridir. Bu davr 1945 yillargacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Bu davrdagi mashinalar 1 m dan ziyod qamrovchi qirqish va qirqib-ag'darib beruchi kombaynlar ishlatilgan (Kirovets, Donbass-1G, LGD-2M), bo'laklarga bo'lib suriladigan bir zanjirli konveyerlar qo'llanilgan. Bu mashinalar ko'mir qatlamini kichik tezliklarda (0,1-1m/min) faqat bir tomonlama harakatlanib qazib olgan. Boshqa yordamchi jarayonlar mexanizatsiyalashmagan bo'lgan.

2-bosqich. Ko'mir qazish mexanizatsiyalashgan bo'lib, keng qamrovchi mashinalar o'rniga tor qamrovchi kombaynlar (0,5-1 m), katta tezliklarda (0,5-0,7 m/sek), qirquvchi va yuruvchi kombaynlar, bo'laklarga bo'linmasdan suriladigan konveyerlar qo'llanilgan. Bunday kombaynlar: MK-67, K-101, 2K-52, BK-52, KSH-1KG kabi kombaynlar ishlab chiqarilgan.

3-bosqich. Kompleks mexanizatsiyalashgan, qisman avtomatlashtirilgan. Bu bosqichda o'zi suriladigan mexanizatsiyalashgan gidravlik mustaxkamlagichlar qo'llanilgan. Bunday komplekslarga «Donbass», «KM», «OMKTM», «MK», «KTU» kabilar kiradi.

4-bosqich. Ko'mirni agregatlar yordamida qazib olish davridir. Barcha yordamchi jarayonlar to'la mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan. Bunday agregat komplekslar doimo odam turmasdan ishlay oladi. Bunga A-3 va SA agregatlari misol bo'ladi.

Foydali qazilmalarni qazishga tayyorlash, massivdan ajratib olish, uni transport vositasiga yuklash, tashish, yer yuziga chiqarish, foydasiz kon jinslari ag'darmasini hosil qilish va boshqa jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan ishlar majmui – kon ishlari deyiladi. Ushbu jarayonlarda ishlatiladigan barcha mashina-mexanizmlar bir-birlari bilan o'za'ro texnologik bog'liqlikka egadir.

Foydali qazilmani qazib olishga tayyorlash ishlari: yer osti konlarida – tayyorlov lahimlarini o'tish, shpurlar hosil qilish; ochiq konlarda – qoplama tog' jinslarini olib tashlash, qazib olinuvchi bloklarda skvajinalar hosil qilishdan iboratdir. Bu texnologik jarayonlarni o'z vaqtida sifatli bajarish uchun albatta mos texnik tavsifga ega bo'lgan mashinalar va uskunalarni ishlatish talab etiladi. Xuddi shuningdek, foydali qazilmani massivdan ajratib olish yoki qazib-yuklash, tashish ishlarida ishlatilayotgan elektromexaniq vositalar ham kon korxonasi texnologik zanjiriga mos kelishi lozimdir. Bu iborani oddiy qilib quyidagicha tushuntirish mumkin. Masalan, qazib-yuklash va tashish tizimini olib qaraylik. Foydali qazilmani qazib olayotgan kombayn yoki ekskavator katta unumdorlikli bo'lsada, tashish mashinasi kichik quvvatli yoki unumdorlikka ega bo'lsa, bunda tashish ishlari orqada qolib ketadi, kon mashinasi esa bo'sh turib qoladi va aksincha. SHuning uchun kon korxonasida ishlatilayotgan har bir mashina o'z texnologik zanjirida har taraflama bir-biriga mos kelishi talab etiladi.

Ko'mirni qazib olish jarayoni kon maydonini tayyorlashdan tortib to qazib olingan ko'mirni iste'molchiga jo'natishgacha bo'lgan uzluksiz texnologik tsikldan iborat bo'lib, bu jarayonlarda ishlatiladigan mashinalar va uskunarlar funktsional belgilarga qarab bir nechta toifalarga bo'linadi.

1. Yordamchi yer osti lahimlarini o'tuvchi mashina va kompleks uskunalari.
2. Foydali qazilmalarni qazib oluvchi mashina va kompleks uskunalari.
3. Yer osti va usti transport mashinalari va komplekslari.
4. Yuk ko'taruvchi, shamollatuvchi, suv chiqaruvchi va pnevmoenergiyaberuvchi turgun mashinalar.
5. Boyitish korxonalarining mashina-mexanizmlari.
6. Energetik uskuna va apparatlar.

Kon mashinalari. Hozirgi vaqtda shaxta va rudniklarda lahim o'tishning quyidagi texnologik sxemalari qo'llaniladi:

- Burg'ilab-portlatish usulida lahim o'tish texnologik sxemasi.

- Kombayn bilan lahim o'tish usulining texnologik sxemasi.
- Tor yoki keng kavjoyli lahim o'tish texnologik sxemasi.
- Burg'ilab-tutashtiruvchi mashinalar yordamida lahim o'tish texnologik sxemasi.

Gorizontall kon lahimlarini o'tishda shpurlar burg'ilash BUE 1, BUE1M, BKG 2, BUEZT, elektr yuritgichli va BU 1, BU1M, BUR2, ISBU 2 pnevmo yuritgichli burg'ilash qurilmalari yordamida bajariladi. Ushbu burg'ilash qurilmalari gorizontall va qiyaligi 10° gacha bo'lgan lahimlarni qattqlik koeffitsienti 16 dan kam bo'lgan jins yoki foydali qazilma yotqizig'i orasidan o'tishda qo'llaniladi.

Gorizontall va yotiq (qiyaligi 10° gacha bo'lgan) lahimlarni yumshoq jins yoki ko'mirdan o'tish lahim o'tuvchi kombaynlar yordamida bajariladi.

Lahim o'tuvchi kombayn – bu lahim o'tishda yoki kon jinsini kavjoy massivdan ajratib olib, uni transport vositalariga yuklab berishni bajaruvchi kombinatsiyalashgan mashinadir.

Lahimlarni kombayn bilan o'tishda jinslarni lahim kavjoyidan ajratib olish va uni yuklash jarayonlari bir vaqtda, parallel bajarilishi tufayli lahim o'tish tezligi burg'ilab-portlatish usuliga nisbatan 3-5 barobar katta, mehnat unumdorligi 2-3 barobar ko'p, lahim o'tish qiymati 50-60% gacha kam bo'lib, lahim o'tish ishlarining xavfsizlik darajasi yuqori bo'lishi ta'minlanadi

Uzluksiz ishlaydigan mashinalar (2PNB2 ,1PNB2B va boshqalar) o'rmalovchi mashinalar bo'lib, ikkita sidirg'ich «qo'llar» ularning ish organi hisoblanadi. Mashina qo'llari uzluksiz yon tomondagi maydalangan jinslarni (ko'mirni) sidirib, sidirg'ichli yoki plastinkali konveyerga tushirib beradi va jinslar konveyer orqali transport vositalariga yuklanadi.

Yuklash mashinasini tanlab olishga qator omillar ta'sir etadi, asosiylari: yuklanadigan kon jinsining tavsifi; lahim ko'ndalang kesim yuzasining o'lchamlari; lahimning qiyalik burchagi; shaxtaning gazdorlik holati va boshqalar. SHaxtalarda qiya kon lahimlarini burg'ilab-portlatish usulida o'tish uchun maxsus lahim o'tuvchi komplekslar yaratilgan. Masalan, «Sibir - 1» kompleksi MDX mamlakatlari ko'mir shaxtalarida keng qo'llanilmoqda. Bu kompleks konstruktiv texnologik jihatdan o'zaro bog'langan uskunarlar tizimi ko'rinishida bo'lib, chig'ir (lebedka) yordamida relsda harakatlanadi.

Ma'ruza № 2. Ochiq kon ishlari kon-qazish mashinalari.(2 soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Ochiq usulda kon qazib olish korxonalari va asosiy ishlab chiqarish jarayonlari.
- 2.Ochiq usulda kon qazish korxonalari kompleks mexanizatsiyasi va avtomatlashtirish.
- 2.Ochiq usulda kon qazish korxonalari kon mashinalari va komplekslari klassifikatsiyasi.

UTV. Komp'yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Aqliy hujum».

Tayanch iboralar: Kochilik sohasi, mashina, mexanizm, majmua, texnologiya, qazish, lahim o'tish, tog' jinsi, yuklash, burg'ilash, tashish, mustahkamlash, tahlil, tizim (sistema), element, texnologik, kinematik va konstruktiv bog'liqlik.

Ma'lumki, xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri konchilik sohasidir. Kon korxonasining qanchalik rivojlanganligini, uning qanchalik quvvatligini albatta shu korxonada qo'llanilayotgan ishlab chiqarish mashina va mexanizmlari orqali izohlanadi. Bu borada ishlab chiqarish jarayoni kompleks mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan texnologiyalarga suyanadi.

SHuning uchun har bir konchi mutaxassisdan konchilikda ishlatiladigan mashina-mexanizmlar to'g'risida yetarli bilimlarga ega bo'lish talab etiladi.

Fanni o'qitishdan asosiy maqsad foydali qazilmalarni qazib olishga tayyorlash, qazib olish jarayonlarini, yer osti bo'shliqlarini o'tish, mustahkamlash, qazib olinayotgan tog' jinslarini transport vositalariga yuklash, tog' jinslarini turli ag'darmalar va skladlarga to'plash kabi jarayonlarni bajaruvchi mashina va mexanizmlarni o'rganishdir.

Fanning asosiy vazifasi talabalarga kon mashinalari turlari, ishlash nazariyasi va tuzilishini o'rgatishdir, ularni ma'lum kon-geologik sharoitlar uchun munosibligini tanlab, hisoblashni o'rgatishdir.

Konchilik sohasi- foydali qazilmani yer qa'rida aniqlash, uni qazib olish va boyitish, hamda , qayta ishlash natijasida foydali elementni ajratib olish sohasi.

Konchilik mashinalari va jihozlari- faoliyat olib borish turi bo'yicha foydali qazilmani yer qa'rida aniqlash, uni qazib olish va boyitish, hamda , qayta ishlash natijasida foydali elementni ajratib olish korxonalarida asosiy va yordamchi konchilik ishlarini mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan.

Konchilik mashinalari va majmualari – faoliyat olib borish printsiplari bo'yicha turli kon qazish korxonalarida asosiy va yordamchi ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirishda tog' jinslariga to'g'ridan-to'g'ri ishchi a'zo yoki ishchi muhit bilan ta'sir etadigan mashinalar yoki ular to'plamidir.

Konchilik qazish sohasida ishlatiladigan barcha mashinalar va mexanizmlarni uchta asosiy guruxga ajratib o'rganiladi.

1. Kon mashinalari. Bu turkumga asosan foydali qazilmalarni va nokerak tog' yer osti va ochiq usullarda qazib oluvchi, yer osti bo'shliqlarini (laxim) o'tuvchi, tog' jinslarini burg'ulovchi mashinalar guruxidir. Bu gurux mashinalari ochiq konlarda ishlatiluvchi: bir cho'michli va ko'p cho'michli ekskavatorlar (qazib-yuklovchi mashinalar), kon pog'onalaridan skvajinalar hosil qiluvchi burg'ulash stanoklari; Yer osti konlarida ishlatiluvchi foydali qazilmalarni qazib oluvchi kombaynlar, laxim o'tuvchi kombaynlar, Yer osti burg'ulash mashinalari va boshqa yordamchi kon mashinalaridir.

2. Transport mashinalari. Bu turkumga foydali qazilmalarni yer osti va usti sharoitlarida tashuvchi, xar xil yordamchi materiallar va yuklarni tashuvchi mashinalar o'rganiladi. Bunday mashinalar turkumiga: uzluksiz va uzlukli (davriy) transport vositalari kiradi.

Uzluksiz transport (yukni uzluksiz tashuvchi) vositalariga: konveyer transporti (lentali, kurakli va boshqa maxsus konstruksiyali), o'z og'irligi bilan, pnevmo va gidroenergiyasi bilan yuk tashuvchi vositalar.

Uzlukli transport (yukni bo'lak-bo'lak yoki davriy ravishda tashuvchi) vositalariga: barcha g'ildirakli yuk tashish vositalari, temir yo'l transporti, alohida bo'laklar bilan uzlukli yuk tashuvchi sidirgichlar va boshqalar.

1. Turg'un mashinalar. Bu turkumga foydali qazilmalarni qazib olish va tashishda ishlatiladigan mashina-mexanizmlarga yordam beruvchi, odamlarga va mashinalarga mexnat sharoitlarini yaratishga xizmat qiluvchi hamda ma'lum asosiy texnologik jarayonlarni bajaruvchi mashinalar kiradi. Bular kompressor qurilmalar (mashinalarni siqilgan xavo bilan ta'minlovchi), suv chiqarish qurilmalari (nasoslar), ventilyator qurilmalari (shaxtani toza havo bilan ta'minlaydi) va yuk ko'tarish qurilmalari (shaxta tik stvolida yukni davriy ravishda yer yuzasiga ko'tarib beruvchi) dir.

Kon qazuvchi korxonalarda asosiy konchilik ishlari quyidagilar: konni yoki gorizontni ochish ishlari; qoplama tog' jinslarini qazib olish yoki ish olib borish uchastkasini qazishga tayyorlash; foydali qazilmani qazib olish va yordamchi konchilik ishlari (energiya bilan ta'minlash, suv bilan ta'minlash, yo'llar qurish, uskunalarga ehtiyot qismlar tayyorlash yoki ularni ta'mirlash va h.)

Tog' jinsini va foydali qazilmalarni qazishga tayyorlash, massivdan ajratib olish, uni transport vositasiga yuklash, tashish, yer yuziga chiqarish, foydasiz kon jinslari ag'darmasini hosil qilish, birlamchi saralash va boyitish va konlardagi boshqa jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan vazifalar va operatsiyalar majmui – kon ishlab-chiqarish jarayonlari deyiladi.

Kon mashinalari va komplekslarini nazariyasini ishlab chiqarishda, hisoblashda va loyihalashda tizimli tahlil qilinishi va qarash ularni ob'ektiv tasniflash va aniq tizimlashni talab qiladi. Bunda turli texnologik ishlab-chiqarish jarayonlarni mexanizatsiyalovchi barcha mashina va uskunalar konstruktiv tuzilishini ko'rsatuvchi klassifikatsion xususiyatlarini belgilovchi –uning funktsional

bajaradigan ishi, operatsiyasi va vazifasini qabul qilamiz. Umuman olib qaralganda kompleksning asosiy funktsional mashinalariga quyidagilar kiritiladi:

- qazuvchi mashina (V), tog' jinsini transportabel bo'laklarga bo'lib massivdan ajratib oluvchi mashina (qazuvchi mashina, lahim o'tish mashinasi, burg'ilovchi mashina va h.);

- yetkazuvchi mashina (D yoki P), maydalangan tog' jinsini qazish yoki lahim o'tish ish joyi zonasida transport vositalariga yetkazib berish uskunolari (konveyer, skreper qurilma yoki yuklovchi-transport mashinalari);

- mustahkamlagich (K) ochilgan ish joylari va kon lahimlarini mustahkamlash ishlarida qo'llaniladigan uskunalar (mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar yoki mustahkamlagich o'rnatkichlar).

Ushbu jarayonlarda ishlatiladigan barcha mashina-mexanizmlar bir-birlari bilan o'zaro texnologik, kinematik va konstruktiv bog'liqlikka egadir.

- Mashinalar orasidagi texnologik (indeksi(-)) bog'liqlik– qazish yoki lahim o'tish ish joyidagi asosiy mashinalarning bir-biri bilan kon-geologik xususiyatlarga va texnologik parametrlarga, ekspluatatsion ish ko'rsatkichlariga o'zaro muvofiq tanlab olinishi va ishlatilishidir.

- Mashinalar orasidagi kinematik (+) bog'liqlik – qazish yoki lahim o'tish ish joyidagi turli tipli asosiy mashinalarning energiya bilan, ayrim holatlarda harakat bilan yagona bazadan yoki bir-biri bilan o'zaro mos ta'minlanishidir.

- Mashinalar orasidagi konstruktiv (.) bog'liqlik – qazish yoki lahim o'tish ish joyidagi turli tipli asosiy mashinalarning yagona bazaga turli usullar bilan birlashtirilib birgalikda ishlatilishidir.

Funktsional mashina va uskunalarining yuqorida ko'rsatilgan simvol va o'zaro bog'liklik belgilarini qo'llab komplekslarning quyidagi bazaviy struktura formulalarini olish mumkin:

Mashinalar orasida faqat texnologik bog'liklik bo'lganda

$$V - D(P) - K; \quad (1.1)$$

Mashinalar orasida yana kinematik bog'liklik ham bo'lganda

$$V + D(P) + K; \quad (1.2)$$

Mashinalar orasida yana konstruktiv bog'liklikham bo'lganda

$$V \cdot D(P) \cdot K. \quad (1.3)$$

Bazaviy struktura formulasi (1.1) bilan kompleks mexanizatsiya birinchi bosqichi, ya'ni mashinalar va uskunalar komplekti belgilanadi (komplekt KM-9, KM-9D, kompleks 2K-52 va b.). Bu struktura formulasi klassik lahim o'tish texnologiyasida ishlatiladigan mashinalar, hamda juda keng qo'llaniladigan burg'ilash-portlatish usuli bilan lahim o'tish uskunolari to'plami ham belgilanadi (KG-3 i b.).

Struktura (1.2) formulasizamonaviy kombaynli qazish komplekslari (KM 138, KM 142, KM 144, KM 146 va b.) va lahim o'tish komplekslari (Sibir- 1M va b.) yoziladi.

Formula (1.3) qazuvchi frontal agregatlar (F-1, F-3) va lahim o'tish agregatlari va uskunalar qalqon ostiga olingan agregatlar yoziladi. (Soyuz – 19U, KIII – 5,2B va b.).

Bu tizimli tahlilda tizim (sistema-S)-kompleks, tizimchalar (podsistema-PS)- funktsional mashinalar, element (E) sifatida funktsional mashinalarning ish bajaruvchi uskunolari qaraladi.

Kon ishlarini olib borish shart-sharoitlariga bog'liq ravishda ayrim funktsional operatsiyalarni bajarish bitta mashinaga yuklatilishi ham mumkin va h., qiya qazish ish joylarida yetkazish operatsiyasi tog' jinslarining og'irligi hisobiga gravitatsion usulda bajariladi va ish joyida yetkazish mashinasi qo'llanilmaydi. Bu holat bazaviy struktura formulasini o'zgartirishni talab qiladi. Tik qiya qazish ish joyida mashinalar komplekti struktura formulasi (V-K) ko'rinishni oladi. Qiya va tik qiya kon lahimlarini o'tishda komplekslar (V+K) formula bilan yoziladi (masalan "vosstayushiy" kon lahimlarni o'tish komplekslari KPV – 1B, KGGN – 1M va b.). Tik qiya qatlamlarni qazib olish AK – 3 tipli agregatlar struktura formulasi (V • K) ko'rinishga ega bo'ladi.

Kar'yerlarda qazib-yuklash ishlari kon massasini kavjoydan ajratib olib, uni transport vositalariga yoki kon jinslari ag'darmalariga eltib berishni o'z ichiga oladi. Qazish va yuklash ishlari, asosan ekskavatorlar bajaradi. SHu sababli qazish va yuklash ishlari bitta jarayon bo'lib, qazish-yuklash ishlari deb yuritiladi. Kar'yer (razrez)larda qazib-yuklash ishlari uzlukli(tsikli) va uzluksiz printsiptda ishlaydigan ekskavatorlar yordamida bajariladi. Bir cho'michli ekskavatorlar,

yuklagichlar, g'ildirakli skreperlar, buldozerlar va shu kabi mexanizmlar tsikli qazib-yuklovchi mashinalar hisoblanadi. Bu mashinalarning ishchi organi davriy ravishda xarakatlanuvchi faqat bitta cho'mich yoki qirqish unsuri (buldozer pichog'i-lemexi) dan tashkil topadi.

Uzluksiz printsipda ishlaydigan mashinalar (ko'p cho'michli zanjirli va rotorli ekskavatorlar) ishchi organi (cho'michli, qirg'ichli) xalqasimon traektoriya bo'yicha xarakatlanishi tufayli kon jinslarini qazib olib yuklash ishlarini uzluksizligini ta'minlaydi.

Kon mashinalariga quyidagi talablar qo'yiladi: 1) iqtisodiy talablar – ularni barpo etish sharoiti va ishlatish sharoiti; 2) sotsial talablar-ishlatilayotganda va ta'mirlashda to'la xavfsizlik; 3) texnik talablar-yuqori darajada mustahkam, ishonchli, yuqori quvvatli, kam energiya sarf qilish, ixcham, unumdorli va x.k.

Ma'ruza № 3. Kon mashinalari ishchi a'zolari instrumentlari ishlashi nazariyasi (2 soat).

Mashg'ulot rejasi:

1. Kon jinslarining asosiy xususiyatlari buyicha guruxlari;
2. Tog'' jinsini massivdan ajratib olish usullari. Tog'' jinslariga ta'sir etuvchi omillar.
3. Tog'' jinslarini mexanik usul bilan maydalash.
4. Ish bajaruvchi a'zolar va tog'' jinslarini kesuvchi instrumentlar.
5. Instrumentlar ishi nazariyasi.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Muammoli ma'ruza».

Kon jinslarining asosiy xususiyatlarini ikki guruxga bo'lish mumkin:

- **fizik xususiyatlari** — zichlik, g'ovaklilik, namlilik, tovush, elektr va issiqlik o'tkazuvchanlik va boshqalar;

- **mexanik xususiyatlari** — mustahkamlik, qattiklik, tirnovchanlik, plastiklik, deformatsiyanuvchanlik, qovushqoqlik, mo'rtlik.

Jinslarning mustahkamligi – massivga ta'sir qiluvchi har qanday turdagi buzuvchi kuchlarga nisbatan kon jinslarining kompleks qarshiligi ko'rsatgichidir. Masalan, burg'ilash, portlatish va kon bosimi ta'sirida buzilishga ko'rsatadigan qarshiliklari.

Turli kon jinslarini parchalanuvchanliklari bo'yicha taqqoslash uchun prof. M.M.Protodyakonov tomonidan kon jinslarining nisbiy mustahkamligi ko'rsatgichi – mustahkamlik koefitsienti (f) taklif qilingan. Ya'ni kon jinslarining buzilishga chidamlilik hususiyati mustahkamlik koefitsienti (f) bilan belgilanadi. Koefitsient birligi uchun gilning mustahkamlik koefitsienti qabul qilingan bo'lib ular parchalanishga nisbatan kompleks qarshiligi o'rtacha 100 kg/sm^2 ga teng.

Uning birligi uchun kon jinsini 100 kgk/sm^2 (yoki 10 MPA) kuch bilan siqilgandagi qiymati

$f = \frac{\sigma_n}{100}$ (yoki $f = \frac{\sigma_n}{10}$) qabul qilingan. SHu soxada ilmiy izlanishlar o'tkazgan prof.

M. M. Protodyakonov barcha kon jinslarini 10 ta kategoriyaga $f = 20$ (I kategoriya) dan to $f = 0,3$ (X kategoriya) gacha bo'ladi. f ning qiymatiga qarab kon jinslarining burg'ulanuvchanligini, qaziluvchanligini, portlatish moddalari sarfi baholanadi.

3.1-jadval

M. M. Protodyakonovning kon jinslari mustahkamlik shkalasi

Kategoriya	Qattqlik darajasi	Jinslar	Mustahkamlik koefitsienti
I	Yuqori darajadagi qattiq	Eng qattiq, zich va qovushqoq kvartsitlar va bazaltlar	20

II	Juda qattiq	Juda qattiq granitli jinslar. Kvartsli porfirilar, juda qattiq granitlar, kremniyli slanets, eng qattiq qumtoshlar va ohaktoshlar	15
III	Qattiq	Granit (zich) va granitli jinslar. Juda qattiq qumtosh va ohaktoshlar. Kvartsli ruda tanalari, juda qattiq temir rudalari	10
IIIa		Qattiq ohaktoshlar, Dolomit Kolchedan	8
IV	Aytarli qattiq	Oddiy qumtosh, temir rudalari	6
IVa		Qumtoshli slanetslar, slanetsli qumtoshlar	5
V	O'rtacha	Qattiq gilli slanets, qattiq bo'lmagan qumtosh va ohaktoshlar, yumshoq konglomerat	4
Va		Qattiq bo'lmagan slanetslar, zich mergellar	3
VI	Aytarli yumshoq	Yumshoq slanets, juda yumshoq ohaktoshlar, mel, tosh tuzi, gips, muzlagan tuproq, antratsit, oddiy mergel, burdalangan qumtoshlar, toshli tuproq	2
VIa		SHebenli grunt, burdalangan slanets, shag'al va sheben, qattiq tosh ko'mir, qotgan loy	1,5
VII	Yumshoq	Zich loy, yumshoq tosh ko'mir, qattiq balchiq – loyli tuproq	1,0
VIIa		Yumshoq qumtoshli loy, less, graviy	0,8
VIII	Tuproqli	Unumdor yer, torf, yengil suglinkalar, qumsion tuproqlar	0,6
IX	Sochiluvchan	Ko'chma qum, mayda graviy, to'kma tuproq, burdalangan ko'mir	0,5
X	Oquchan	Oquvchi loy, botqoqli tuproq, suyultirilgan less, boshqa suyulgan tuproqlar	0,3

Kon jinslarining burdalanish va burg'ilanish qiyinligi bo'yicha sinflanishi.

V.V.Rjevskiy kon jinslarini burdalanishning qiyinligi nisbiy ko'rsatgichini quyidagi empirik bog'liqlik bo'yicha aniqlashni taklif etgan:

$$P_r = 0,5K_{tr}(\sigma_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{e}} + \sigma_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{a}} + \sigma_{\tilde{\sigma}\tilde{o}\tilde{c}}) + 0,5\gamma$$

bu yerda $K_{tr}=0,05-1,0$ – kon jinslari darzdorligigi hisobga olish koeffitsienti; $\sigma_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{e}}=34-450$; $\sigma_{\tilde{n}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{a}}=0,01-75$; $\sigma_{\tilde{\sigma}\tilde{o}\tilde{c}}=0-43$ – mos ravishda kon jinslarining siqilishga, surilishga va cho'zilishga chidamlilik chegaralari, MPa; $\gamma=1,2-4,8 \text{ t/m}^3$;

Mexaniq usul bilan burdalanadigan barcha jinslar burdalanish qiyinligi nuqtai nazaridan 5 ta sinfga ajratilgan: I sinf – yengil burdalanadigan ($P_r=1-5$); II sinf – o'rtacha burdalanadigan - ($P_r=5,1-10$); III sinf – qiyin burdalanadigan - ($P_r=10,1-15$); IV sinf – juda qiyin burdalanadigan - ($P_r=15,1-20$); V sinf – nihoyatda qattiq burdalanadigan - ($P_r=20,1-25$); $P_r>25$ jinslar kategoriyadan tashqari hisoblanadi.

Kon jinslarining qattiqligi – biror o'zidan qattiq asbob bilan ezg'ilanganda deformatsiyalanmasdan maxalliy qarshilik ko'rsatish xususiyati.

Tirnovchanlik- bu kon jinslarining qazib olish yoki ularni yuklash jarayonlarida kon mashinalari detallarini jinslarga ishqalanish natijasida yemirilishiga ta'sir etish xususiyatidir.

Kon jinslari va foydali qazilmalarning tirnovchanlik xususiyatlariga nisbatan ularni 5 kategoriyaga ajratiladi: a) tirnovchanlik xususiyati yo'q jinslar (tuzlar, marganets rudalari, ko'mir); b) kam tirnaydigan jinslar (sul'fid rudalari, qo'ng'ir temirtoshlar); v) o'rtacha tirnovchan jinslar (kvarts-sul'fid rudalar va yertomir rudalar); g) tirnovchan jinslar (kvartslangan rudalar va slanetslar); d) yuqori tirnovchi jinslar (porfirilar, dioritlar, granitlar). Odatda, qattiqlik koeffitsienti

yuqori bo'lgan jinslarning tirnovchanlik darajasi ham yuqori bo'lishi konchilik amaliyotida o'z tasdig'ini topgan.

Plastiklik — kon jinsining kuch ta'sirida batamom buzilmasdan qoldiq deformatsiyalanish xususiyati.

Deformatsiyalanuchanlik — kon jinsiga kuch ta'sir etganda deformatsiyalanib o'zining shaklini va o'lchamlari o'zgartirish xususiyatidir.

Qovushqoqlik — kon jinsining uni bo'laklarga ajratuvchi, uzuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatidir. Qovushqoq tog' jinslari qiyin buzilish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Mo'rtlik — kon jinslarining statik kuch ta'sirida buzilish xususiyatidir. Mo'rt kon jinslari kuch ta'sirida qovushqoq kon jinslariga nisbatan oson buziladilar.

Darzdorlik — turli sabablarga ko'ra hosil bo'lgan va har xil o'lchamlardagi darzlar bo'lib, ular massivni alohida bloklarga ajratadi va bloklar nisbatan yaxlitlikka ega bo'ladi.

Bo'lakdorlik — kon jinslarini massivdan ajratib olinganda, ularning maydalanganlik darajasini tavsiflaydi.

Rudani portlatish asosida massivdan ajratib olinganda ruda bo'laklari $A: V: S = 1,5:1: 0,7$ nisbatiga ega bo'ladi, bunda A — bo'lak uzunligi, V — bo'lak eni va S — bo'lak balandligi.

Amaliyotda bo'lakdorlik maydalangan ruda tarkibida o'lchami katta bo'lgan bo'laklar mavjudligini foizlarda o'lchanadigan miqdori bilan tavsiflanadi. (O'lchami katta bo'laklar «negabarit» deb ataladi va bunday bo'laklar ularni yuklash mashinalari ishchi organlari, yoki rudani tushirish lahimlari o'lchamlaridan katta bo'ladi).

Jipslashish — maydalangan ruda yoki kon jinslari bo'laklarini vaqt o'tishi bilan bir-biri bilan yopishib, monolit holatga aylanish xususiyati.

Ko'pchilik ko'effitsienti — massivdan ajratib olingan ruda, ko'mir yoki kon jinslarining hajmini ularning massivdagi hajmidan katta bo'lishini tavsiflaydi va maydalangan kon jinslari hajmini massivdagi hajmiga bo'lgan nisbati orqali aniqlanadi.

Zichlik (kg/m^3 yoki t/m^3) — tog' jinsining tabiiy namligidagi massasining hajmiga nisbati orqali tavsiflanadi.

Kon jinsini zichligi uning nisbiy (γ_0) va xajmiy og'irligi (γ) bilan xarakterlanadi.

Kon jinsining nisbiy og'irligi $\gamma_0 = \frac{G}{V}$ g/sm^3 formula bilan aniqlanadi. Bu yerda G — kon jinsining ma'lum sharoitdagi og'irligi bo'lsa, V — uning xajmi.

Hajmiy og'irligini aniqlashda G_1 — kon jinsining tabiiy holatdagi og'irligi bo'lib, uni shu holdagi hajmi V_1 bo'ladi, unda hajmiy og'irligi $\gamma = \frac{G_1}{V_1}$, g/sm^3 bo'ladi.

Kon jinsining g'ovakliligi g'ovaklilik ko'effitsienti ρ bilan xarakterlanadi va quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$\rho = \frac{\gamma_0 - \gamma}{\gamma} \cdot 100;$$

bu yerda: γ_0 — kon jinsining nisbiy og'irligi, g/sm^3 .

γ — kon jinsining hajmiy og'irligi, g/sm^3 .

Kon jinsining elektr, tovush va issiqlik o'tkazuvchanligi ma'lum kon jinslari uchun laboratoriyalarda aniqlanib geologiya-qidiruv ishlari va boshqa sohalarda ushbu xususiyatlardan foydalaniladi.

Birikuvchanlik — tog' jinsi alohida bo'lakchalarining bir-birlari bilan ilashishi bo'lib, ularning bo'linishga qarshiligi bilan tavsiflanadi.

Kon lahimlarini barpo etish va ularni ma'lum davr ichida saqlanib turishiga ta'sir etuvchi kon jinslarining asosiy xossalari: kon massivining turg'unligi (mustahkamligi), kon jinslarining tirnovchanligi (abrazivlik), qattiqligi, pishiqligi, g'ovakdorligi, darzdorligi, qayishqoqligi, oquvchanligi va boshqalar.

Ko'mir va rudalarning massivdan ajratib olingandagi xususiyatlariga esa - bo'lakdorlik, maydalanish, ko'pchish va jipslashish kabi xossalari kiradi. Kon massivi va kon jinslarining yuqorida keltirilgan xossalari, birinchi navbatda, kon ishlari texnologiyasi variantlarini tanlab olishda asosiy omil hisoblanadi.

Kon jinslarining turg'unligi - kon qazish ishlari natijasida hosil bo'lgan bo'shliqlarda kon massivini buzilmasdan o'z muvozanatini saqlab turish xususiyati.

Ruda va ko'mirning turg'unlik xususiyati kon qazish ishlari texnologiyasi va qazish bo'shlig'ini saqlab turishda hal qiluvchi ahamiyatga egadir.

Foydali qazilma konlarini (ruda konlarini) yer osti usulida qazib olishda kon jinslari massivi turg'unlik buyicha quyidagicha tasniflanadi

1. O'ta noturg'un massiv –qazish bo'shlig'ini mustahkamlamasdan qazish ishlarini olib borish imkonini bermaydi.

2. Noturg'un massiv – lahim yon tomonlarini kichik miqdorda ($4-10\text{m}^2$) mustahkamlamasdan kon ishlarini olib borish imkonini beradi, biroq kon shiftini mustahkamlamasdan kon ishlarini olib borish ishlariga imkon bermaydi .

3. Kam turg'un massiv – lahim yon tomonini mustahkamlamay, shiftini $10-30\text{m}^2$ gacha ochilganda shiftni buzilishga olib keladi

4. O'rtacha turg'un massiv –lahim shift jinslari 150m^2 gacha ochilganda uncha uzoq bo'lmagan vaqtda mustahkamlamasdan kon ishlari olib borishga imkon beradi.

5. Turg'un massiv – qazish bo'shlig'ida lahim yon tomonlari va shifti $300-500\text{m}^2$ ochilganda mustahkamlamasdan kon ishlari olib borishga imkon beradi

6. O'ta turg'un massiv – $800-1000\text{m}^2$ va undan katta massiv maydonlarini qazish ishlari natijasida ochilganda uzoq vaqt davomida buzilmasdan turishini ta'minlaydigan massiv

Ko'mir konlarini yer osti usulida qazib olishda kon massivlarining tasnifi quyidagicha .

a) Turg'un bo'lmagan massiv – bo'shliqni mustahkamlanmasa, shift va lahim yonlaridagi jinslar ochilgan ondayoq buzilib ketadi .

b) Kam turg'un bo'lgan massiv – qazish bo'shlig'i 1 m masofada ochilganda shift jinslari 2-3 soat davomida buzilmasdan turishi mumkin .

v) O'rtacha turg'un massiv – qazish bo'shlig'i 2 metrgacha ochilganda shift jinslari 1 sutka davomida buzilmasdan turadi .

g) Turg'un massiv – qazish bo'shlig'i 5-6 metr kenglikda ochilganda uzoq vaqt buzilmasdan turadi.

Ma'ruza № 4. Tog' jinsini massivdan ishchi a'zo bilan ajratib olish jarayoni (2 soat).

Mashg'ulot rejası:

1) Tog' jinslarini mexanik usul bilan maydalash.

2) Tog' jinslarini ishchi a'zo va instrument bilan mexanik maydalash va instrumentlar.

3) Instrumentlar ishi nazariyasi va takomillashtirish.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Muammoli ma'ruza».

Ko'mir va kon jinslari quyidagi usullar yordamida buziladi:

- **mexanik usul bilan**, bunda kon jinsi massivdan bevosita ishchi organ yordamida ajratib olinadi. Bu usulda bir birlik ajratib olingan tog' jinsiga to'g'ri keladigan energiya sarfi $0,2 - 1,7\text{ kVtsoat/m}^3$ ni tashkil etadi;

- **gidravlik usul bilan**, bunda tog' jinsi massivdan gidromonitordan berilayotgan katta bosimli suv oqimi yordamida ajratib olinadi. Tog' jinslarini suv tagidan qazib olishda esa

zemsaryadlar yordamida suv bilan birgalikda so'rib olinadi. Tog' jinslarini kuchli bosimli suv oqimi yordamida buzishning energiya sarfi $0,4-4 \text{ kVtsoat/m}^3$ ni tashkil etadi, zemsaryadlarda esa 1,5-2 marta kamdir;

- **portlatish usuli bilan**, bunda tog' jinsi massivdan portlovchi moddaning portlashidan hosil bo'lgan kuchli bosimli gaz ta'sirida ajratib olinadi. Bu usulda faqat 1 m portlatish skvajinalarini o'tishga $4 - 10 \text{ kVtsoat}$ energiya sarflanadi.

Konchilik sanoatida eng ko'p tarqalgan usul mexanik usul bo'lib butun yer ishlarining 85 % ini tashkil etadi.

Kon jinslarini buzishning kichik tezlikdagi ($2,5 \text{ m/soat}$) kuch ta'siridagi mexanik usuli – **statik** xamda tebranishli, zarbli, yukori tezlikli va impulsli buzish esa – **dinamik usul** deyiladi.

Kon jinslarining xususiyatlari juda keng doirada o'zgaruvchandir. SHuning uchun tog' jinslarini aniq bir chegaradagi xususiyatlari va tavsiflari bo'yicha guruxlarga va kategoriyalarga birlashtirish qabul qilingan.

Ochiq kon ishlarida barcha kon jinslari quyidagicha guruxlarga bo'linadi:

- skalные i poluskalные (tabiiy holatda);
- razrushennые skalные i poluskalные;
- zich, yumshoq (birikuvchan) va sochma.

SHpur va skvajinalar o'tishda burg'ulash va kon jinslarini bo'laklash usullari

Buzishning mexanik uslubiga aylanma, zarbli-burama, zarbli-aylanma va aylanma-zarbli burg'ulashlar kiradi.

Kon jinslarini fizik usul bilan burg'ilashga gaz, suyuqlik, elektr toki, issiqlik yoki boshqa energiya turlari bilan ta'sir qilib burg'ulashlar kiradi. Burg'ulashning bu turiga yana olov (termik), portlash, ulstratovush, gidravlik va elektrogidravlik burg'ulashlar ham kiradi.

Kon jinslarini aralash uslub bilan burg'ulashda kon jinsiga mexanik va fizik uslub bilan bir vaqtda ta'sir ko'rsatiladi. Bu uslubga termomexanik uslub bilan burg'ulash misol bo'la oladi.

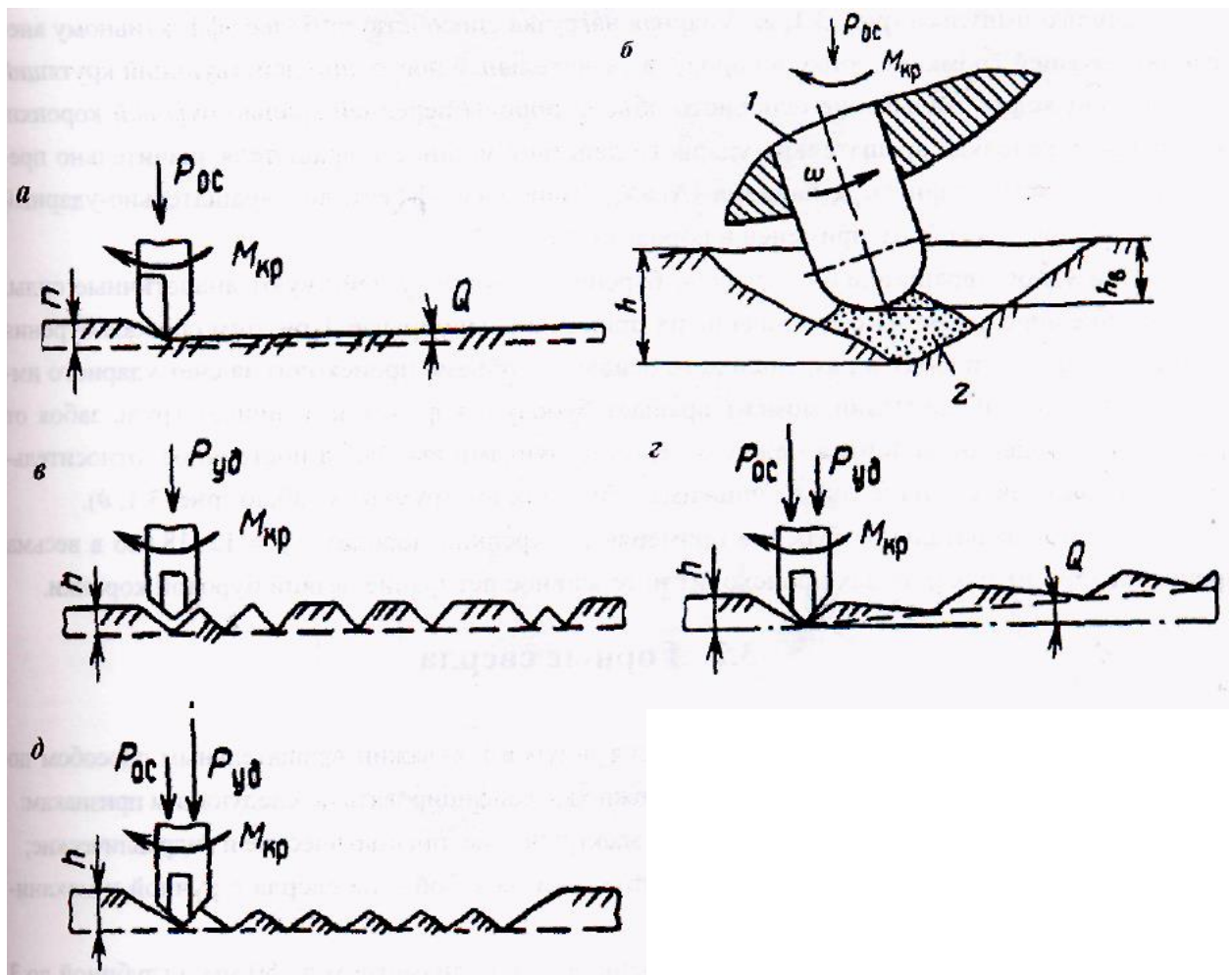
Aylanma burg'ulash - burg'ulash instrumentida aylanuvchi moment M_{kr} va instrumentning o'qi yo'nalishidagi bosim kuchi R_{os} borligi bilan xarakterlanadi (3.1-rasm, a). Burg'ulash instrumentining o'qi burg'ulanilayotgan skvajina yoki shpurning o'qiga mos bo'lib ikki kuch ta'sirida instrument shpur yoki skvajinaning zaboyi tomon yo'naltiriladi. Konjinsining buzilishi qirqish, ezish va yanchish hisobiga amalga oshiriladi.

Burg'ulash mahsulotlarini shpur yoki zaboydan burama shtanga yoki shnek, yuqori bosimli havo va suyuqlik yordamida olib chiqib tashlanadi.

Burg'ulash instrumentining konstruksiyasiga qarab bu usul bilan har xil qattqlikdagi konjinslarini burg'ulash mumkin.

Masalan, rezetslar bilan jihozlangan instrument yordamida yumshoq va o'rtacha qattqlikdagi ($f \leq 4$), olmosli instrumentlar bilan qattiq va juda qattiq ($f \geq 10$) konjinslarini burg'ulash mumkin.

Aylanma burg'ulash shpur yoki skvajinalar burg'ulaydigan parmalarda amalga oshiriladi.



3.1-rasm. Turli burg'ulash usullarida instrumentga ta'sir etuvchi kuchlar.

Zarbli — burama burg'ulash, burg'ulash instrumentida zarb impul'si R_{ud} , uncha katta bo'lmagan buruvchi momenti M_{kr} va o'q yo'nalishi bo'ylab kichik siquvchi kuch ta'sirida amalga oshiriladi (3.1-rasm, v).

Zzarb impul'si instrumentni buzilayotgan konjinsiga botirish uchun, buruvchi momenti instrumentni har bir zarbdan so'ng ma'lum, burchakka burishga, o'q yo'nalishi bo'yicha ta'sir etuvchi kichik siquvchi kuch esa instrumentni buziladigan konjinsi yuzasiga tegib turishini, ya'ni har bir zarbdan oldin siqib ushlab turishga xizmat qiladi.

Zarbli—burama burg'ulash usuli odatda qattiq konjinslarini ($f = 6 \div 20$) burg'ulash ishlarida qo'llaniladi.

Zarbli—burama usulida ishlaydigan mashinalar perforator deb atalib, ular yordamida chuqurligi 5—12 m va undan ko'p, diametri 20—150 mm bo'lgan shpur, hamda, skvajinalar burg'ulanadi.

Ochiq konlarda ishlatiladigan zarbli-kanatli burg'ulash mashinalarida diametri 300 mm gacha va chuqurligi 40 m va undan ko'p bo'lgan skvajinalar burg'ulanadi.

Zarbli—aylanma burg'ulash, zarbli—burama burg'ulash kabi kuchlar bilan xarakterlanib, undan zarb R_{ud} uzluksiz aylanib turuchi burg'ulash instrumentiga berilib turish bilan farq qiladi. Bunday usulda burg'ulashda R_{os} kichik o'q yo'nalishidagi bosim kuchi ham beriladi (1-rasm, d). Bu burg'ulash rejimi og'ir burg'ulash mashinalarida va burg'ulash agregatlarida diametri 150 mm, chuqurligi 100 m gacha bo'lgan skvajinalarni qattiq konjinslarida ($f = 6 \div 20$) burg'ulashda ishlatiladi.

Aylanma—zarbli burg'ulash, burg'ulash mashinalarini instrumentiga uni o'qi bo'ylab nisbatan katta kuch R_{os} , zarb impul'si R_{ud} va aylanish momenti M_{kr} ga ega ekanligi bilan xarakterlanadi (1-rasm,g).

Bu usulda konjinsi instrumentga ta'sir qiluvchi zarb kuchi, aylanish momenti va o'q yo'nalishi bo'yicha ta'sir qilayotgan kuch hisobiga buziladi.

Aylanib — urib burg'ulash uslubi qattiq konjinslari ($f = 5 \div 14$) da yaxshi natija berib og'ir burg'ulash mashinalari yordamida diametri 100 mm gacha bo'lgan shpur hamda skvajina burg'ulashda ko'llaniladi.

Olovli (ognevoy) — termik burg'ulash hamma fizik burg'ulash uslublar ichida eng ko'p qo'llanilib diametri 300 mm gacha chuqurligi 30 m gacha bo'lgan skvajinalar burg'ulashda qo'llaniladi.

Bu uslubda konjinsini buzilish jarayoni skvajina zaboyida yuqori temperatura (2000—2500°C) ta'sirida potentsiallar farqi hosil bo'lishi hisobiga sodir bo'ladi.

Yuqori temperatura ishchi organ yo'naltirgichidan 2000 m/s tezlikda otilib chiquvchi gaz oqimi hisobiga amalga oshiriladi. Yuqori temperatura va tezlikda otilib chiquvchi gaz oqimi konjinsini yuzida yorilish, sinish va chaqnashlash hosil bo'lib zaboyda buzilish hosil bo'ladi. Bu mayda konjinslar fraktsiyasi skvajinadan par-gaz aralashmasi hisobiga olib chiqiladi.

Ushbu uslub kremniy asosli yoki past issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti bo'lgan, erishdan oldin chaqna ketuvchi konjinslarini burg'ulashda ishlatiladi.

Ultratovush uslubi bilan burg'ulash konjinsiga yuqorichastotali ultratovush tebranishi bilan suyuqlikni kavitatsiya effektini konjinsiga birgalikda ta'siri hisobiga amalga oshiriladi.

Gidravlik uslub bilan burg'ulash juda ingichka (diametri 0,8—1 mm) suv oqimini zaboyga katta bosim (2000 kg/m^2 gacha) va tovushdan tez tezlik bilan yo'naltirish hisobiga amalga oshiriladi. Bu usulni yumshoq ($f \leq 3 \div 4$) konjinslarida ko'llash mumkin.

Elektrogidravlik uslub bilan burg'ulash skvajina zaboyiga to'ldirilgan suvda elektr zanjiri kontaktlariga yuqori kuchlanish yuborib elektrodlar oralig'ida qisqa tutashish hosil qilib, shu oraliqda katta bosimli ($6000 \div 15000 \text{ kgk/sm}^2$) gaz kanali hosil qilish, shu bosim hisobiga konjinsini buzishdan iboratdir.

Ultratovush, elektrogidravlik, gidravlik usullari bilan burg'ulash hozirgi vaqtda nazariy, eksperimental tadqiqot stadiyasida bo'lib, sanoatda hozircha qo'llanilmaydi.

Portlatib burg'ulash suyuq yoki qattiq portlovchi modda patronlari yordamida amalga oshiriladi. Bu usulda skvajinani yuvib chiqaruvchi suyuqlikka truba orqali suyuqlik yoki qattiq portlovchi modda patronlari ma'lum chastota orqali yuborilib turiladi. Bu patronlar zaboy devorlariga tegib urilishi hisobiga portlaydi va konjipsini buzilishga olib keladi.

Yoki maxsus trubalar orqali skvajina zaboyiga portlovchi moddaning suyuq komponentlari tushiriladi, undan keyin shu komponentlarga ularni portlatuvchi kaliy va natriy tushirib komponent portlatiladi. Bu uslub hozir sinash stadiyasida.

Termomexaniq uslubi bilan burg'ulash, aralash burg'ulash uslubi bo'lib, bunda, skvajina zaboy yuzasida unga yuqori temperaturali gaz oqimi yuborilib oldindan kuchlanish hosil qilinadi, shuni hisobiga unga mexaniq uslub bilan ta'sir etilsa konjinsi oson buzilib samarali burg'ulash jarayoni sodir bo'ladi.

Hozir burg'ulash jarayonida sinashdan o'tayotgan bu uslub unumdorlikni faqat mexaniq (sharoshka) uslubi bilan burg'ulashga nisbatan 30—50 % oshiradi.

Tog' jinslarini (ko'mirni) kesishning asosiy turlari

Kesik o'zining qalinligi, kengligi, yon devorlarining burchagi va shakli bilan tavsiflanadi.

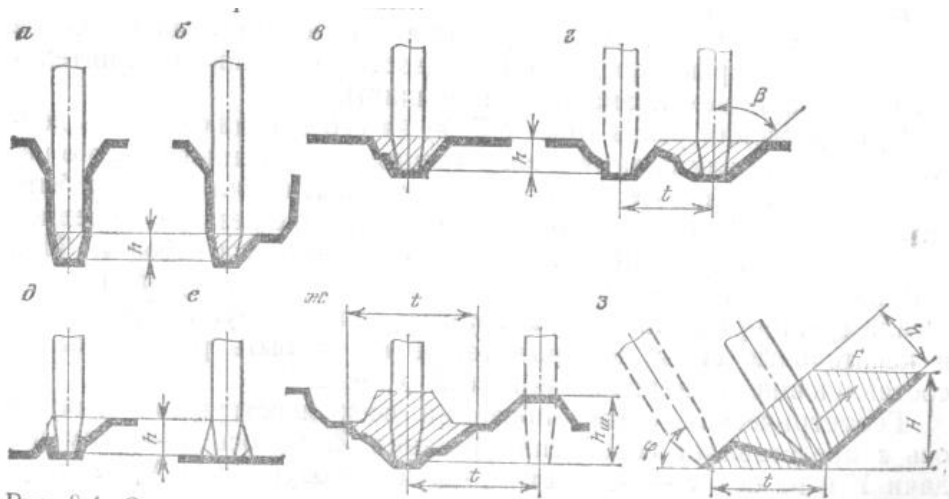
Kesik qalinligi h — bu kesish chuqurligi bo'lib, oldingi kesish chizig'idan olingan o'lchamidir.

Kesikning kengligi t — ikki qo'shni kesiklar keskichlari o'qlari orasidagi masofadir.

Kesik yon devorlari qiyaligi $\beta = 25^0\text{--}85^0$ — bu zaboyga perpendikulyar tekislik bilan yoki keskich o'qi bo'ylab o'tgan tekislik bilan kesik yon devorlari orasidagi burchak tushuniladi. Namligi yuqori ko'mirdan bu burchakning qiymati juda kichikdir.

Kesikning quyidagi asosiy turlari farqlanadi:

III ye l ye v o ye - kesik chuqurligida yon devorlari mustaxkam shaklli bo'lib, kesik faqat keskichning o'tkir uchi ajratib olgan qismidan iborat bo'ladi. Bunda jarayon maksimal blokirovka sharoitida sodir bo'ladi (3.2-rasm, a).



3.2-rasm. Kesikning asosiy turlari

B u r c h a k l i – kesik chuqurligining faqat bir devori mustaxkam shaklli bo'ladi (2-rasm, b).

B l o k i r o v k a l i – kesik shaklida yon yuzalarning yo'qligi yoki uni ajratishda qo'shni keskichning o'tishiga ta'sir ko'rsatmaydi (3.2-rasm, v).

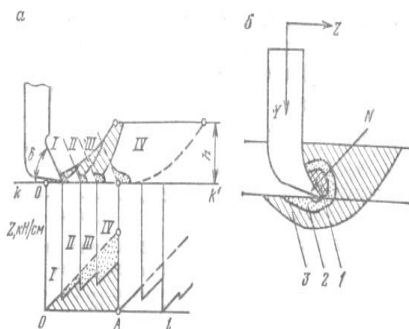
E r k i n – kesik shaklida ikki yon tarafdagi tekislikning mavjudligi yoki keskich yon qirralarining erkinligi bilan tavsiflanadi (3.2-rasm, ye).

T a n g y e n t s i a l b – keskich asbobining kesik N balandligi bo'yicha yonlama harakatida sodir bo'ladi. Bunda kesik shakli burchakli ko'rinishda bo'ladi (3.2-rasm, z).

Keskich asbobi yordamida ko'mirni kesish nazariyasi.

Keskich asbobi yordamida ko'mirni kesishda massivdan kesik yoki qirindi ajralib chiqadi. Ko'mirni kesish davriy va notekis (sakrash) tavsifiga ega bo'lib, ikkida bosqichdan iborat – maydalash va yulqish (skalьvaniya). o'tkir uchli keskichda kumirni kesishda massiv bilan kontakt joyida yuqori kontakt kuchlanishi hosil bo'ladi, ko'mir mayda bo'lakchalarga bo'linib keskichning old qismida zichlashgan yadro hosil bo'ladi. Keskichning ilgarilanma harakati davomida yadroning o'lchamlari kattalashib boradi, bu esa yadro kuchlanishining ortishiga olib keladi. Faqat yadro massivning ichki qismiga kattalasha olmaydi, chunki massivning ichki hajmiy qarshiligi kattadir. SHuning uchun yadro kuchlanishi yupqa yuzaga va qisman yon tirlarlarga tarqaladi. Keskich harakati davomida (3.3-rasm) ko'mirning kichik bo'lakchalari ajrala boshlaydi (I, II, va III); bunda kesish kuchi Z kamayadi. Zichlashgan yadro hosil qilgan mayda bo'lakchalarning bir qismi tashqariga chiqadi, qolgan qismi esa massifga siqiladi.

Kesishning davomli jarayonida keskich bilan massiv o'rtasida kontakt maydoni oshib boradi va natijada yadro o'lchami hamda kesish kuchi Z ortadi. Bularning natijasida massivda yoriq paydo bo'ladi va katta bo'lak IV ajralib chiqadi. Bu bosqich xudi portlash jarayoniga o'xshaydi, yadro parchalanadi, bo'lakchalar yuqoriga va yon tomonlarga sochiladi va chang ajralib chiqadi. Kesish kuchi deyarli nolga tushadi va tsikl yana boshidan qaytariladi.



3.3- rasm. Ko'mirni keskich yordamida kesish sxemasi: a – kesish sxemasi; b – zichlashgan yadroning hosil bo'lish sxemasi.

Kon mashinalarining keskich asboblari. Keskichlarning turlari, elementlari va parametrlari. Keskichlar konstruksiyasi, ularning tayyorlanishi va qotirish usullari

Kon mashinalari keskichlari quyidagi juda og'ir sharoitlarda ishlaydi: tog' jinslarining xususiyatlari o'zgaruvchan, shuning uchun kesish kuchining qiymati o'rtachaga nisbatan 5-8 marotabagacha oshib ketadi; mashinaning uzatish tezligi notekis; doimiy ishqalanishda bo'lganligi uchun harorati yuqori; keskichlarni almashtirish qiyinligi va h.k.

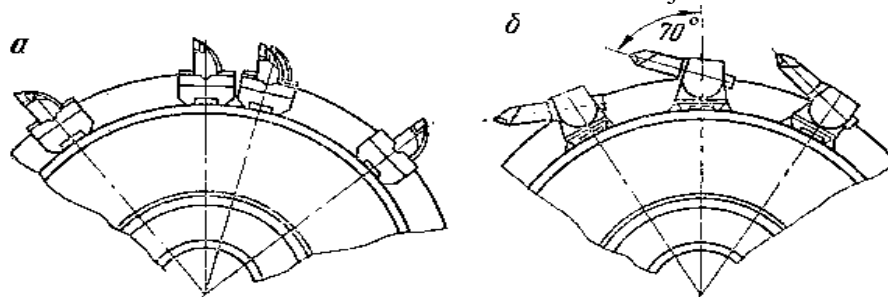
SHuning uchun keskichlarga quyidagi yuqori talablar qo'yiladi:

- ko'mir va tog' jinslarini mumkin qadar kam energiya sarflab, kam maydalab va chang chiqarmasdan samarali ajratib olish;
- keskichning shakli, o'lchamlari va parametrlari qazib olinayotgan tog' jinslari xususiyatlariga, mashinaning ish bajarish organi konstruksiyasiga va kinematikasiga mos kelishi;
- mustaxkam va yemirilishga chidamli;
- kon mashinasi ishchi organiga juda oddiy va ishonchli maxkamlanishi va yemirilganda oson va tez almashtirilishi;
- konstruksiyasi va tayyorlanish texnologiyasi oddiy bo'lishi, ya'ni ko'p marotaba qayta ishlatish uchun ta'mirlash va qayta tiklash mumkinligi va tayyorlanishi arzon bo'lishligi;
- ish joyida chang ko'tarilishining oldini olish uchun keskichdan suv sepilish imkoniyatiga ega bo'lishi.

Kon mashinalari keskich asboblari **radial va tangentsial** turlarga bo'linadi.

Radial keskichlar (3.4-rasm, a) mashina ishchi organi (shnek yoki baraban) radiusi bo'ylab o'rnatiladi. Bunday holda keskich o'qi kesish chizig'iga perpendikulyar bo'ladi.

Tangentsial keskichlar (3.4-rasm, b) mashina ishchi organi radiusiga o'tkir burchak ostida o'rnatiladi. Ular asosan o'rtacha qattiqlikdagi ko'mirni qazishga mo'ljallangan kombaynlarda qo'llaniladi. Bunda ko'mir bo'laklari katta o'lchamda ajratiladi.



3.4-rasm. Keskichlar turlari: a) radial; b) tangentsial

Keskich elementlari (3.5-rasm). Keskichlar tutgich 1 va bosh qismi 2 dan iboratdir. Tutgich qismi kon mashinasi ishchi organiga keskichushlagich (reztsojatel) ga maxkamlanadi. Keskich bosh qismiga odatda qattiq qotishmali plastinka 3 yopishtiriladi. Keskich bosh qismi quyidagi elementlari bilan tavsiflanadi: qirralari – oldingi K, orqa L, ikkita yon taraf M, kyesuvchi kromkasi – asosiy kesuvchi kromka (lezviya) N va yon kesuvchi kromkasi R.

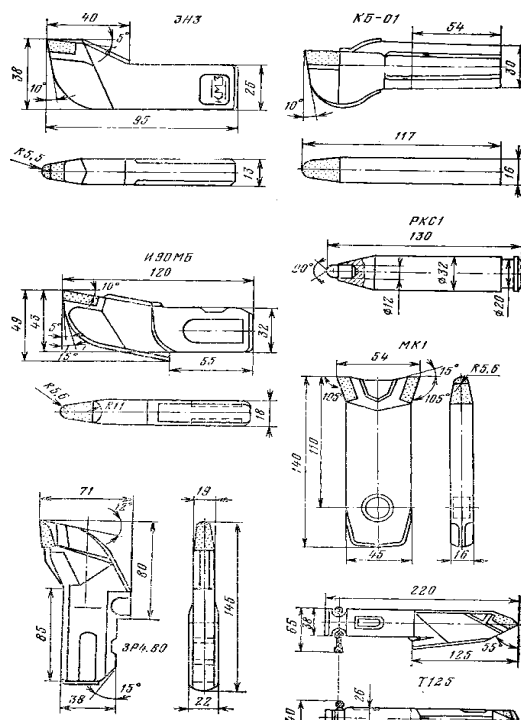
Keskichlar konstruksion geometrik parametrlari

o'tkirlilik burchagi γ - keskich oldingi va orqa qirralari oralig'idagi burchak. Bu burchakning kichikligi keskichning o'tkirligini, lekin kam chidamlilikni belgilaydi.

Orqa burchagi α – DD kesish tekisligi va keskich orqa qirrasiga urinma tekislik orasidagi burchak. Uning qiymati odatda 5° - 15° ni tashkil etadi.

Kesish burchagi δ - DD kesish tekisligi va keskich oldingi qirrasi orasidagi burchak. Uning qiymati odatda 80° - 90° ni tashkil etadi. Bu burchakning oshishi kesish kuchi va energiya sarfini oshirib yuboradi.

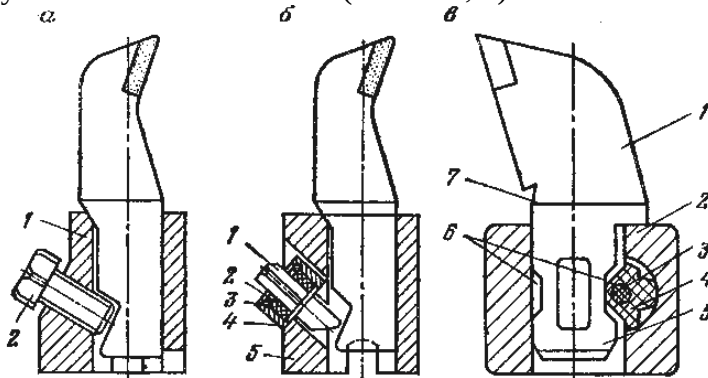
Oldingi burchagi β – OS tekislik bilan keskich oldingi qirrasi orasidagi burchak. Kon mashinalari keskichlari oldingi burchagi ko'p hollarda 5° - 15° ni va ba'zi hollarda nolni tashkil qiladi.



3.5-rasm. Kon mashinalari keskichlari konstruksiyalari.

Keskichni mustaxkamlash. Keskichlar asosan kon mashinalari ishchi organlari keskich ushlagichlariga 3 xil usulda mustaxkamlanadi.

- 1) Keskichni stoporli bol't bilan qotirish. Kamchiligi – almashtirish vaqtining ko'pligi (2-3 min.), bol't rezbasining tez ishdan chiqishi va korroziyasi, yemirilgan rezbalarni tiklashning mumkin yemasligi, mustaxkamlashning ishonchsizligi (3.6-rasm, a);
- 2) Maxsus rezbasiz qotirish usuli (3.6-rasm, b). Bu moslama to'rt qirrali fiksator 1, vtulka 2, aylana prujina 3, po'lat shayba 4 lardan tashkil topgan.
- 3) Tez maxkamlash usuli. Bu usul asosan maxkamlanish ikkala qismida kemtiklari mavjud bo'lgan 3R1.80, 3R2.80 va boshqa keskichlarni maxkamlashda qo'llaniladi. Bunda keskich rezina buferli metall valik yordamida maxkamlanadi (3.6-rasm, v).



3.6-rasm. Keskichlarni qotirish usullari

Ma'ruza № 5. Karyer burg'ilash mashinalari va stanoklari (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

1. Karer burg'ilash mashinalari va stanoklari to'g'ri sida umumiy ma'lumotlar.
2. Burg'ilash usullari va mashinalari tasnifi. Turli tipli burg'ilash mashinalari va stanoklarining ishlatilish shart-sharoitlari.
3. Burg'ulash mashinalarining turlari, burg'ulash usullari, asosiy qismlari va unumdorligi.
4. Aylanma, zarbli-burilma, aylanma-zarbli va zarbli burg'ulovchi mashinalar ishlashi nazariyasi.
5. Burg'ilash instrumentlari.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «SHarhlovchi ma'ruza».

SHpurlar (diametri 75 mm gacha va chuqurligi 5 m gacha bo'lgan tsilindrik kon lahimi) va skvajinalar (chuqurligi 5 m dan oshiq va diametri katta yoki har qanday diametrli) hosil qiluvchi kon mashinasiga burg'ulash mashinasi deyiladi.

Burg'ulash mashinalari – bu umumiy tushuncha bo'lib, bular qo'l va kolonkali parmalar, burg'ulash qurilmalari, ochiq konlarda va yer ostida ishlatiluvchi burg'ulash stanoklaridir.

Burg'ulash stanoklarining asosiy ko'rsatgichlari – burg'ulanayotgan skvajinaning diametri, chuqurligi va qiyalik burchagi hisoblanadi.

Burg'ulash stanoklari turini standart skvajina diametrlari belgilab beradi. Konchilik ishlab chiqarishida standart 100, 125, 160, 200, 250, 320 va 400 mm diametrli skvajinalardan foydalaniladi. Ushbu diametrdagi skvajinalarni burg'ilash uchun GOST bo'yicha quyidagi stanoklar ishlab chiqarilgan.

SBSH – sharoshkali dolotali aylantirib burg'ulovchi stanok. Maydalangan kon jinslari havo yordamida chiqaziladi. SBSH stanoklarining beshta modeli ishlab chiqarilgan bo'lib nominal diametri 160 mm dan 400 mm gacha skvajinalarni burg'ilashga mo'ljallangan. Ishlatilish ko'lam – kon jinsinnig qattiqligi $f = 6-18$.

Hozirgi vaqtda aylantirish bilan burg'ulovchi stanoklarning SBSH-200, SBSH-250, SBSH-320 va SBSH-400 (Rossiya) kabi turlari keng ko'lamda ishlatilmoqda. SBSH-200 stanogining 4 ta modeli 215 va 244 mm diametrdagi skvajinalarni burg'ilash uchun ishlatilmoqda. Bu stanoklar 2SBSH-200-32, 2SBSH-200-40; 4SBSH-200-40 va 3SBSH-200-50 (oxirgi sonlar stanokning burg'ilash chuqurligi (metrda) ni ifodalaydi). SBSH-250 stanogining ikkita turi mavjud: SBSH-250 MNA-32 va SBSH-250-55, Burg'ulaydigan skvajinalari diametri 244 va 269 mm. Diametri 320 mm va chuqurligi 36 m gacha bo'lgan veritkal skvajinalarni burg'ilash uchun SBSH-320 stanoklari xizmat qiladi. Ko'pchilik stanoklar burg'ilash stavini skvajina zaboyiga 300 kN, 2SBSH-200-32 stanogi – 250 kN gacha, SBSH-250-55 stanogi – 350 gacha va SBSH-320 stanogi – 600 kN gacha kuch bilan uzatishni ta'minlaydi.

Barcha stanoklarda skvajinani tozalash uchun vintli kompressorlar bilan ta'minlangan va gusenitsali yurish organiga ega. Stanoklarning massasi 50 t dan 110 t gachani tashkil etadi.

SHaroshkali burg'ilash stanoklarining printsiptial tuzilishini SBSH-250MNA-32 (13-rasm) misolida ko'rib chiqamiz.

Stanok mashina bo'limi 5, gusenitsali yurish organi 8, kabel barabani 7, machta 3 va uni qotirish uchun tayanchlar 2 dan tashkil topgan. Ishchi organining barcha uzellari machtaga joylashtirilgan. Ulardan asosiylari: aylantiruvchi-uzatuvchi mexanizm, shtangalar kassetasi va shtangalarni qotiruvchi-echuvchi mexanizm.

Stanokni ko'chirishda machtani tushirish uchun ikkita gidrodomkrat 4, stanokni ishlatishda machtani ko'tarish uchun uchta 6 gidrodomkrat xizmat qiladi. Stanokning chap tomonida mashinist kabinasi 1 joylashtirilgan. Mashina bo'limida moy stantsiyasi, skvajinalarga suv beruvchi nasos va siqilgan havo beruvchi vintli kompressor joylashgan.

Stanokning afzalliklari: stanokning tristorli yuritmalı aylantirgichi, kompressor unumdorligini avtomatik moslashtirish tizimi, burg'ilash shtangalarini yechish va qotirish mexanizmlari yordamida burg'ilash stavini ishlatishni qo'l mehnatisiz mashinist kabinasida bajarish imkonini beradi.

Quyidagi yetakchi xorijiy firmalarda sharoshkali burg'ilash stanoklarining 80 ga yaqin modellari ishlab chiqariladi: «Djoy», «Marion», «Byusayrus Iri», «Ingersol Rend» (AQSH), «Sandvik» (Finlandiya), «Atlas kopko» (SHvetsiya) va boshqalar.

SBU stanoklari pnevmozarbbbergich bilan jihozlangan bo'lib zarbli-aylanma usulda burg'ulaydi. Bu stanoklarda maydalangan kon jinslari skvajinadan havo yordamida chiqariladi. Ushbu stanoklarning to'rtta turi mavjud bo'lib 100 mm dan 200 mm gacha diametrli skvajinalarni qattiqligi $f = 8-20$ bo'lgan kon jinslaridan burg'ulaydi.

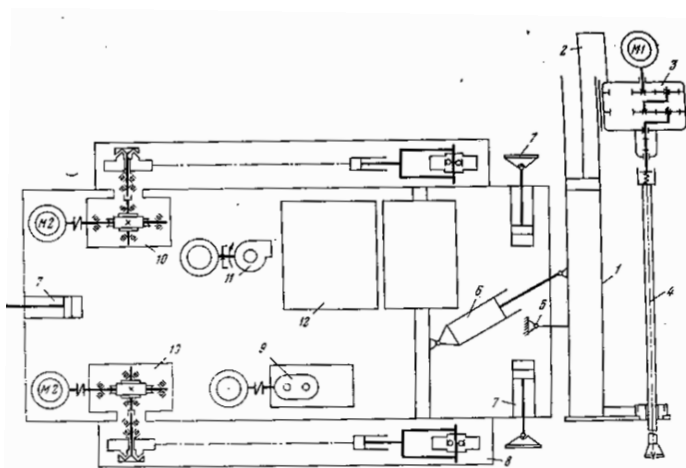
Zanjir bilan uzatuvchi shpindelli aylantiruvchi-uzatuvchi mexanizm 1-rasmda ko'rsatilgan. Burg'ilash stavi 2 ni pnevmoudarnik 3 bilan birga aylantirish uchun ikki tezlikli M1 asinxron elektrodvigateli xizmat qiladi. M1 elektrodvigateli ikki pog'onali planetar reduktor 3 orqali harakatni uzatadi.

Uzatuvchi mexanizm ish va manevr jarayonlariga xizmat qiladi va ikkita tortuvchi vtulka-rolikli zanjir 4, pnevmodvigatel, tishli uzatmalar va yulduzchalardan tashkil topgan. Vtulka-rolikli zanjirning uchlari aylantirgich koromislosiga ulanadi. Zanjir yulduzcha 5 yordamida harakatlantiriladi. Pnevmodvigatel 6 (quvvati 4,4 kVt, aylanish chastotasi $33,3 \text{ s}^{-1}$) yulduzcha 5 ga aylanma harakatni tishli 7 va globoid 8 uzatmalardan tashkil topgan ikki pog'onali reduktor orqali uzatadi.

Yulduzcha 9 machtaning yuqorigi qismiga joylashtirilgan. Burg'ilash stavi machtada bo'ylamasiga yo'naltirgich 10 bo'ylab suriladi. Tezlik va uzatish kuchini boshqarish va tartibga solish hamda tezlikni reversivlash (teskariga aylantirish) pnevmodvigatelga havoni uzatish orqali bajariladi. Stanokka siqilgan havo ko'chma kompressor yoki karber pnevmotizimi orqali uzatiladi.

SBR – keskich koronkali aylantirib burg'ilovchi stanok. Maydalangan kon jinslari shnek yordamida chiqaziladi. Ikkita modeli ishlab chiqazilgan bo'lib 123 va 160 mm li skavajinalarni qattiqqligi $f \leq 2-6$ bo'lgan kon jinslaridan o'tadi.

SBT – reaktiv gorelkali termik burg'ilash stanoklari. Maydalangan kon jinslari par va gaz yordamida chiqaziladi. Bitta modeli ishlab chiqazilgan bo'lib shartli 180 va 250 mm li skavajinalarni qattiqqligi $f \geq 14$ bo'lgan kon jinslaridan 16 m gacha chuqurlikkacha burg'ilashga mo'ljallangan.



4.2-rasm. SBU-125U-52 stanogining kinematik sxemasi

Burg'ilash stanoklari ishchi uskunalari

Burg'ilash stanoklari ishchi uskunalari burg'ilash asbobi, machta, machtani ko'tarish va tushirish, shtangalarni saqlash va uzatish, burg'ilash stavini yechish va qotirish mexanizmlaridan tashkil topgan.

SHaroshkali stanoklar burg'ilash asbobi burg'ilash shtangasi va sharoshkali dolotadan tashkil topgan. SHaroshkali burg'ilash stanoklarida uchsharoshkali dolota eng ko'p ishlatiladi. Bir va ikki sharoshkali dolotalar chegaralangan doiralarda, ko'p sharoshkali dolotalar esa katta diametrli (490 mm dan oshiq) skvajinalarni hosil qilishda ishlatiladi.

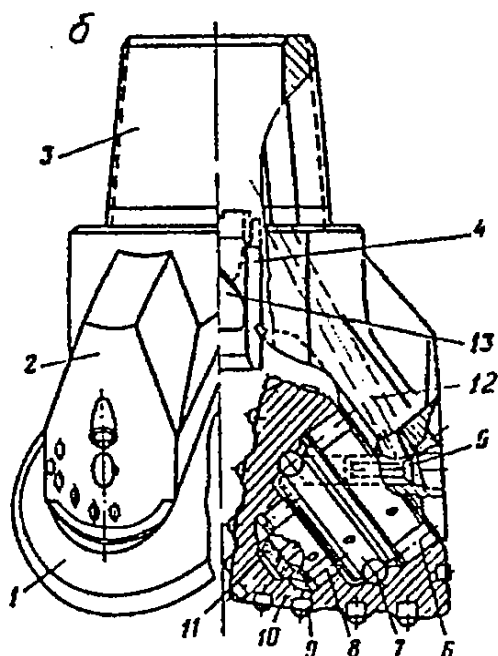
Uchsharoshkali doloto sharoshkalar o'rnatiladigan bir-biriga payvandlangan uchta panjadan iborat. Panjalarning yuqori qismi kesik konus shaklida birlashtirilgan bo'lib burg'ilash shtangasini qotirish uchun rezba hosil qilingan. Dolotaning sharoshkalari va panjalari 20XN3A, 12XN2, 17N3MA po'latlariga ximiyaviy va termik ishlov berish bilan tayyorlanadi.

SHaroshkali dolotalar konstruksiyasi bo'yicha: tishli (tishlar sharoshkaning materiali bilan bir xil); shtirli (shtir uchiga pona yoki sferik ishchi yuzali tsilindrik qattiq qotishma yopishtiriladi); tishli-shtirli. TSilindrik qotishma VK88 yoki VK11V qattiq qotishmasidan tayyorlanadi.

Burg'ilanayotgan kon jinslarining xususiyatlariga bog'liq ravishda sharoshkali dolotalarning 8 turi ishlatiladi (4.1-jadval).

Dolota turi	Ishlatilish ko'lam	Kon jinslarining Protod'yakonov shkalasi bo'yicha qattqlik ko'effitsienti	SHaroshkalarining turlari
M	Yumshoq (myagkie) jinslar	5	Frezerli tishlar bilan
MZ	Yumshoq abraziv jinslar	5	O'rnatilgan qotishmali tishlar bilan
S	O'rtacha (sredney) qattqlikdagi jinslar	6	Frezerli tishlar bilan
T	Qattiq (tverdye) jinslar	6-8	Frezerli tishlar bilan
TZ	Qattiq abraziv jinslar	8-14	O'rnatilgan qotishmali tishlar bilan
TK	Qattiq va mustaxkam qatlamli jinslar	10	Frezerli va o'rnatilgan tishlar kombinatsiyasi bilan
K	Mustaxkam (krepkie) jinslar	10-12	O'rnatilgan qotishmali tishlar bilan
OK	Juda mustaxkam (ochen' krepkie) abraziv jinslar	14 va undan katta	O'rnatilgan qotishmali tishlar bilan

AO "Uralburmash" zavodida ishlab chiqarilgan **III244,5OK-PV-1R** markali uch sharoshkali dolota tuzilishini ko'rib chiqamiz (4.3-rasm).



Ushbu dolota payvandlab tutashtirilgan uchta sektsiya (panja) 2, sharoshka 1 va rezьbali bog'lovchi nippel dan tashkil topgan. SHaroshka tayanch qismga (R-SH-R) ko'rinishda bog'lanadi. R-rolipodshipnikli, SH-sharikli (zamkovyy). Sxemada rolipodshipniklar - 6 va 8, sharikpodshipnik -7. SHaroshka tayanchga knal 5 orqali o'tadigan fiksator yordamida maxkamlanadi. Havo markaziy kanal 4 orqali sektsiya kanali 12 ga uzatiladi. Ushbu dolota sharoshkasida o'rnatilgan tishlar shakli – yarimsferik ishchi boshchalidir. Tishlarning joylashish shakli shunday tanlanganki tishlar bir-birlarini tozalash imkoniga egadir.

4.3-rasm. Uch sharoshkali dolota

III244,5OK-PV-1R markadagi dolotaning ma'nosi quyidagicha: (III) – uch sharoshkali; 244,5 – dolota diametri; OK – juda qatq jinslarni burg'ilash uchun mo'ljallangan; (P) – havo bilan markaziy produvka; 1-zavod modeli nomeri. Bundan tashqari dolotada ishlab chiqarilgan vaqti (oy va yil) va nomeri yoziladi. Ushbu dolota IADC bo'yicha 822 raqamiga

ega, buning ma'nosi quyidagicha: 8- qattiq qotishma bilan jixozlangan, 2-eng qattiq jinslarga mo'ljallangan, 2-tayanch ishqalanishi havo yordamida sovutiladi.

SHaroshkali dolota va burg'ilash shtangasi birgalikda burg'ilash stavini tashkil etadi.

Burg'ilash shtangalari komplektiga bitta oxirgi shtanga va bir nechta ishchi shtangalar kiradi. Oxirgi shtanga (zaburnik) dolota va ishchi shtanga oralig'ida o'rnatiladi. SHtanga qalindvorli

trubadan yasali ikkala uchiga konussimon ichki rezba ochilgan quyma qotirilgan. Quyma ichki teshigi orqali siqilgan havo yoki aralashma o'tadi. Yuqorigi quyma uyasida yana bitta kichik diametrli konussimon rezba ochilgan bo'lib, vertlyug shpindelini shtangaga ulash uchun xizmat qiladi.

Ishchi shtanga katta uzunlikka ega bo'lib oxirgi shtanganing konstruksiyasidan farq qiladi. Ishchi shtanganing bir uchi tashqi konussimon rezba bilan jihozlangan.

Shtanga diametri burg'ilangan kon jinslarini chiqarish uchun dolota diametridan 20-50 mm kichik olinadi.

SHaroshkali burg'ilash stanogining machtasi po'lat ugolnik va shvellerlardan payvandlab yasalgan fermadan iborat. Machtaning pastki qismi stanok platformasi bilan sharnirli bog'langan. Machtaga uni ko'tarish va tushirish uchun mexanizm maxkamlangan. Bu mexanizm yordamida machta vertikal ish holatiga va gorizontal transport holatiga keltiriladi. Machtani ko'tarish va tushirish gidrotsilindrlar yoki kanatli mexanizm yordamida bajariladi.

Machtada aylantirgich, burg'ilash stavini uzatish va ko'tarish, burg'ilash stavini qotirish va yechish mexanizmlari, shtangalarni saqlash va uzatish qurilmasi joylashadi.

Shtangalarni saqlash va uzatish qurilmasi (separator) ning vazifasi kasseta uyalarida ushlab turilgan ishchi shtangalarni burg'ilash staviga o'tqazishni va undan ajratib olishni mexanizatsiyalashtiradi. Ishchi shtangalarni burg'ilash o'qiga uzatish uchun separator gidrotsilindr yordamida buriladi.

Shtangalarni va dolotani yechish va qotirish uchun yechish-qotirish mexanizmi qo'llaniladi. Bu mexanizm yordamida shtangalar va dolotani yechish va qotirish to'liq mexanizatsiyalashtiriladi. Bu mexanizm machtaning pastki qismida joylashib qisqich qurilmasi va rezbani siljitish mexanizmidan tashkil topgan. Bu jarayonlar gidrotsilindrlar yordamida bajariladi. Rezbali birikma siljilgandan so'ng aylantirgich yordamida yechiladi yoki qotiriladi.

Keskich koronkali aylantirish bilan burg'ilovchi stanoklar ishchi uskunalari kesuvchi burg'ilash dolotasi va shnekli burg'ilash shtangasidan iborat.

Burg'ilash dolotasi kon jinsini buzuvchi elementining zaboy bilan kontaktiga ko'ra: doimiy kontaktda bo'luvchi – qanotli yoki panjali; o'zgaruvchan kontaktda bo'luvchi – keskich tayanchlarda aylanuvchi dolota ko'rinishida bo'ladi. Birinchi toifadagi dolotalar qattiq qotishma bilan mustaxkamlangan yassi korpus va xvostovik

Ma'ruza № 6. Burg'ilash mashinalari va stanoklarining asosiy qismlari va ish bajaruvchi mexanizmlari(2soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Burg'ilash mashinalari va stanoklarining asosiy qismlari.
- 2.Burg'ilash mashinalari va stanoklarining umumiy tuzilishi, konstruktiv, kinematik, elektr,gidravlik va pnevmatik sxemalari.
- 3.Burg'ilash stanoklarining xarakatlanish uskunalari. Xarakat uskunalarining asosiy turlari va qo'llanish shart-sharoitlari.
- 4.Burg'ilash stanoklarining instrumentni bosim kuchi bilan uzatish va aylantirish mexanizmlari.
- 5.Burg'ilash stanoklarining zarb berish va vibratsiya xosil qilish mexanizmlari.
- 6.Skvajinani mayda burg'ilangan zarrachalardan tozalash mexanizmlari.CHang so'rib olish uskunalari.

UTV. Komp'yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

PPT. «Vizual ma'ruza ».

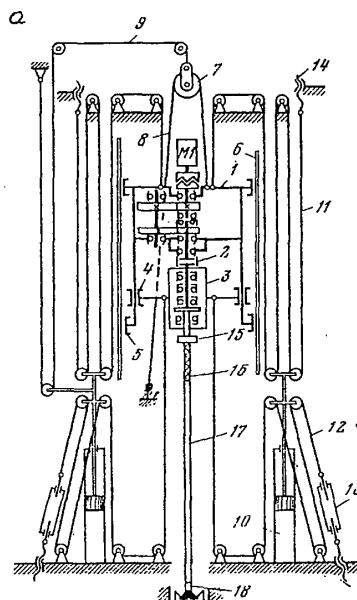
SBSH-250MNA-32 burg'ilash stanogining aylantirish-uzatuvchi mexanizmi turi kanat-porshenli uzatish tizimiga ega bo'lgan shpindelli mexanizmdan iborat (5.1-rasm).

Burg'ilash stavini aylantirish. O'zgarmas tok dvigateli M1 ning aylanishi tishli mufta va shlitsali val orqali ikki pog'onali reduktor 1 ning kirish valiga uzatiladi. Elektrodvigatel va

reduktorni titrashdan saqlash maqsadida reduktorning chiqish valiga shina-shlitsali mufta 2 ulanadi. Tayanch qism 3 orqali aylanuvchi burg'ilash snaryadi 15-18 ga o'q yo'nalishidagi bosim kuchi beriladi. Bu kuch tayanch uzeli polzunlari 4 ga maxkamlangan uzatish mexanizmi pastki kanatlari orqali uzatiladi.

Aylantirgich polzuni 5 machta 6 yo'naltirgichlari bo'ylab harakatlanadi. Tayanch uzel 3 o'z navbatida karetkaga nisbatan siljishi mumkin.

M1 elektrodvigatel va reduktor, o'rama elektrokabel va havo shlanglari 8 va 9 kanatlar orqali blok 7 ga osiladi. Bu kanatlar ham uzatish tizimi va nisbatiga egadir. Aylantirgich karetkasi yarimspast tizimi orqali uzatish gidrotsilindri 10 shtoki bilan bog'lanadi. Tayanch uzeldan pastda burg'ilash staviga suv va havo aralashmasini uzatish qurilmasi joylashgan. Kanat-poluspast tizimi (uzatish nisbati to'rt karrali) oxirlari aylantirgich karetkasiga maxkamlangan yuqorigi 11 va pastki 12 kanatlardan tashkil topgan bo'lib aylantirgichni 8 m li shtanga uzunligi bo'ylab uzluksiz uzatishni ta'minlaydi. Bunda porshenning yurish yo'li 2 m ni tashkil etadi. TSilindrlar shtoklari yuqoriga harakatlanganda pastki kanatlar tortiladi va aylantirgich pastga harakatlanadi. SHtoklar pastga harakatlanganda esa yuqorigi kanatlar tortiladi va aylantirgich yuqoriga ko'tariladi. Kanatlarning tortilishi 13 va 14 vintli qurilmalar yordamida boshqariladi.



5.1-rasm. Kanat-porshenli uzatish tizimlashpindelli aylantirish-uzatish mexanizmi.

Burg'ilash stanogining ekspluatatsion unumdorligi ishlarni tashkil etishga ketgan vaqtlarni hisobga olgan holda aniqlanadi

$$Q_{6.c.} = \frac{60 \cdot T_{cm} \cdot K_u}{t_{och} + t_{6cn}} \quad (6.1)$$

buerda T_{sm} – smena vaqti, soat;

K_i – smena davomida stanokdan foydalanish koeffitsienti, $0,5 \div 0,6$;

t_{osn} – bir metr skvajinani burg'ulash uchun sarflangan vaqt, min/m;

t_{6cn} – yordamchi jarayonlar uchun sarflangan vaqt, min/m.

Bir metr skvajinani burg'ulash uchun sarflangan vaqt

$$t_{och} = \frac{1}{V_6} \quad (6.2)$$

bu yerda V_6 – texnik burg'ulash tezligi, m/min.

SHaroshkali bug'ulash stanoklari uchun uning qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{\delta} = \frac{3 \cdot P_{oc} \cdot n_{\epsilon}}{10^4 \cdot \Pi_{\delta} \cdot D_c^2} \quad (6.3)$$

SHnekli burg'lashda

$$V_{\delta} = \frac{1.5 \cdot P_{oc} \cdot n_{\epsilon}}{10^2 \cdot \Pi_{\delta}^2 \cdot D_c^2} \quad (6.4)$$

Zarbli-aylanma burg'lash

$$V_{\delta} = \frac{6 \cdot N_n}{10^3 \cdot \Pi_{\delta} \cdot D_c^2 \cdot K_{\phi}} \quad (6.5)$$

bu yerda R_{os} – o'q yo'nalishidagi uzatish kuchi, kN;

n_v – burg'lash stavining aylanish chastotasi, ayl/sek;

N_p – pnevmozarbbbergichning quvvati, kVt;

P_b – burg'lash qiyinligining ko'rsatgichi, shartli tanlab olinadi $P_b = f$;

D_c – skavajina diametri m;

K_f – koronka shaklini hisobga oluvchi koeffitsient (uch tishli koronka uchun 1, xochsimon koronka uchun 1,1; shtyrli koronka uchun 1,15).

Yordamchi jarayonlarga quyidagilar kiradi:

- 1) Burg'lash stavini ko'tarish va bo'laklarga bo'lish;
- 2) Burg'lash vaqtida burg'lash shtangasini uzaytirish;
- 3) Stanokni skvajinaga ko'chirish va o'rnatish;
- 4) Kabelni ko'chirish;
- 5) Dolotani almashirish;
- 6) gidropatnonni ushlab;

Amaliyotda $2 \div 4$ min/m.

SHaroshkali dolotada o'q yo'nalishidagi bosim yuqori bo'lganda kon jinsi yuqori samaradorlikda burg'ilanadi. O'q yo'nalishidagi bosimning ortishi bilan burg'lash tezligi oshadi. O'q yo'nalishidagi bosimning yuqori chegarasi sharoshkali dolotaning qattiqligi orqali aniqlanadi:

$$P_{oc} = (60 \div 70) \cdot f \cdot D_{ckb} \cdot 10^3 \quad (6.6)$$

bu yerda: f – professor M.M. Protod'byakonov shkalasi bo'yicha qattiqlik koeffitsienti;

D_{skv} – skvajina diametri, m.

Dolota tipi va diametrini hisobga olgan holda tavsiya etiladigan burg'lash rejimi 6.1-jadvalda ko'rsatilgan.

Yukli pnevmozarbbbergichli zarbli-aylanish bilan burg'lashda dolotaning aylanish chastotasi shunday bo'lishi kerakki, zarblar oralig'idagi lezviyaning burilishi kon jinsining parchalanish xarakteriga ega bo'lishi kerak. Koronkaning optimal burilish burchagining qiymati tajriba usulida aniqlanadi va $2-6^\circ$ ni tashkil qiladi. Kon jinsi qanchalik qattiq bo'lsa, burilish burchagi shunchalik kichik bo'lishi kerak.

Dolotaning aylanish tezligi

$$n_{\epsilon} = \frac{N_y \cdot \beta \cdot z}{360} \quad (6.7)$$

bu yerda: N_U – pnevmozarbbbergichning o'zining zarb chastotasi, zarb/min;

β – dolotaning zarblar oralig'idagi burilish burchagi, grad;

z – dolotaning keskichlari soni.

6.1-jadval – SHaroshkali dolotaning burg'ilash rejimi.

Dolotaning diametri, sm	Kon jinsining qattiqlik koeffitsienti, f	Dolotaning aylanish chastotasi, ob/min
16 va 20	4-6	150-160
	6-10	140-160
	10-12	120-130
	12-14	105-120
	14-16	80-110
25	6-10	140
	10-12	110
	12-14	88
	14-16	81
	16-18	72
32	10-12	110
	12-14	95
	14-16	80
	16-18	75

Zarbli-aylanma burg'ilashda, koronkaga tushuvchi statik zo'riqma pnevmozarbbbergich turiga nisbatan qabul qilinadi. Kichik o'q yo'nalishidagi bosimda har bir zarbdan keyin koronka zaboydan sakrab uzoqlashib ketadi. Katta bosimda esa koronkaning skvajina zaboyi bilan ishqalanishi oshib ketadi va natijada aylantirishga sarflanadigan energiya qiymati katta bo'ladi.

Kesuvchi dolotali aylanma burg'ilashda aylanish chastotasi shunday tanlanadiki, nafaqat kon jinsini optimal buzish jarayonini, balki shnek yordamida maydalangan kon jinslarini skvajinadan chiqarishni ham ta'minlashi kerak.

SHnekli burg'ilash stanoklarida aylanish chastotasining chegaraviy qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$n_o = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{g \cdot (\sin \alpha + f_1 \cdot \cos \alpha)}{R \cdot f_2}} \quad (6.8)$$

bu yerda: α – shnek spiraling buriish burchagi, gradus;

f_1 – kon jinsining shnek bilan ishqalanish koeffitsienti;

R – shnek radiusi;

f_2 – kon jinsining jinslar bilan ishqalanish koeffitsienti.

SHnekning kerakli aylanish chastotasi uning chegaraviy qiymatidan yuqori bo'lishi kerak.

Keskich dolotali aylanma burg'ilash stanogining o'q yo'nalishidagi bosimi sharoshkali burg'ilash stanoklari kabi aniqlanadi (6.9) va uning qiymati quyidagi formula bilan hisoblangan qiymatdan oshishi talab etiladi.

$$R_{os} = 5 \cdot \pi \cdot F_z \quad (6.9)$$

bu yerda: F_z – koronkaning o'tmaslashish yuzasi, $0,5 \div 3 \text{ sm}^2$.

Ma'ruza № 7. Qazuvchi-yuklovchi mashinalar. Ekskavatorlar. (2 soat)

Mashg'ulot rejasi:

1.Tog` jinslarini qazish va yuklash ishlab chiqarish jarayoni mashinalari va uskunalari, ishlatilish shart-sharoitlari.

2.Ekskavatorlar asosiy qismlari va klassifikatsiyasi.

3. Ekskavatorlarning umumiy tuzilishi, konstruktiv, kinematik, elektr, gidravlik va pnevmatik sxemalari.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Aqliy hujum»

Ochiq kon mashinalarini bajaradigan ishlariga karab, ya'ni texnologik belgisiga karab yettita sinfga bulinadilar.

1. Tog jinslarini kazib olishga tayyorlovchi mashinalar. Bular asosan kon ochuvchi mashinalar, burg'ilovchi mashinalar va ax.k.

2. Kazib olib-yuklovchi mashinalar – maxsus ekskavatorlar.

3. Kazib-tashuvchi mashinalar – buldozerlar, tyagachlar.

4. Tashuvchi mashinalar.

5. Agdarma tashkil etuvchi mashinalar.

6. Erdamchi ishlarni bajaruvchi mashinalar.

7. Saralash va boyitish ishlarini mexanizatsiyalashtirish mashinalari.

Ekskavatorlar - kon jinslarini kovlab olib ag'darmaga to'kish yoki transport vositasiga yuklash uchun mo'ljallangan yer kovlaydigan mashinalardir.

Barcha ekskavatorlar ikki guruhga ajratiladi: bir cho'michli uzlukli va ko'p cho'michli uzluksiz ish jarayonli.

Bir cho'michli ekskavatorlar kam jipslashgan yumshoq jinslarni qazib oladi yoki yumshatilgan qattiq jinslarni qamrab yig'ib oladi va o'z navbatida ma'lum masofaga siljitadi, siljitish vaqtida qamrash yoki qazib olish to'xtaydi; ko'p cho'michli ekskavatorlarda esa bu jarayonlar bir vaqtning o'zida bajariladi.

Har qanday bir cho'michli yoki ko'p cho'michli ekskavator quyidagi asosiy qismlardan tashkil topadi: ish bajaruvchi, mexanik, yurish va kuch berish uskunalari, boshqarish mexanizmlari, rama bilan platforma, ustki qurilmalar va kuzov.

Umumiy holda ekskavatorlar quyidagi belgilari bo'yicha sinflarga ajratiladi:

- bajaradigan ishi turi va ishga belgilanishiga ko'ra;

- cho'michi hajmi (V, m^3 - bir cho'michli ekskavatorlar uchun) yoki nazariy unumdorligi ($Q, m^3/tonna$ - ko'p cho'michli ekskavatorlar uchun) bo'yicha;

- ish bajaruvchi, yurish va kuch berish uskunalari turi bo'yicha.

Bir cho'michli ekskavatorlarning turlari va ishlatilish ko'lamlari

Bir cho'michli ekskavatorning ish jarayoni - ish tsikli va xarakatlanishidan iboratdir. Ekskavator ish tsikli ketma-ket bajariladigan quyidagi jarayonlardan tashkil topgandir:

kon jinsini qazish va cho'michni to'ldirish (qamrash);

cho'michni zaboydan ko'tarish;

cho'michni yuk to'kish joyiga burish;

cho'michdagi yukni transport vositasiga yoki ag'darmaga bo'shatish;

zaboyga burilish;

navbatdagi qazish jarayonini boshlash uchun cho'michni joyiga tushirish.

Bir cho'michli ekskavatorlar ishga belgilanishi bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'linadi: qurilishga mo'ljallangan universal, kar'er ishlariga mo'ljallangan, ochish ishlariga mo'ljallangan, draglayn (qadamlovchi) lar.

Qurilishga mo'ljallangan universal ekskavatorlar qurilishda yer ishlarini va yuklash ishlarini bajarishga mo'ljallangandir.

Kar'er ekskavatorlari ruda va ko'mir qazib olish ka'erlarida ishlash uchun mo'ljallangan. Bu ekskavatorlar turli qattqlikdagi kon jinslarida ishlashi uchun almashtiriladigan cho'michlar bilan ta'minlanadi.

Ochish ishlariga mo'ljallangan ekskavatorlar foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olishda ochish ishlarini transportsiz tizimda bajarishga xizmat qiladi.

Qadamlovchi (draglayn) ekskavatorlar o'zi to'rgan tekislikdan pastdagi va tepadagi zaboyni ishlashga va ag'darmaga eltishga, hamda kon jinslarini ag'darmaga qayta ekskavatsiya qilishga mo'ljallangan.

Bir cho'michli ekskavatorlarning quyidagi tiplari mavjud:

EO – gusenitsali va pnevmog'ildirakli qurilishga mo'ljallangan teskari cho'michli ekskavatorlar. Bu ekskavatorlarning cho'michlari sig'imi 0,16-2,5 m³ ni tashkil qiladi.

EKGS – kar'er va qurilish ishlariga mo'ljallangan gusenitsali ekskavator. Bu ekskavatorlarning cho'michlari sig'imi 1,25 - 8 m³ ni tashkil qiladi.

EKG - kar'er ishlariga mo'ljallangan gusenitsali ekskavator. Bu ekskavatorlarning cho'michlari sig'imi 2 - 20 m³ ni tashkil qiladi.

EVG -ochish ishlariga mo'ljallangan gusenitsali ekskavator. Bu ekskavatorlarning cho'michlari sig'imi 15 - 100 m³ ni tashkil qiladi.

ESH – qadamlovchi draglaynlar. Ularning cho'michlari sig'imi 4-125 m³ ni tashkil qiladi.

Bir cho'michli ekskavatorlarni shunday belgilashlar asosida ularning asosiy ko'rsatgichlari – cho'mich sig'imi (kar'er ekskavatorlarida), strelasi uzunligi (draglaylarda), qamrash radiusi (ochish ekskavatorlarida) ni aniqlovchi guruhlar shakllantirilgan. Masalan, EKG-5A quyidagicha izohlanadi: E – ekskavator, K – kar'er ishlariga mo'ljallangan, G – gusenitsali, 5 – cho'michi sig'imi (m³ da), A – modernizatsiya indeksi. EVG-35/65 quyidagicha izohlanadi: E – ekskavator, V – ochish ishlariga mo'ljallangan, G – gusenitsali, 35 – cho'michi sig'imi (m³ da), 65 – qamrash radiusi (metrda). ESH – 100/100 quyidagicha izohlanadi: E – ekskavator, SH – qadamlovchi, 100 (suratdagi) - – cho'michi sig'imi (m³ da), 100 (maxrajdagi) – strelasi uzunligi (metrda).

Vatanimiz konchilik korxonalari kar'erlarida cho'mich sig'imi 5(4,6); 8; 10; 12,5; 15; 20 m³ li ekskavatorlar ishlatilmoqda. Bu ekskavatorlar A.A.Jdanov nomidagi Ijorskiy va S.Otdjonikidze nomidagi Ural' og'ir mashinasozlik zavodlarida ishlab chiqariladi (Rossiya).

Bir cho'michli ekskavatorlar AQSH ("Marion", "Byusayrus-Iri", "Xarnishfeger"), Yaponiya, Frantsiya, Angliya, Xitoy kabi xorijiy mamalatlarda ham ishlab chiqariladi.

Ma'ruza № 8. Ekskavatorlar ish bajaruvchi uskunalari va ish bajaruvchi mexanizmlari (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Ekskavatorlar ish bajarish jarayoni nazariyasi.
 - 2.Bir cho'michli ekskavatorlar ish bajaruvchi uskunalari.
 - 3.Sim arqonli va gidravlik to'g'ri va teskari mexanik kurak, draglayn, ekskavator-strug va greyferlar konstruktiv sxemalari.
 - 4.Ko'p cho'michli rotorli, zanjir-kurakli va zanjir-cho'michli ekskavatorlar ish bajaruvchi uskunalari.
 - 5.Ekskavatorlar ish bajaruvchi mexanizmlari.
 - 6.Mexanik va gidravlik kurakning cho'michga zo'riqma berish va uni ko'tarish mexanizmlari konstruksiyalari.
 - 7.Ekskavatorlar tayanch-burilish va boshqarish mexanizmlari.
- UTV.** Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.
IPT. «Vizual ma'ruza ».

Bir cho'michli ekskavatorlari ishchi organi konstruksiyasi buyicha turlari va ishlash printsiplari

Bir cho'michli ekskavatorlar ikkita asosiy qismdan tashkil topgan: pastki yurish qismi va yuqorigi burilish qismi.

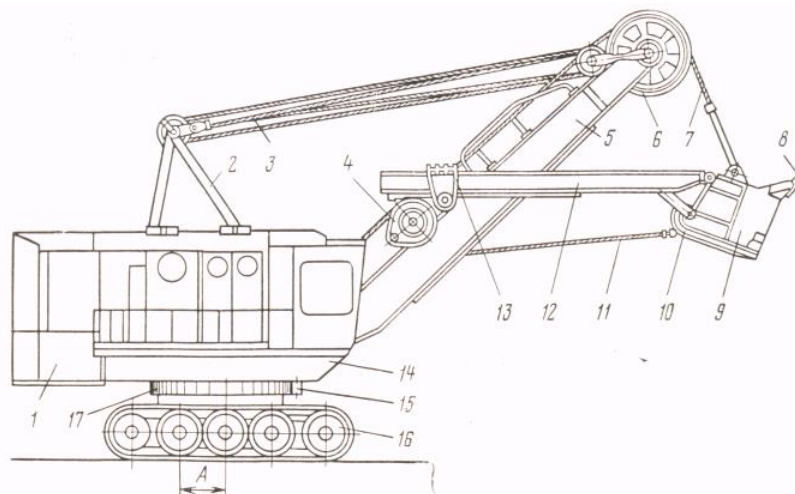
Yurish qismi mashina og'irligini va ish vaqtida hosil bo'ladigan qo'shimcha og'irliklarni qabul qilib zaminga uzatadi, hamda ekskavator harakatlanishini ta'minlaydi.

Burilish qismi kuch berish qismlari, mexanizmlar va ishchi uskunalari joylashgan buriluvchi platformadan tashkil topgan.

Buriluvchi platforma tayanch-burilish qurilmasi orqali yurish ramasiga o'tiradi va vertikal o'qda gorizontall tekislik bo'ylab burilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Buriluvchi platformaning

gorizontall tekislikda burilish burchagiga bog'liq ravishda ekskavatorlar to'liq buriluvchi yoki to'liqsiz buriluvchi deb ataladi. Ochiq kon ishlarida ishlatilayotgan barcha bir cho'michli ekskavatorlar to'liq buriluvchi ekskavatorlardir.

Ochiq kon ishlarida ishlatiladigan bir cho'michli ekskavatorlar ishchi uskunalarining turlari asosan – to'g'ri lopatali ekskavator va draglaydir. Ba'zi hollarda teskari lopatali ekskavator, greyfer va strug ishlatiladi.



8.1-rasm. EKG-5A ekskavatorining umumiy ko'rinishi

To'g'ri lopatali ekskavatorlarning asosan to'rtta turi ishlab chiqariladi: suriladigan rukoyat bilan kuch beruvchi, tirsak-richag bilan kuch beruvchi, "Superfront" ishchi uskunasi bilan kuch beruvchi va gidravlik kuch beruvchi ekskavatorlar.

To'g'ri lopatali suriladigan rukoyat bilan kuch beruvchi –EKG-5A ekskavatorining tuzilishini ko'rib chiqamiz (rasm-8.1). Ekskavator ishchi uskunalaridan, kuzov 1 bilan birga buriluvchi platforma 14 va gusenitsali 16 yurish organidan tashkil topgan.

Ekskavator ishchi uskunalariga cho'mich 9, strela 5 va rukoyat 12 kiradi. Cho'mich tagidan ochiluvchi. Strela platformaga tayanchli sharnir orqali o'rnatilgan va ikki oyoqli ustun 2 ga kanat 5 yordamida burchak ostida tortib qo'yiladi.

Cho'mich kon jinsini qamrayotganda buriluvchi platformada joylashgan ko'taruvchi baraban yordamida kanat 7 orqali ko'tariladi.

Rukoyat 12 ni zaboyga surish ya'ni rukoyatga kuch berish uchun kuch berish mexanizmidan foydalaniladi. EKG-5A ekskavatori tishli-reykali kuch berish mexanizmi 4 ga ega bo'lib strelada joylashgan. Tishli reyka rukoyat pastki tomoniga maxkamlangan. Kuch beruvchi shesternya esa kuch beruvchi valga joylashtirilgan. Rukoyat kuch beruvchi val o'qida burilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Buriluvchi platformada ko'tarish barabanidan tashqari burish mexanizmlari, kuch berish uskunolari va ekskavatori boshqarish mexanizmlari joylashgan.

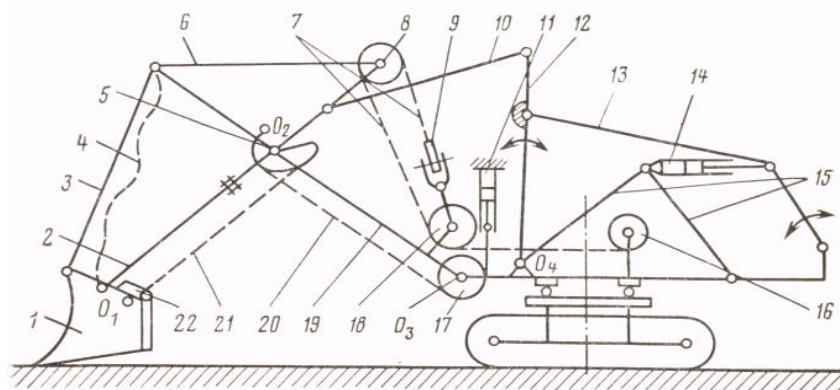
Buriluvchi platforma rolikli aylana yordamida tishli venets 17 o'rnatilagn yurish telejkasi ramasiga o'tiradi va 360 gradusga burilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Tishli-reykali kuch berish mexanizmi bilan PO «Uralmash» (Rossiya) zavodida ishlab chiqarilgan ekskavatorlar jihozlangan. EKG-8I, EKG-12,5 kabi ekskavatorlar esa PO «Ijorskiy zavod» (Rossiya) zavodida ishlab chiqariladi va ular kanatli kuch berish mexanizmi bilan jihozlanadi. Ushbu ekskavatorlarda rukoyatning oldinga va orqaga harakati kanat yordamida bajariladi. Kanatni tortish platformada joylashtirilgan lebedka, rukoyat va strelada joylashtirilgan yarim blok va bloklar orqali amalga oshiriladi.

Tirsak-richagli kuch beruvchi ekskavatorlarda rukoyat strela bilan kinematik bog'lanmagan bo'lib strela ustunlari oralig'ida harakatlanadi.

«Superfront» ishchi uskunariga ega bo'lgan ekskavatlarda cho'michning ishchi traektoriyasi uchta mexanizmi (ko'tarish, kuch berish va burish) ning o'za'ro ta'siri natijasida amalga oshiriladi. Ishchi uskuna cho'mich, rukoyat va streladan tashkil topgan. Ko'tarish mexanizmi ko'tarish

lebedkasi 16, kanat 7 va blok 8,9 dan tashkil topgan. Kuch berish uchun ikkita gidrotsilindr 14 lar xizmat qiladi.

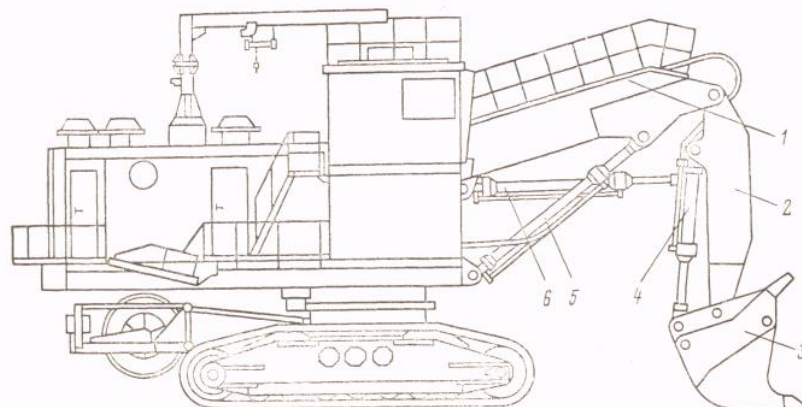


8.2-rasm. «Superfront» ishchi uskunariga ega bo'lgan ekskavator kinematik sxemasi

Karber gidravlik ekskavatorlari EG-12AU va EG-20U cho'michlari sig'imi 12 va 20 m³. Ishchi uskunalarning barchasi alohida gidravlik yuritmalarga ega.

Gidravlik ekskavator (8.3-rasm) larda strela 1, rukoyat 2 va cho'mich 3 bir-birlari bilan sharnirli bog'langan. Strela ekskavator korpusi bilan ham sharnirli bog'langan. Ekskavatorning ishchi uskunalari bir-birlari bilan mos ravishda 4,6 va 5 gidrotsilindrlari bilan ta'minlangan.

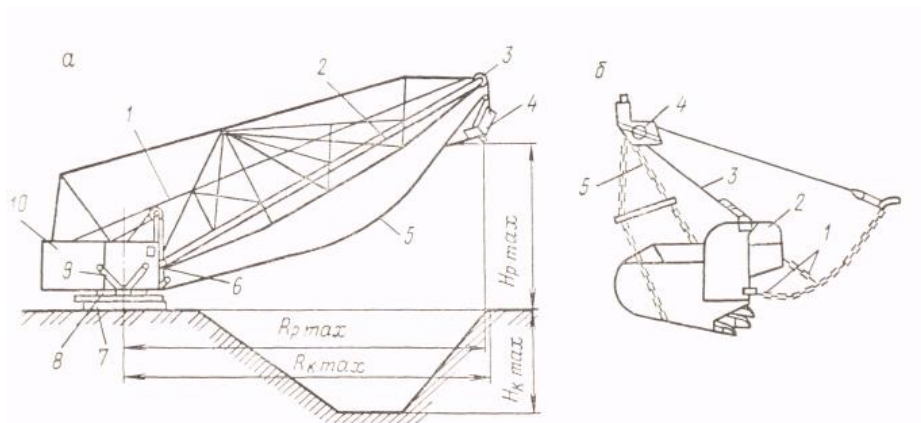
EG-12AU ekskavatori gidrotsilindrlariga bosim ostidagi moyni yetkazib berish uchun har birining zo'riqmasi 900 l/min bo'lgan ikkita nasos qurilmasi va 660 kVt li elektr yuritma bilan ta'minlangan. Gidrotizimdagi umumiy bosim 30 MPa ni tashkil etadi.



8.3-rasm. EG-12AU gidravlik ekskavatori

Ekskavator-draglayn (8.4-rasm) lar cho'michi 4 ko'taruvchi 1 va tortuvchi 5 kanatlarga osiladi. Draglayn strelasi tayanch 6 va yo'naltiruvchi blok 3 ga ega. Ekskavatorning burilish mexanizmi to'g'ri lopatali ekskavatorlarniki kabi tuzilishga ega.

Draglaynlar gusenitsali yoki qadamlovchi mexanizmga ega bo'lgan yurish organi bilan ishlab chiqariladi. Ekskavator ish vaqtida tayanch rama-bazasi 7 da o'tiradi.



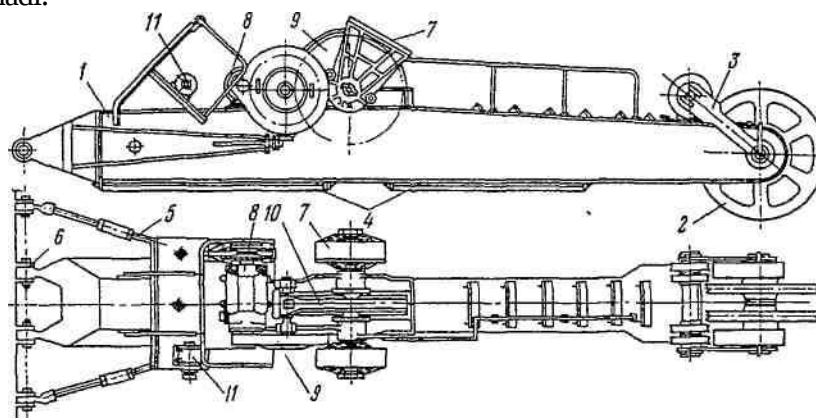
8.4-rasm. Ekskavator-draglayn (a) va uning cho'michi (b).

Ekskavator platformasida ko'tarish, tortish va burilish mexanizmlari lebedkalari va yuritmalari joylashadi.

To'g'ri lopatali ekskavatorlarda cho'michga zo'riqma kuchini berish kuch berish mexanizmlari yordamida bajariladi. Kuch berish mexanizmi yuritmasidan hosil qilinuvchi kuch kanatli-polispast tizimi yoki tishli-reykali mexanizm yordamida egarli podshipnik orqali suriluvchi cho'mich rukoyatiga uzatiladi.

Kuch berish mexanizmining strelada joylashishi ekskavator burilish qismining inertsia momentini va ag'darilish momentini va natijada fasongi og'irligini oshiradi, bu esa o'z navbatida cho'mich sig'imini yoki qamrash radiusini kamaytirishni talab etadi. Buriluvchi platforma bilan birga aylanayotgan massalar radiusi va inertsiasining dinamik momenti oshishi natijasida burilish mexanizmi detallaridagi inertsion yuklamasi ortib ketadi. Bunday holatda platformaning tezlanish va tormozlanish vaqti oshadi, natijada ish tsikli davomiyligi ko'payadi.

Kanat-polispast tizimida kuch beruvchi ekskavatorlarda kuch berish mexanizmining lebedkasi burilish platformasida joylashadi (EKG-10 va boshqalar). Strelada esa faqat yo'naltiruvchi bloklar va egarli podshipnik joylashadi.



8.5-rasm. EKG-5A ekskavatori strelasining yig'ilgan tasviri:

1 — korpus; 2 — bosh blok; 3 — strelani osuvchi boldoq; 4 — bufer; 5 — ottyajka strel; 6 — strelani maxkamlovchi palets; 7 — egarli podshipnik; 8 — kuch berish mexanizmi dvigateli; 9 — tishli g'ildirak; 10 — tishli uzatma; 11 — cho'mich tag qismini ochuvchi mexanizm dvigateli

Tishli-reykali kuch berish tizimi juda og'ir sharoitlarda ishlatiladigan ekskavator modellarida ishlatiladi.

Tirsak-richagli lopatalarda zo'riqma kuchi yuritish mexanizmidan kuch beruvchi shtanga orqali rukoyatga uzatiladi. Kuch beruvchi shtanga rukoyat va tebranuvchi ustun bilan umumiy shamirda birlashgan egarli podshipnikda harakatlantiriladi (suriladi). Bunday holda mexanizm yuritmasi (dvigatel va reduktor) ikki oyoqli ustunda yoki buriluvchi platformada joylashadi (EVG-35.65M). kuch beruvchi balkaning siljishi kanatli-polispast tizimida yoki tishli-reykali tizimda amalga oshiriladi.

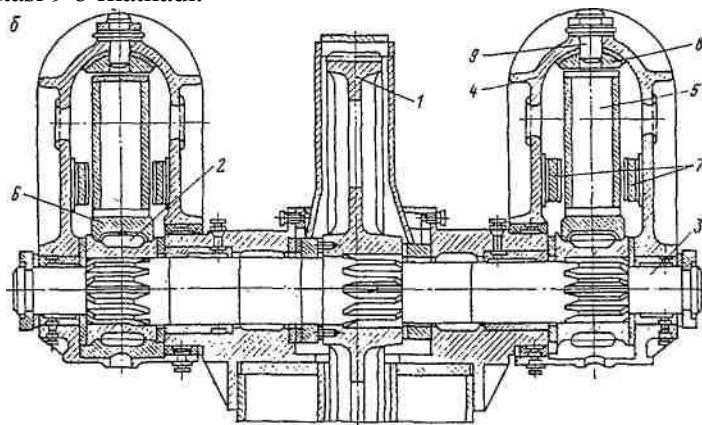
Tishli-reykali kuch berish tizimida dvigatel 8 ning aylanish momenti saqllovchi mufta shesternyasi va tishli g'ildiragi orqali yetaklovchi val shlitsasiga o'tirgan shkiv stupitsasiga

uzatiladi. SHkivni o'rab turuvchi uning kolodkalari o'qqa o'rnatilgan g'ildirak tanasiga presslangan va mufta bilan tortilgan. Ortiqcha yuklanishlarda shkiv kolodkaga nisbatan sirpanadi. Rukoyat harakatini tezlashtirish va uning surilishini chegaralash uchun komandoapparat xizmat qiladi. Komandoapparat kuch beruvchi val bilan zanjirli uzatma orqali bog'langan.

Kremal'ber shesternya (8.6-rasm) 2 shlitsalari bilan bog'langan kuch berish vali aylanish momentini tishli g'ildirak 1 orqali oraliq valdan oladi. Valga o'rnatilgan egarli podshipniklar 4 ning cho'yandan ishlangan yo'naltiruvchi 7 va 8 polzunlari tishli reykali rukoyatning harakatini ta'minlaydi.

Rossiyaning Ijorskiy zavodida ishlab chiqarilgan to'g'ri lopatali EKG-8I, EKG-12,5 va shunga o'xshash ekskavatorlarida kanatli kuch berish mexanizmi ishlatiladi. Rukoyatning chiqishi va orqaga qaytishi platformada joylashgan lebedka hamda strela va rukoyatda joylashgan bosh blok va yarim bloklar yordamida bajariladi.

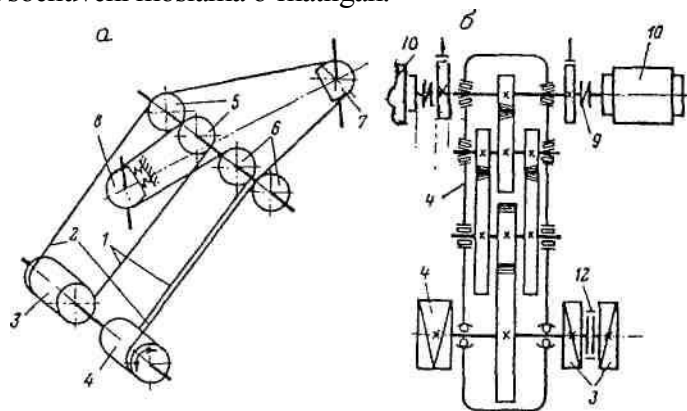
Kanatli kuch berish mexanizmida lebedka platformaning old qismida joylashadi. Kuch beruvchi 1 va qaytaruvchi kanat 2 lar 3 va 4 barabanlardan chiqib strelada joylashgan 5 va 6 bloklarni aylanib o'tadi va rukoyatda joylashgan oldingi va orqa yarim bloklarga boradi. 3 va 4 barabanlar aylanganda rukoyatning o'q yo'nalishidagi siljishi sodir bo'ladi. Kanatli kuch berish mexanizmining tuzilishi juda sodda bo'lib yuqori sifatli kanatlar ishlatilsa ishonchli ishlaydi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash qiyin emas. Mexanizmni to'xtash yuklanishlaridan va zarblaridan himoya qilish uchun dvigatel 10 va reduktor 11 oralig'iga chegaraviy moment muftasi 9 o'rnatiladi.



8.6-rasm. EKG-5A ekskavatorining tishli-reykali kuch berish mexanizmi:

a — oraliq val; b — kuch beruvchi val va egarli uzal

Echiluvchi baraban 3 kanatlarning tarangligini moslashtiruvchi qurilma 12 ga ega. EKG-10 ekskavatorida lebedka ikkita elektrodvigatel yordamida ishga tushiriladi. Reduktor 11 gorizontall o'rnatilgan bo'lib uch pog'onali tsilindrik tishli uzatmalarga ega. Tishli uzatmalar va podshipniklar reduktor korpusiga joylashtirilgan moy vannasidan sochish bilan moylanadi. Buning uchun reduktor yetaklovchi o'qiga ikkita sochuvchi moslama o'rnatilgan.



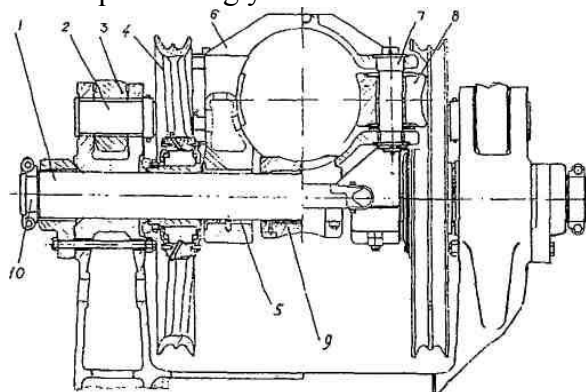
8.7-rasm. Rukoyatni harakatlantiruvchi kuch beruvchi mexanizmning kanatli - polispas tizimi sxemasi (EKG-10): a — kanatlarning o'ralish sxemasi; b — lebedkaning kinematik sxemasi.

Podshipniklar va birikmalarning sovuq haroratlarda yaxshi ishlashlari uchun reduktorda moyni qizdirish ko'zda tutilgan. Kuch beruvchi lebedkani ishlash vaqtida tormozlash protivotok bilan, halokatli tormozlashda elektromagnit diskli tizim ishlatiladi. Bu tormozlash turi stoyanka

tormozi vazifasini ham bajaradi. Rukoyat siljishini chegaralash uchun oxirgi (konechniy) o'chirgich ishlatiladi.

Ushbu kuch beruvchi lebedka kinematik sxemasi va kanatlarning o'ralish sxemasi Ijorskiy zavodida ishlab chiqariladigan ekskavatorlarning barcha modellari qo'llaniladi.

Egarli uzel (8.7-rasm) streladagi ishqalanish podshipniklariga o'rnatilgan kuch berish vali 1 ga joylashtirilgan. Egarli podshipnikning korpusi 6 po'latdan quyilgan. Uning o'qiga rolik 8 lar o'rnatilgan. Bu roliklar rukoyatdan tushadigan yon kuchlanishlarni qabul qilishga xizmat qiladi. Rukoyat ish vaqtida kuch berish o'qida joylashgan egarli rolik 9 ustida harakatlanadi. Kuch beruvchi va qaytaruvchi kanatlar uchun mo'ljallangan ikki yo'lakli blok 4 lar kuch beruvchi valga ishqalanish podshipniklari orqali o'tirgan.strelaning yuqorigi qismi pastki qismi bilan valik 2 lar yordamida bog'langan. Kuch beruvchi o'q ko'nalang yo'nalishda xomut 10 bilan to'xtaligan.



8.8-rasm. EKG – 10 ekskavatorining egarli uzeli.

Ma'ruza № 9. Ekskavatorlar metalli konstruksiyalari va harakatlanish uskunolari.(2soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Ekskavatorlar metalli konstruksiyalari.
 - 2.Ekskavatorlar metalli konstruksiyalari tiplari, konstruksiya materiallari, fasonli va trubasimon profildan panjarali shaklli konstruksiyalar.
 - 3.Ekskavatorlar xarakatlanish uskunolari. Gildirakli, gusenitsali va trakli, kadamlovchi va kadamlovchi-rel'sli xarakatlanish uskunolari
 - 4.Ekskavatorlarni statik hisoblash, uning maqsadi va vazifalari. Muvozanatlashtirish va tenglashtirish.Bir cho'michli ekskavatorlar barqarorligi.
 6. Ekskavatorlarining kuch uskunolari va ularning klassifikatsiyasi.
 7. Qazuvchi-yuklovchi mashinalar texnik xarakteristikalar va ish unumdorligi
- UTV.** Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.
- IPT.** «Bumerang»,

Uzluksiz ishlovchi qazish-yuklash mashinalari – ko'p cho'michli ekskavatorlar ishchi organi turi va uning ish uslubi bo'yicha farqlanadi.

Ishchi organi turi bo'yicha ko'p cho'michli ekskavatorlar: zanjirli; sidirgich-cho'michli; rotorli; frezer-cho'michli; cho'michsiz frezerli ishchi organli bo'ladi.

Ishchi organi xarakati tavsifi bo'yicha:

b o' y l a m a q a m r o v c h i e k s k a v a t o r l a r – rotor yoki zanjirning ish harakati yo'nalishi ekskavator yo'nalishi bilan mos keladi;

k o' n d a l a n g q a m r o v c h i e k s k a v a t o r l a r – rotor, zanjir yoki sidirgichning ish harakati yo'nalishi ekskavator harakatiga perpendikulyar yo'nalgan;

r a d i a l q a m r o v c h i e k s k a v a t o r l a r – rotorli yoki cho'mich zanjirli ishchi organ platforma bilan birgalikda ma'lum burchakka buriladi.

Ochiq kon ishlarida asosan ko'ndalang va radial qamrovchi rotorli va zanjirli ekskavatorlar ishlatiladi.

Ko'ndalang qamrovchi ekskavatorlar transheya hosil qiluvchi, frezerli va yer ishlariga mo'ljallangan mashinalar bo'lib kanallar va kichik transheyalar o'tishda ishlatiladi.

Zanjirli ekskavator

Ko'p cho'michli zanjirli ekskavator (9.1-rasm) tog' jinsini uzluksiz zanjirga maxkamlangan cho'michlari 1 yordamida qamraydi. Uzluksiz zanjir yurituvchi yulduzcha 3 yordamida rama 2 bo'ylab xarakatlanadi. Cho'michli zanjir pastdan yuqoriga harakatlanib, qabul qilish tarnovi 4 ga yukni uzatib beradi. Bundan ekskavatorida joylashgan bunkerga yoki oraliq konveyerga, bundan esa vagon yoki konveyerga yuklanadi.

Ekskavator ishchi organi tog' jinsi qatlamini massivdan ajratishda gorizontal va vertikal tekisliklarda harakatlanadi. Ekskavatorning asosiy ish usuli cho'michlarning rasm joylashgan tekislikdagi to'g'ri chiziqli harakati va ramaning ko'ndalang harakatidan iborat.

Ko'ndalang qamrovchi zanjirli ekskavatorlar quyidagi belgilari bo'yicha farqlanadi:

- ekskavator va zaboyning o'zaro joylashishi bo'yicha;
- ishchi organining konstruksiyasi bo'yicha;
- ishchi organini zaboyga uzatish usuli bo'yicha;
- yuk tushirish qurilmasining konstruksiyasi bo'yicha;
- ishchi uskunalarining yuruvchi telejka bilan bog'lanish usuli bo'yicha;
- yurish uskunalarining turi bo'yicha.

Ekskavator va zaboyning o'zaro joylashishi bo'yicha ekskavatorlar pastdan qamrovchi (zaboy ekskavator harakatlanayotgan tekislikdan pastda bo'ladi) va yuqoridan qamrovchi (zaboy ekskavator harakatlanayotgan tekislikdan yuqorida bo'ladi).

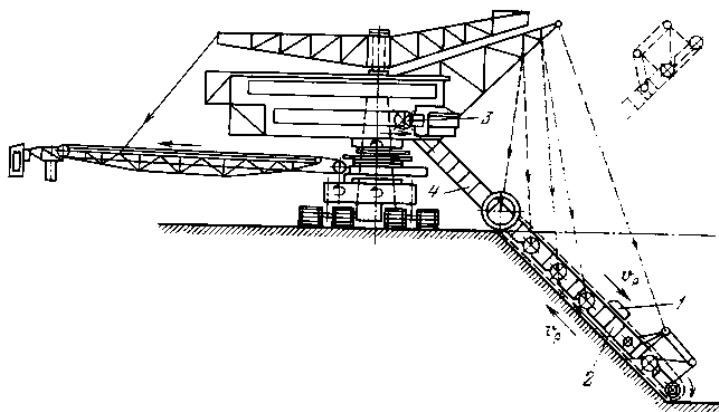
Ishchi organining konstruksiyasi bo'yicha ekskavatorlar: cho'michli zanjiri mustahkam (qattiq) yo'naltirilgan, cho'michli zanjiri pastki tarmog'i erkin osilgan va kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.

Ishchi organini zaboyga uzatish usuli bo'yicha zanjirli ekskavatorlar buklama yoki parallel qamrashli bo'lishi mumkin. Zamonaviy ekskavatorlarda cho'michli ramasining konstruksiyasi bo'yicha har ikkala usulda ham ishlay oladi.

Yuk tushirish qurilmasining konstruksiyasi bo'yicha ekskavatorlar to'gridan – to'g'ri transport vositasiga yuklovchi markaziy yuk tushirish bunkeriga ega bo'lishi yoki lentali yuk tushirish konveyeri joylashtirilgan konsollga ega bo'lishi mumkin. Keyingi vaqtlarda to'g'ridan-to'g'ri ag'darmaga yuk tushirishga mo'ljallangan 60-100 m li konsolli zanjirli ekskavatorlar ishlab chiqarilmoqda.

Ishchi uskunalarining yuruvchi telejka bilan bog'lanish usuli bo'yicha ekskavatorlar burilmaydigan va buriladigan turlariga bo'linadi. Birinchi holda ekskavator ishchi uskunolari korpus va yurish qismlari bilan qattiq bog'langan bo'lib, ekskavator harakati cho'michli ramaning ishiga qattiq bog'liq. Ikkinchi holda esa yuqorigi platforma ishchi organi bilan gorizontal tekislikda ma'lum burchakka, ayrim hollarda 360^0 ga buriladi. Zamonaviy ekskavatorlarning barchasi buriluvchi ishchi organiga ega.

Yurish uskunalarining turi bo'yicha ekskavatorlar rel'sda harakatlanuvchi, gusenitsali va rel's-gusenitsali va qadamlovchi xillariga ajratiladi.



9.1-rasm. Zanjirli ekskavator

Rotorli ekskavator

Rotorli ekskavator tog' jinsini rotor g'ildiragida o'rnatilgan kovshlari yordamida uzluksiz qazib oluvchi o'zi yurar mashina bo'lib, bir vaqtning o'zida qazib olish va ma'lum masofaga tashishga mo'ljallangandir.

Zanjirli ekskavatordan farqli ravishda tog' jinsini rotor cho'michlari yordamida massivdan ajratib olgandan keyin rotor strelasida o'rnatilgan lentali konveyer yordamida tashib beradi.

Ish bajaruvchi organ – rotor g'ildiragi (rotor) gorizontal va vertikal yo'nalishlarda harakatlanadi. Rotorning asosiy ish harakati vertikal tekislikdagi aylanishi va rotorli strelaning platformadagi gorizontal harakatidir. Cho'michning surilish traektoriyasi kesish va uzatish tezliklari orqali belgilanadi.

Rotorli ekskavatorlarning quyidagi asosiy texnologik belgilari bo'yicha sinflarga ajratiladi:

- yumshatilgan massivdagi maksimal nazariy unumdorligi bo'yicha: kichik ($630 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha); o'rtacha ($2500 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha); katta ($5000 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha); quvvatli ($10000 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha); yuqori quvvatli ($10000 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan oshiq);

- hisobli nisbiy qazish kuchining o'lchami (va ishga belgilanishi) bo'yicha: me'yordagi – $0,7 \text{ MN/m}^2$ gacha (vskryshnye); kuchaytirilgan – $1,4 \text{ MN/m}^2$ gacha va yuqori – $2,1 \text{ MN/m}^2$ gacha (dobychnye);

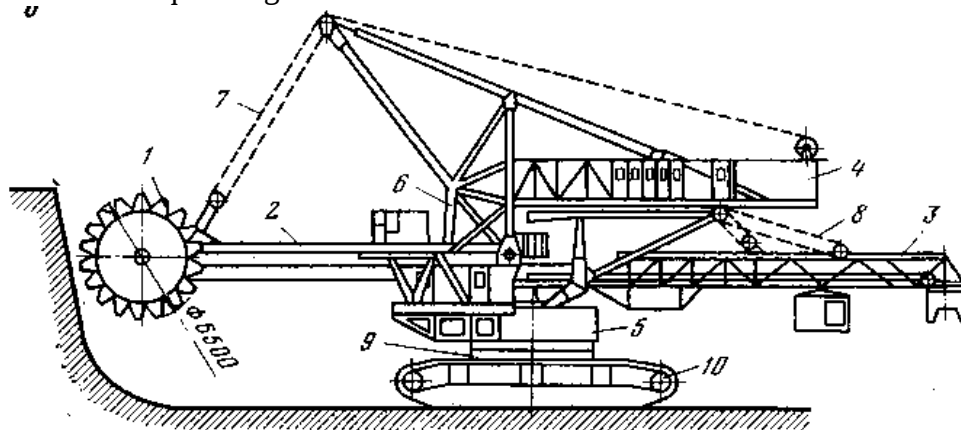
- zaboyni ishlash usuli bo'yicha: yuqoridan va pastdan qamrovchi;

- ishchi organini zaboyga uzatish usuli bo'yicha: harakatlanuvchi va harakatlanmaydigan strelali.

Rotorli ekskavator tog' jinsini rotor g'ildiragida o'rnatilgan kovshlari yordamida uzluksiz qazib oluvchi o'zi yurar mashina bo'lib, bir vaqtning o'zida qazib olish va ma'lum masofaga tashishga mo'ljallangandir.

Rotorli ekskavator (9.2-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: rotor g'ildiragi 1 (yuritmasi bilan), rotor strelasi 2 (konveyer bilan birga), yuk tushirish strelasi 3 (konveyer bilan), ko'tarish mashinalari joylashgan konsol 4 (bir vaqtning o'zida muvozanatlashtiruvchi qism), buriluvchi platforma, metall qurilmalar 6, rotor va yuk tushirish strelalari osmalari 7 va 8, tayanch burilish qurilmasi 9 va gusenitsali harakatlanish organi 10.

Ish bajaruvchi organ – rotor g'ildiragi (rotor) gorizontal va vertikal yo'nalishlarda harakatlanadi. Rotorning asosiy ish harakati vertikal tekislikdagi aylanishi va rotorli strelaning platformadagi gorizontal harakatidir. Cho'michning surilish traektoriyasi kesish va uzatish tezliklari orqali belgilanadi.

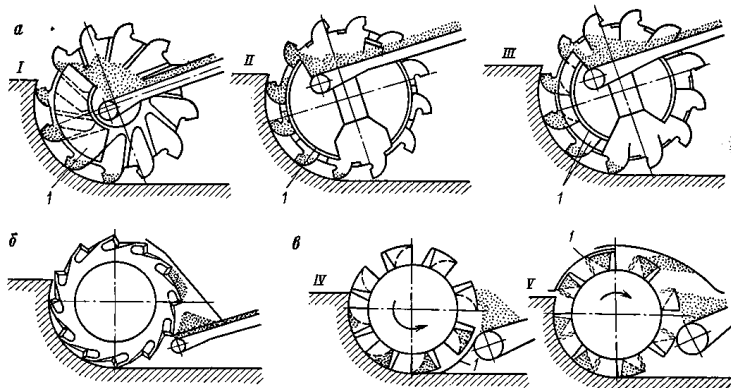


9.2-rasm. ER-1250 rotorli ekskavatorining konstruktiv sxemasi: 1-rotor, 2 va 3 – rotor va yuktushirish strelalari, 4 – og'irlik konsoli, 5-buriluvchi platforma, 6-yuqorigi qurilma, 7 va 8 – rotor va yuk tushirish strelalari osmalari, 9-tayanch-burilish qurilmasi, 10-gusenitsali harakatlanish organi.

Rotorli ekskavatorlar ishchi qismlariga ishchi organ – cho'michli rotor g'ildiragi, rotor g'ildiragining qabul qilish-uzatish qurilmasi va strelasi kiradi.

Rotor g'ildirakli ishchi organ yukni o'zidan bo'shatish usuli bo'yicha gravitatsiyali (3-rasm,a,b) va inertsiyali (9.3-rasm, v) tuzilishga ega bo'ladi.

Yonidan yuk bo'shatuvchi gravitatsiyali rotorlar (9.3-rasm,a) kamerali I, kamerasiz II va yarim kamerali III bo'lishi mumkin. Eng ko'p tarqalgani kamerasiz rotorlardir.



9.3-rasm. Rotorlar sxemalari

Inertsiyali rotorlarda gravitatsiyali rotorlarga nisbatan bir muncha ishchi organ massasi yengilroq bo'ladi. Kamchiligi yuqori energiya sarfi, tishlarining tez yedirilishi va ko'p chang ko'tarilishidir. Bunday markazdan qochma rotorli ekskavatorlar markalariga «TS» xarfi qo'yiladi, masalan: ER-1250 – OTS.

Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan rotorli ekskavatorlarning cho'michlari kajmi 125-1600 l, rotir g'ildiragining diametri esa 3,2-16 m ni tashkil etadi.

Rotor g'ildiragining yuritmasi tishli reduktor va dvigateldan tashkil topgan. Quvvatli ekskavatorlar yuritmalarida bir nechta reduktor va dvigatel o'rnatilgan.

Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan rotorli ekskavatorga quyidagicha belgilashlar kiritilgan: ekskavator markalaridagi bosh karflar, masalan ERSR, ER, ERP – ekskavator tipini (ER – ekskavator rotorli), yurish qurilmasi xilini (SR – shagayumee-rebsovoe), ishga belgilanishini (D – dobytchnye, V – vskryshnoy, P – cho'michlari kesuvchi qirralarining kesish kuchi kuchaytirilgan); undan keyingi sonlar – ekskavatorning nazariy unumdorligi ($m^3/soat$).

Zamonaviy rotorli ekskavatorlar Germaniya, CHexoslovakiya, Polsha, AQSH, Yaponiya kabi mamalakatlarida ham ishlab chiqariladi.

Respublikamizda kam Angren ko'mir koni ochish ishlarida Germaniyadan keltirilgan Sch Rs 200/0,5*11 rusumli rotorli ekskavator ishlatilmoqda.

SchRs200/0,5*11 rotorli ekskavatorining texnik tavsifi

Nazariy unumdorligi	2000 m^3/ch
Cho'michlari sig'imi	200l
Cho'michlari soni	21
Yuk tushirish tsikllari soni	bir minutda 168 ta
Rotor g'ildiragi diametri	6,8 m
Rotor g'ildiragi quvvati	550 kvv
Rotorli strela uzunligi	12,7 m
Rotor strelasining ko'tarilish balandligi	11 m
Yuk tushirish strelasi uzunligi	22.0 m
Ishchi organining burilish burchagi	$2*90^\circ=180^\circ$
Ishchi og'irligi	312 t

Ekskavator unumdorligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarga quyidagilar kiradi:

- kon jinsini qazib olishning qiyinligi ularning kategoriyasi va holati orqali baholanadi. Masalan, namligi yuqori bo'lgan loysimon jinslarni qazib olishda ekskavator cho'michiga yopishib foydali hajmni kamaytiradi va cho'michni bo'shatish vaqti cho'zilib ketadi. Qish fasllarida muzlagan kon jinslari ham cho'michning to'lalilik koeffitsientini tushirib yuboradi;

- ekskavatorning holati, ishonchliligi va texnik ko'rsatkichlari;
- mashinistning kvalifikatsiyasi;

- zaboyning sifati (balandligi, yuklash joyiga transport vositasining kirish sharoitlari, yoritilganlik va boshqalar);
- transport vositalarining yetarliligi, yo'llarning holati, yoqilg'i, energiya va ehtiyot qismlar bilan o'z vaqtida ta'minlanishi kabi tashkiliy ishlar.

Ekskavatorlarning nazariy (pasportdagi), texnik va ekspluatatsion unumdorliklari farqlanadi.

Ekskavatorning nazariy unumdorligi – uning vaqt birligi davomida (soatli) uzluksiz ishlaganda qazib oladigan (yoki yuklaydigan) kon jinsi hajmi (tonna yoki m^3) dan iboratdir. Bunda barcha mashinalarning ishlash sharoitlari bir xil, cho'michlarning to'lalik koeffitsienti (K_t) va kon jinsining ko'pchish koeffitsienti (K_k) birga teng deb olinadi. Bir cho'michli ekskavatorlar nazariy unumdorligini hisoblashda: yukni to'kishga burilish burchagi mexnik ekskavatorlar uchun – 90° , draglaynlar uchun – 135° , qamrash balandligi (kuch berish vali balandligigacha) va nominal tezlikdagi ish harakatlar hamda kon jinsining nominal qazishga bo'lgan qarshiliklari qabul qilinadi. Ko'p cho'michli ekskavatorlarda unumdorlik 1 minutdagi to'kilayotgan cho'michlar soni orqali topiladi. Bunda nominal rejimdagi kesish tezligi va qazishga bo'lgan qarshiligi sharoitlarida hamda K_t va K_k koeffitsientlarni birga teng deb qabul qilinadi.

Biror mashinaning nazariy unumdorligi hamisha bir xil bo'lib, faqatgina konstruksiyasini takomillashtirish orqaligina oshirish mumkin bo'ladi. SHuning uchun nazariy unumdorlik orqali turli mashinalar o'zaro solishtirilib ularning qay darajada takomillashtirilganligiga baho beriladi. Mashinalarning nazariy unumdorligi ularning pasportlarida ko'rsatiladi.

Texnik unumdorlik – ekskavatorning aniq sharoitdagi vaqt birligida uzluksiz ishlash davomidagi maksimal unumdorligidir. Bunda zaboydagi aniq sharoitlar: kon jinsi kategoriyasi, ko'pchish va to'lalik koeffitsientlari hisobga olinadi. Bundan tashqari ekskavatorlar uzluksiz ishlash vaqtidagi to'xtashlar ya'ni ish joyining o'zgarishi (bir cho'michli ekskavatorlarda uning harakatlanish vaqti, rotorli ekskavatorlarda esa rotor strelasi yo'nalishining o'zgarishi va mashinaning hrakatlanishi) uchun sarflanadigan vaqtlar hisobga olinadi. Bir xil sharoit uchun hisoblangan ekskavatorlar unumdorliklarini solishtirish bilan ushbu sharoitga to'la mosligi baholanadi.

Ekspluatatsion unumdorlik - ekskavatorning biror vaqt (smena, sutka, oy, yil) oralig'idagi qazib olgan (yuklagan) kon jinsining haqiqiy massasi (hajmi) dir. Bunda smenani qabul qilishda mashinani ko'zdan kechirish, moylash, sostavning almashishi kabi tashkiliy va texnologik uzilish vaqtlari hisobga olinadi. Ekspluatatsion unumdorlik texnik unumdorlikdan kichik bo'lib, uning o'lchami ekskavator ishini va barcha xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil qilishning takomillashtirilganligiga bog'liqdir. Ekspluatatsion unumdorlik smenalik, oylik va yillik bo'lishi mumkin. Yillik ekspluatatsion unumdorlikda joriy va kapitall ta'mirlash uchun yo'qotilgan vaqtlar hisobga olinadi.

Yumshatilgan kon jinslari uchun nazariy (soatli) unumdorlik $Q_{i.\tilde{n}}$ (m^3 /soat) quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{i.\tilde{n}} = 60 E n_z, \quad m^3/\text{soat}.$$

bu yerda E – cho'mich sig'imi, m^3 ;

n_z – bir minutdagi to'kilayotgan cho'michlar soni, min^{-1} .

Ko'p cho'michli ekskavatorlar uchun n_z ning qiymati texnik tavsifida beriladi, bir cho'michli ekskavatorlar texnik tavsifida esa tsikl davomiyligi t_s (sek) beriladi, n_z ning qiymati esa quyidagicha hisoblanadi

$$n_z = 60 t_{\tilde{o}}^{-1} = \frac{60}{t_{\tilde{o}}}, \quad \text{min}^{-1}.$$

Bir cho'michli ekskavatorlar tsikl davomiyligi odatda 90° ga burilgan holat uchun beriladi, undan katta burchakka burilganda esa tsikl davomiyligi mos ravishda moslash koeffitsienti orqali oshiriladi.

Texnik unumdorlik $Q_{\delta e \delta}$ ($m^3/soat$) ning qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{\delta ex} = Q_{i.n} \frac{\hat{E}_{\delta}}{\hat{E}_{\epsilon}} \frac{t_{\delta}}{t_{\delta} + t_i} = 60 En_z \frac{t_{\delta}}{t_{\delta} + t_i} \hat{E}_{y\hat{e}}, \quad m^3/chas$$

Bu yerda $\hat{E}_{\delta}$ i K_k – mos ravishda cho'michning to'lalik va kon jinsining ko'pchish koeffitsientlari (spravochnikdan olinadi), $\hat{E}_{\delta}=0,8 \div 1,1$ va $K_k=1,1 \div 1,5$; t_i – bitta o'rnatilgan joyda ekskavatorning uzluksiz ishlash davomiyligi. Rotorli ekskavatorlarda strelaning bir yo'nalishdagi ishlash davomiyligi. t_p – bitta surilish davomiyligi yoki rotorli ekskavatorlarda ishchi organ harakat yo'nalishining o'zgarishi vaqti.

$K_{ek}=K_n/K_r$ –ekskavatsiya koeffitsienti.

Smenadagi ekspluatatsion ish unumdorligi Q_e ($m^3/smena$)

$$Q_{\ominus} = Q_{Tx} T_c K_{\epsilon} = 60 \frac{t_p}{t_p + t_n} K_{\epsilon K} En_z T_c K_{\epsilon}, \quad m^3/smenu.$$

gde T_s – длительность смены, ch; $T_s=12$ ch.

K_v – koeffitsient ispol'zovaniya ekskavatora po vremeni. $K_v=0,6$

Dlya ekskavatorov, rabotayushix s pogruzkoy v jeleznodorozhnye vagony, K_v prinimaetsya равным 0,55-0,8, s pogruzkoy v avtosamosvaly, na konveyery i v otval – 0,8-0,9.

$$Q_{\ominus} = 1063 \cdot 12 \cdot 0,6 = 7653,6, \quad m^3/smena.$$

Yillik ekspluatatsion ish unumdorligi $Q_{god.e}$ (m^3/god)

$$Q_{\epsilon o \delta \epsilon} = Q_{cm} \cdot n \cdot N, \quad m^3/god.$$

gde Q_{sm} – smennaya ekspluatatsionnaya proizvoditelnost', $m^3/smenu$ $Q_{sm}=10944$

n – chislo smen v sutki; $n=2$

N – chislo rabochix dney v god. $N=350$

$$Q_{\epsilon o \delta \epsilon} = 7653,6 \cdot 2 \cdot 265 = 4056408 \quad m^3/god$$

Godovoy plan uchastka №1 k 2010g doljna dostich' 4,5 mln .t.

$$N_e=Q_{kar}/Q_{eks}=4500000/4462048,8=1,008=1$$

Ma'ruza №10. Qazuvchi-tashuvchi mashinalar. Baza mashinalari. (2 soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Qazuvchi-tashuvchi mashinalar va ularning turlari.
- 2.Qazuvchi-tashuvchi mashinalar asosiy qismlari va klassifikatsiyasi.
- 3.Qazuvchi-tashuvchi mashinalar baza mashinalari. Traktor va tyagachlar.
- 4.Qazuvchi-tashuvchi mashinalar texnologik parametrlari va ekspluatatsion ish ko'rsatkichlari.

UTV. Компьютер, видеoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Aqliy hujum».

Tayanch iboralar: Yuklash, yuklagich, sharnirli birikma, rama, pnevmomashina, cho'mich, g'ildirak, yukni ag'darish, cho'mich sig'imi, yuk ko'taruvchanlik, tortish kuchi, ilashish kuchi

Qazuvchi-tashuvchi mashinalar (QTM) deb bir vaqtning o'zida, o'zining ishchi harakati davomida tog' jinslarini kichik qatlam shaklida qazib oladigan va uni ajratib olib uni ishchi a'zo oldida yoki ishchi a'zoda belgilangan masofaga surib tashiydigan mashinalarga aytiladi. Butun

mashinaning harakati tomonidan bu davrda ishchi a'zosi harakatda bo'lib, traktor yoki tortuvch mashina tomonidan ishlab chiqarilgan tortish quvvati tog' jinsini qazish va tashish uchun ishlatiladi.

Qazuvchi-tashuvchi mashinalar (QTM) tog' jinslari qatlamcha shaklida qazilib, uning qalinligi bir necha santimetrdan (bulldozer, skreper, greyder) 2m gachani (mexanik maydalash eskunasi) tashkil qiladi. Bu uskunalar qazib olinishi og'ir sharoitli va ko'p komponentli foydali qazilmali konlarda samarali qollaniladi.

Qazuvchi-tashuvchi mashinalarni (QTM) 2ta asosiy guruhga ajratish mumkin: pichoqsimon ishchi a'zoli (bulldozer, strug, greyder, mexanik maydalash eskunasi) va cho'michsimon ishchi a'zoli (skreper, yuklash va yuklash-etkazish mashinalari) Qazuvchi-tashuvchi mashinalar (QTM) bulldozer ag'darmalari, yuklovci-etkazuvchi uskunalar va mexanik maydalash uskunalari baza mashinalari bo'lgan gusenitsali yoki g'ildirakli tyagachlarga (traktor) osib qo'yiladigan, tirkama (pritsep) yoki yarim tirkama (polupritsep) shaklda ishlab chiqarilgan.

Greyder pichoqlar, o'rnatish uskunalar va oborudovanie Rippers qo'shimchalari shaklida ham bo'lgan yoki asosiy uskunalar va gusenitsali kolesnym traktorlar (traktorlar) uchun yarim romork.

300-900 m doirasida skreper gusenichnymi traktorlar nasl ko'chib o'tishga iqtisodiy hisoblanadi va o'ziyurar ko'lesnymi oldirish - 3-6 km gacha. Buldozerlar qoyada harakat esa pichoqni tomondan rezul'tate ehtiyotsizlik yo'qotib uning yordamida sudrab sifatida emas, balki ko'proq m 150 dan masofada tosh ko'chib o'tishga mos harakatining o'qi 90 °, bir burchakka Shu raspolozhenii blade.

Tegishli transport bilan birgalikda ishlatiladigan ekskavatorlar bilan taqqoslaganda TMV'lar metallni iste'mol qilish va energiyani talab qiladigan jarayonlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Shunday qilib, 1 tonna kazıyıcı massa uchun o'rtacha ko'rish 2-5 m³ / h (toshni tashish va joylashtirish bilan birga); buldozerlarda bu ko'rsatkich 4-6 m³ / s, greyderlar va sabzavotlarda - 10-12 m³ / s. 400 m elka tashish da 2-2,5 soat • skreperov kVt 1 m³ tosh rivojlantirish uchun energiya iste'moli. qudratli kazıyıcılarla orasida ishchi boshiga maxsus unumdorligi 700 m³ / soat do'stigaet. Ishning narxi kam, ba'zida esa, avtomobil transportida olib boriladigan ekskavatorning narxidan 3-4 barobar past bo'ladi.

Chiziqli harakatlarning oldingi yuklagichlari gevşek kayalardan transport vositalariga o'rnatish yoki toshlarni mustaqil ravishda etkazib berish uchun ishlatilishi mumkin. Tufayli uning yuqori harakat va manevra uchun umumiy mashinasozlik vaznda 8-10 marta cho'mich 1 m³ quvvatiga taalluqli faoliyatini, ekskavator katta teng ta'minlash va 3-4 marta bir chelak quvvatiga ega ekskavatorlar ortiq men'shiih turadi po-gruzchiki .

Taraqqiyot istiqbollari TMV ularni bajarish, birinchi navbatda 1100-2600 kVt (1500- 3000 l. S) yetadi kelgusi yillarda kutilmoqda qidiruvi, povysheniya kuch va harakat tezligi, uvelichenii bundan keyin bo'lgan hozirda alohida TMVda ish jarayonlari 10 km / soat, transportda esa - 90 km / soat.

Bir necha turdagi TMV ni integrallashgan holda deyarli barcha asosiy va ochiq qazib olish bo'yicha ko'plab yordamchi ishlarni bajarish mumkin.

Dvigatel quvvati qarab 110 kVt gacha kichik traktorlar bo'linadi, tayanch TMV gusenichnye uchun traktorlar ishlatiladi kabi (tab. 15,1) va pneumowheel (tab. 15,2) traktor birligi (150 HP.), 120-220 o'rtacha kilovatt (160-300 l. c.) va 220 kVt katta ortiqcha (300 HP.). moschnosti.

Rossiyada ishlab chiqarilgan eng kuchli tırtıl traktori hozirda 500 litr dvigatelga ega bo'lgan T-500 modelidir. bilan. va T-ZZO modeliga o'xshash 46 tonnani tashkil etadi. eng kuchli paletli moshinalar 700 litr Dvigatel quvvati bilan traktor kompaniyasi "Caterpillar" (AQSh) bir model hisoblanadi. bilan. va 90 tonna massasi mavjud.

Izlanadigan traktorlarning tortish qobiliyatini oshirish uchun blokirovkalashtirilgan boshqaruv tizimi bilan boshqariladigan bitta operator tomonidan nazorat qilingan trakya birliklarining (tandem) ketma-ket yoki parallel ulanishi qo'llaniladi. Bunday holda, tandem kuchi va tandemning ulash massasi ikki barobar ortadi.

Dizel haydovchiga ega bo'lgan Caterpillar traktorlar odatda oldingi dvigatel o'rniga ega. Dizel-elektr haydovchi traktorlar uchun elektr stantsiyasi mashinaning old qismida joylashgan dizel dvigateldan va orqa tomonda o'rnatilgan generatorlardan iborat. Dizel-elektr rusumli traktor haydovchi mobil yoki statsionar AC elektr stantsiyasi sifatida ishlatilishi mumkin.

otkrytyh kon tayyorlangan pneumowheel haqida asosiy tarqatish yuqori harakatchanlik, harakatchanlik va ishlashi pozvo-lyayuschie bor va yarim romork va olinadigan ilova turli turdagi keng ko'lamli amal, o'rnatilgan ishlab chiqarilgan avtomobil sanoati tugunlari universal mashinasini yuradi.

Jadval 10.1.

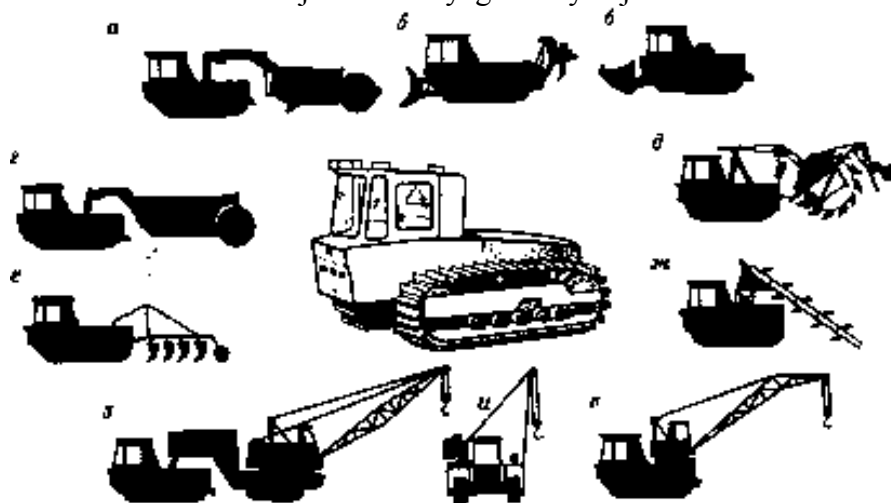
Gusenitsali tyagachlar texnik xarakteristikasi

Parametrlar	T-100	T-140	ДЭТ-250	T-220	T-330	T-500
Dvigatel quvvati: Ot.kuchi..... кВт.....	100 73	100 103	300 220	220 162	330 242	500 370
Tortish kuchi, кN, Ko'p emas.....	140	170	420	340	530	700
Massa, т.....	14	17	28,5	25	32	46
Harakatlanish tezligi, км/с, ko'p emas: oldinga orqaga	10,3 7,6	10,9 6,8	24,5 14	Q.y. Q.y.	10,9 7,6	Q.y. Q.y.

75-1700 litr hajmdagi dizel dvigatellari asosida agregatlash usuli bilan yig'ilgan VTM firmasi Caterpillar (AQSh) ning odatiy seriyasi. . Batafsil traktor va yuk mashinalari Caterpillar qator (13 turdagi), Pa (10 turdagi), shuningdek, hosilalari yuk o'z ichiga uchun: paqir o'rnatish, Scraper (o'ziyurar, o'z-o'zini tushirish va Trailer), buldozerlar, yonilg'i greyder, yuk mashinalari, quvur qo'yuvchi, boshqalar kabi standart hajmi borini. satr etarli moslashuvchan standart qator mashinalari saqlab, TMV bir ra-zumnyh konstruktiv shakllarini doirasida birlashtirish imkonini beruvchi, turli Dvigatel modellari keng tanlash va asosiy mashinalari massasini ifodalaydi.

T-220, T-330, T-500 rusumli traktorlar asosida birlashtirilgan tirtillar oilasi yaratildi (10.1-rasm), shu jumladan, buldozerlar, tirnoqlar, 20, 30 va 45 m³ paqirli shpallar; oila, bir eksenli ikki eksenli va to'rt-o'q traktorlar koles-nyh; polupri-tsepnyh g'ildirakli konteyner skreper 12, 18 va 25 m³; buldoze-rov, ularning negizida paqir o'rnatish va spetsializiro-vanny zemlevoznny transport quvvati 50 -220 m (qachon Dvigatel quvvati 300, 700 va 1200 l. c.).

G'ildirakli yuk mashinalari va traktorlar ko'rsatilgan shakl sxemalardan biri ustida ajratish mumkin. 15.2, standart birlashtirilgan elementlardan, agregatlar va birliklardan. Blok mashina dizayn usuli turli sharoitlarda ishlash uchun zarur bo'lgan massa va ahamiyat harakteri-stiki traktori yaratish, ta'mirlash soddalashtirish va jamlovchi tyaga-chey bajarish imkonini beradi.



Rasm10.1 Unifikatsiya qilingan traktorlar bazasidagi mashinalar

T-220; T-330, T-500: а — skreper; б — bulldozer-maydalagich; в — cho'michli yuklagich; г — ko'mir tashigich; д, ж — rotorli va zanjirli transheya qazigich; е — plug; э, к — kranlar; и — turnodozer; л — plugli ariq qazigich; м — kurak; н — tralevshik

Traktorlar asosiy qurilmalari: elektr stantsiyasi, transmissiya, shassi, platforma yoki ramka va nazorat qilish tizimi.

Tortib g'ildirakli traktorlar navesnym aniqlanadi, kotorym bilan, yarim romork yoki tirkama uskunalar, qiynalgan.

Asosiy g'ildirakli transport vositalari hod oqlari (ko'priklar) soniga qarab tasniflanadi; traktorlar bitta va ikkita aks bilan ajralib turadi, shassilar esa ikkita-aks va uch dyuymga bo'linadi.

Moshinalar quyidagi xususiyatlarga ko'ra tasniflanadi:

Rul boshqaruvi: orqadagi boshqariladigan g'ildiraklar; oldingi g'ildiraklar bilan; old va orqa boshqariladigan g'ildiraklar bilan; belkuraklangan (aylanuvchi) ramkalar bilan;

akslar (g'ildiraklar): g'ildiraklari orqa g'ildiraklar bilan; oldingi g'ildiraklar bilan; barcha g'ildiraklar bilan. Qabul ramzi uch raqamlar bir mahsulot bir $\times$ sifatida traktorlar shassi B C $\times$ qaerda - g'ildirak bilan Miller (akslar) soni, b - haydash g'ildirak yoki qaytib, nepovorotn-nyimi uchun o'qlari (ko'prik) soni - akslar umumiy soni (ko'priklar);

tayanch mashina dvigatelining joylashgan joyi: orqa va oldingi dvigateli; ikkinchisiga o'ziyurar traktorlar bo'lgan o'ziyurar mashinalar kiradi.

Bir-o'q traktorlar (. 10,1-shakl, a), yolg'iz traktorlar va boshqa turdagi farqli o'laroq amal qilmaydi, va po-lupritsepami bilan yig'iladi - bilan ular bir-parcha birligidan tashkil kaziyicilarla, ko'mir va zemlevozami va boshqa ma-shinami, na-zyvaemy o'ziyurar.

Birlashtirish: yarim dyuymli yuk mashinasining magistralini bir dingilli traktorning beshinchi trubkasi (SSU) ga ulash orqali amalga oshiriladi; yarim traktor mashinasining ijro etuvchi mexanizmlari bilan traktorning gidravlik tizimlarini bog'laydigan neft va elektr liniyalarini o'rnatish.

Yagona eksklyuziv traktorlar bilan yig'ilgan mashinalar, odatda, ikki dyuymga ega va yuklangan mashinada har bir avtomobil uchun yuk og'irlikning 48-52% tashkil qiladi. Bunday holatda, mashinani burish tsilindrni 90 ° gacha burish orqali tirgovichni yarim romorkka nisbatan o'girish orqali amalga oshiriladi. Ushbu qurilma yarim tirgovichni o'rnatishi uchun vertikal mentli 6 (10.1, a) ga qarang. Self qavs shunday ko'ndalang yo'l nerovno-styah bilan $\pm 20^\circ$ da traktor va magistral Xo'ri-zontally bo'ylama o'qi atrofida yarim romork harakat vza-imnoe ta'minlash, ramkaga gorizonta va suyanch kre-pitsya.

Yagona o'q traktor uylanish olish, vosita, uzatish, pnevmatik rezina ve-duschim ko'prik g'ildirak bilan jihozlangan, yarim, mehaniz-mami nazorat yuk mashinalari va tirkama nazorat qilish haydash.

Shakl. 10.1, a datchikli traktorning umumiy ko'rinishini planar tishli (g'ildirakda), tork konvertisiga va uchta qo'l bilan almashtirilgan oldingi oraliqlarga va bitta teskari masofaga ega avtomatik uzatishga ega mexanik transmisyon bilan aks ettiradi. Yuqori kardanik mil esa nasos va kompressorni harakatga keltiradi. Moshinaning ushbu versiyasining kinematik sxemasining xarakterli xususiyati dvigatel tomonidan berilgan kuchning dallanishi; elektr generator, nasos yoki gidravlik chig'ir arqon nazorat ishlatiladi mosch-nosti saylov qutisi orqali - moment Konverter orqali kuch va uzatish bir qismi boshqa chiqsa ketadi, va. Vites qutisi haydovchi o'qining orqasida joylashgan. Boshqaruv paneli kokpitdek yoki yon tomonda ochiladi. Odatda konsol (yoki idishni) moshinaning chap tomonida joylashgan.

Belorussiyada ketma-ket 360 litrgacha bo'lgan MAZ, MoAZ va BelAZ rusumli moshinalar ishlab chiqarildi. bilan. (10.2-jadval). O'zida ishlaydigan qozoqlar o'zlarining bazasida 15m³ gacha chelaklar, 40-50 m³ ko'mir va er lokomotivlari mavjud.

Yagona eksklyuziv traktorlar kazishma yuqori manevralar sifatini beradi, ammo traktorning tebranishi tufayli tezlikni soatiga 60 km dan ko'proq olish mumkin emas. Shuning uchun, katta masofalarga olib borishda tezligi soatiga 70 km dan yuqori tezlikda ishlaydigan ikki dingilli traktor traktorlari (10.1-rasm, b) ga qarang.

Ikki dyuymli traktorlar (10.2-jadval) bir nechta qo'shimchalar bilan birlashtirildi: scrapersni o'rnatish uchun itfa qilish; burilish plashi bilan buldozer; bitta chelak old o'rnatish.

Ikki eksklyuziv traktorlar laynerlari shakl 2da ko'rsatilgan. 2, b-e. yuqori tezlikda harakat mashinalari, tez kaziyicilar uchun, masalan, an'anaviy traktorlar ortiq uddaladi old g'ildiraklarga dia-metra kichik (Fig. 2C) bilan avtomobil-nogo turi traktorni qo'llaniladi. qisqa bazasi uchun asosan Qo'shilgan buldozer yoki asosiy omili sxemasi bo'lmagan ketishi mumkin g'ildiraklar (Fig. 2b) bilan ishlatiladi bilan ishlash, traktorlar sekin-harakat. Bu holda, g'ildiraklarning aylanish tezligini farqlash vositasi yordamida (g'ildiraklarni bitta dvigateldan boshqarayotganda) yoki mustaqil ravishda g'ildiraklarni gidroelektr yoki elektr motorlaridan haydash bilan farqlash orqali amalga oshiriladi. Dastlabki ikki turdagi ham katta burilish radiusi bo'lgan orqa bir xil diametrli old g'ildiraklari o'girib traktor bilan ishlatiladi yanada universal qo'llash uchun. Ushbu sxema bo'yicha Mogilev va Minsk avtomobil zavodlarining traktorlari ishlab chiqarilgan.

Yuqori manevraga ega bo'lgan mashinalar uchun, masalan, ayniqsa, cheklangan sharoitda ishlaydigan paqirlar, har ikki yo'nalishda ham aylanadigan g'ildiraklar bilan traktorlarni qo'llash tavsiya etiladi (10.1-rasm, d). Ushbu sxema barcha g'ildiraklarning bir tomonga burilib ketishi bilan birga, "kra-bom" harakatini ta'minlaydi.

Jadval 10.2

Pnevmog'ildirakli tyagachlar texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlar	Bir o'qli tyagachlar		Ikki o'qli tyagachlar		
	MAZ-529B	BeLAZ-531	Д-561-А	ТО-17	ТО-18
Dvigatel quvvati, Ot. kuchi (кВт).....	180 (132)	360 (265)	75 (59)	90 (66)	130(96)
Частота вращения вала двигателя (номинальная), мин ⁻¹ ...	2000	2100	1700	1750	1700
Harakat tezligi, км/с, ko'p emas....	40	45	29	37	45,2
O'qqa yuklama, кN, ko'p emas.....	170	300	--	--	--
G'ildirak koleyasi, мм	2300	2490	--	--	--
Gabaritlar, мм					
uzunlik	4200	4700	5660	5930	6890
eni.....	2950	3230	2336	2340	2434
balandlik.....	2950	3350	2700	3070	3145
SHina o'lchami.....	21,00-28	27,00-33	15,00-20	15,00-20	16,00-24
Massa, т	9	14	7,5	8,5	10,7

Yuqori manevrlilikni ta'minlaydigan sodda tartib, birlashtirilgan ramka bilan sxema bo'yicha amalga oshiriladi (10.1-rasmga qarang). Bunday dastur traktorlar "KIROVETS" ishlatiladi.

Bundan ham osonroq, yuqori manevraga, menteşenin tashqi tomonga bog'langan, ikki bir eksenli traktör kombinasyonu bilan erishiladi (Qarang: 2-shakl, e). Ushbu tizim bir eksenli traktorlar ot-lichaetsya aylanish sxemasi Rumayso.

Ko'rib chiqilgan sxemalardan eng mukammal hisoblanadi

Shakl 1da ko'rsatilgan davrlar. 10.1, a, b, c, d Birinchi uchtasi asosan yuk traktorlari uchun ishlatiladi, ikkinchisi - eger qurilma bilan va unsizdir.

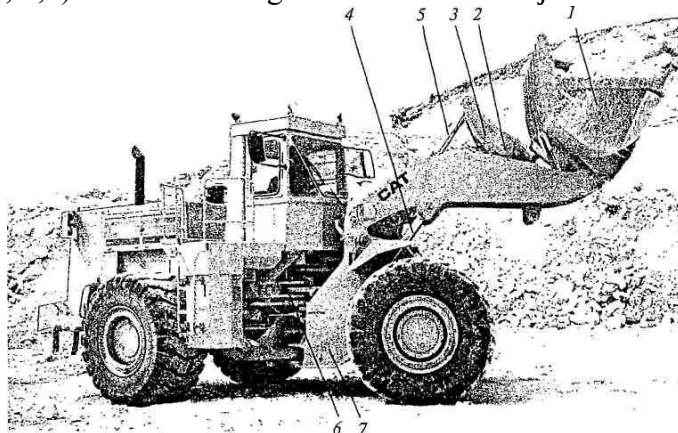
tayanch ilova sifatida foydalanish mumkinligini uchun bir yuk mashinalari traktorning tartibi. Tashigichlar juda tez-tez, odatda, bir eksenli bilan birlashgan obo-rudovaniem yuklagichlar, ekskavatorlar, kranlar va hokazo. D. Double-o'q traktorlar, bilan ishlash uchun ishlatiladi.

Agar suyuqlik elektro-dvigatelya tomonidan har g'ildirak uchun traktor haydash harakatchanlik, o'ng va bir-biridan mustaqil bekor qilinishi mumkin bo'lgan chap g'ildirak ifodalaydi.

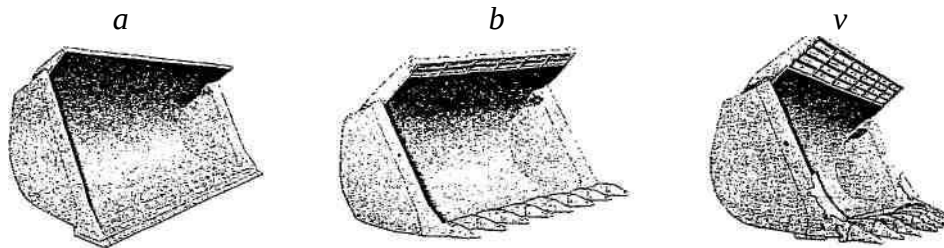
1200 litr Dvigatel hajmi bilan eng kuchli Belarus ikki eksenli traktor birligi yav-lyaetsya dizel motor BelAZ-549. bilan.

Bir cho'michli frontal yuklagichlar ishchi uskunalari va ularning ishlashi printsipi

Bir cho'michli frontal yuklagichlar ishchi uskunolari (10.2-rasm) cho'mich 1, strela 2, richaglar tizimi 3, strelani ko'tarish gidrotsilindri 4, cho'michni ag'darish gidrotsilindri 5, oldingi ramani sharnirli-birikma o'qiga nisbatan 35-45 gradusga ikki tomonga buruvchi gidrotsilindr 6 lardan tashkil topgan. Frontal yuklagich asosiy cho'michidan tashqari (10.3-rasm,a) boshqa turdagi cho'michlar (10.2-rasm, b,v) va bul'ldozer ag'darmasi bilan ham jihozlanishi mumkin.



10.2-rasm. SHarnir-birikmali ramali pnevmoshinada harakatlanuchi frontal yuklagich: 1-cho'mich; 2- strela; 3- richaglar tizimi; 4,5,6 - strelani ko'taruvchi, cho'michni ag'daruvchi va oldingi ramani buruvchi gidrotsilindrlar; 7 – oldingi rama



10.3-rasm. Bir cho'michli frontal yuklagichlarning cho'michlari:

a — zichligi $1,6 \text{ t/m}^3$ gacha bo'lgan yengil jinslarga va umum foydalanishga mo'ljallangan to'g'ri burchakli cho'mich; *b* — V shaklda kengaytirilgan va oldingi qirralari tishlar bilan jihozlangan og'ir jinslarga mo'ljallangan cho'mich; *v* — V shaklda kengaytirilgan va oldingi hamda yon qirralari tez yechiladigan yedirilishga chidamli tishlar bilan jihozlangan og'ir tirnovchan jinslarga mo'ljallangan cho'mich

Kon korxonalarida ishlatiluvchi frontal yuklagichlar quyidagicha sinflanadi:

- ishga belgilanishi bo'yicha – qurilishga (yuk ko'tarish kuchi 100 kN gacha) va kar'erga (yuk ko'tarish kuchi 100 kN dan oshiq) mo'ljallangan;

- cho'michini bo'shatish usuli bo'yicha – oldinga ag'dariluvchi (frontal), yongga, orqaga to'kuvchi;

- yurish qurilmasi turi bo'yicha - butun ramali (orqa g'ildiraklari boshqariluvchi) yoki sharnir-birikmali ramali pnevmog'ildirakli; gusenitsali;

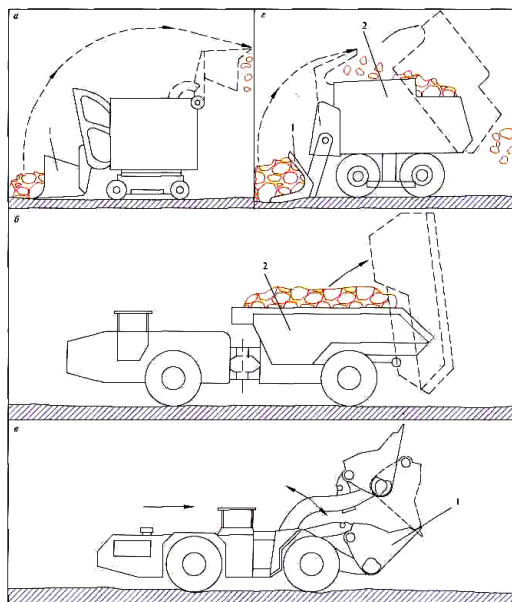
- cho'michini to'ldirish usuli bo'yicha – yurish mexanizmi yordamida hosil qilinuvchi zo'riqma kuchi bilan, yoki yurish uskunasi to'xtatib qo'yib gidrotsilindrlar yordamida kuch berish bilan;

- yuk to'kishda strelasining burilishi bo'yicha – burilmaydigan, yarim buriladigan (90 gradusgacha), to'liq buriladigan;

- yuritma turi bo'yicha – dizel, dizel-elektrik, karbyuratorli;

- dvigatel quvvati bo'yicha – kichik quvvatli (80 kVt gacha), o'rtacha (180-160 kVt) va quvvatli (160-550 kVt).

Frontal yuklash mashinalarining kar'ernlarda ko'proq tarqalgan turi oldinga yuk to'kadigan va mashina bazasiga nisbatan burilmaydigan oddiy konstruksiyali, osma va ishchi uskunolari gidroyuritma bilan jihozlangan, sharnir-birikmali ramali pnevmog'ildirakli yuklagichlardir.



8.3.-rasm. O'zi yurar yuklovchi-etkazuvchi va yuklovchi-transport mashinalari va uskunalari sxemalari: a – yukni orqatomonga ag'darib cho'michli yuklash mashinasi; b– avtosamosval; v– cho'michli yuklovchi-etkazuvchi mashina; g– cho'michli yuklovchi-transport mashinasi; 1– cho'mich; 2– ag'dariladigan kuzov (bunker).

Nazorat savollari

1. Qozoq va transport mashinalarining maqsadi va ko'lami.
2. Qazish va tashish mashinalari tasnifi.
3. Asosiy mashinalarning tasnifi.
4. Asosiy mashinalarni qurish.

Adabiyot

1. Poderni R.Yu. Kvarslarning mexanik jihozlari Moskva: MGGU, 2003
- Poderni R.Yu. Ochiq konchilik uchun ma'dan konlari va komplekslari. M.: Nedra, 1985
3. Ochiq ishlar mexanikasi qo'llanmasi. Chiziqli harakatdagi qazish transport vositalari. Ed. M.I. Shadova, R.Yu. Poderni. M.: Nedra.

Ma'ruza № 11. Qazuvchi-tashuvchi mashinalar ish bajaruvchi uskunalari.

Ish unumdorligi (2 soat).

Mashg'ulot rejasi:

1. Qazuvchi –tashuvchi mashinalar osma, tirkama va yarim tirkama ish bajarish qurollari.
2. Buldozerlar ish bajaruvchi uskunalari.
3. Mexanik maydalash mashinalari ish bajaruvchi uskunalari.
4. Skreperlar ish bajaruvchi uskunalari.
5. Greyderlar ish bajaruvchi uskunalari.
6. Bir cho'michli yuklash mashinalari ish bajaruvchi uskunalari.
7. Qazuvchi-tashuvchi mashinalarda tortish kuchlarini aniqlash.
8. Qazuvchi-tashuvchi mashinalar ish unumdorligi va ularni ekspluatatsiya qilish

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Vizual ma'ruza

Yo'naltiruvchi so'zlar va atamalar. Qo'shilgan, yarim tirkama, olish qurilmasiga, o'ziyurar va o'ziyurar uskunalari, yuk mashinalari, traktorlar, beshinchi g'ildirak ulash, buldozerlar, tuproqqa, kazıyıcı, kurak o'rnatish, kvadrat, nazorat qilish tizimini itarib, pichoqlar, ishlab chiqarish, tish söküçüler.

Qo'shimchalar, ishlaydigan organlarning eng tez-tez uchraydigan turlaridan iborat bo'lib, ular g'ildirakli va traktorlar bilan birlashtirilgan bo'lib, ularda karenlarda turli yuklarni, transportni, yordamchi va boshqa turdagi ishlarni ta'minlaydi. O'zgartirishga yaroqli va montaj qilinadigan uskunalarning asosiy turlari, g'ildirakli va traktorlar traktorlarining yigirmatacha nomi bor.

Eng ko'p ishlatiladigan qo'shimchalar turlaridan tortib tozalovchi sharoitlarga nisbatan: buldozer xom-ashyosi, yuk ko'taruvchi va tebranish uskunolari. Ishlaydigan uskunani almashtirish imkoniyati g'ildirak va tirnoq mashinalarining keng tarqalganligini ta'minlaydi va ulardan foydalanish ko'lamini sezilarli darajada kengaytiradi.

Ikki dyumli o'z-o'zidan yurmaydigan skraper o'simliklar, pichoqli traktor yoki ikki aksli g'ildirakli traktor bilan birga olib qo'yilgan uskunada to'planishi mumkin. Tozalash moslamasining o'zi bitta dingilga ega bo'lgan hollarda va bir yoki bir nechta kamida ikki dingilli traktor bilan beshinchi g'ildirak birlashmasidan o'rnatilgan bo'lsa, u yarim tirkama uskunasi bilan birga qirg'ichchi deb ataladi.

bir eksenli yoki ikki eksenli traktor bilan o'rnatilgan va oxirgi bir, shuningdek, o'ziyurar (boshqalar o'ziyurar kazıyıcılarla, o'ziyurar sinf-lift,) deb nomlanuvchi tashkil etish, yakka-maqasadi uskunalar ish sudralib. Bunday hollarda kuchli TMVlar alohida haydovchiga ega:

- bitta doshli traktor mexanizmi bilan jihozlangan, uning kuchi butun birlikni yuk bilan birga harakatlantirish uchun etarli, ammo ishlarni bajarish uchun etarli emas;

- Yarim romork agregatlar ishlaydigan ishlarni bajarayotganda yoki mashinani og'ir yo'l sharoitida haydashda quvvatni oshirish uchun mo'ljallangan yordamchi vosita bilan jihozlangan. Ikkinchi dvigatelni nazorat qilish yaxlit mexanik mashinist tomonidan yoki yarim tirgakda joylashgan konsoldan yordamchi tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

O'zgartirish ishchi uskuna komplektda traktorlar uchun ishlab chiqariladi va etkazib beriladi. Shunday qilib, g'ildirakli yoki paletli moshinalar buldozer pichog'i va ripper yoki loader uskunasi, buldozer pichog'i va jarlik bilan jihozlanishi mumkin.

TMV tayinlashiga ko'ra, ularni almashtirish ishchi organlari quyidagilarga bo'linadi:

toshni massivdan vayron qilish va ajratish, shu bilan uni transportga tayyorlash (tirnoqlar);

Mashinani (buldozer chiqindilari, greyderlar pichoqlari, pulluklar) haydab ketayotganda, toshni katman qatlamidan ajratish va uni (tanklarni ishlatmasdan) o'tkazish;

Mashinani yoki uning qismini (paqirsizlar, kazıyıcılar) harakatlantirganda, toshni qatordan ajrating va uni (paqir yordamida) harakatlantiring;

Yo'ldagi kesmaning ustunidan ajratish va keyin uni to'sar uchi bo'ylab yuklaydigan qurilmaning qabul qiluvchisi (asansör o'rnatish bilan kazıyıcılar) uchun besleme.

Buldozer qatlamni kesish, harakatlanuvchi va tekislash uchun pichoqli pichoq bilan jihozlangan traktordan iborat bo'lgan transport vositasini olib tashlaydi.

Tortish pichoq bilan kesiladi, pichoq oldida to'planadi va ishlaydigan platformaning yuzasi bo'ylab harakatlanadigan traktorning (traktor yoki traktor) ishlab chiqaradigan traktiv harakatlari tufayli buldozerning o'z harakati bilan harakatlanadi. Buldozerning asosiy ishchi organi - bu yig'im. Buldozerlardagi xom-ashyolarga qo'shimcha ravishda tekis va V shaklida surilgan ramkalar ishlatiladi, bu orqali ularga qo'shimcha kuchlar yuborilgan mashinaga uzatiladi, masalan: skraperga yuklanganda.

Bazm mashinasining uzunlamasına o'qi bo'yicha perpendikulyar o'rnatilgan, burmaydigan pichoqli buldozerning ishlaydigan asbob-uskunasi pichoqdan, ramka va nazorat qilish mexanizmini bosib turadi.

Ishlarning tabiatiga qarab, turli xil konstruksiyalardan foydalanilgan. Bir qutining payvandlangan tuzilishi shaklida eng tez-tez to'xtaydigan damp. Uning old qismi egri temir plyonka bo'lib, uning pastki qismida pichoq o'rnatilgan. Sog'lomligini oshirish uchun pichoqni qovurg'alar bilan mustahkamlang. Agar kerak bo'lsa, pichoqning yon tomonlarida yonoqlar o'rnatiladi.

Yumshoq qoyalarning rivojlanishida, buldozerning samaradorligini 40% dan 50% gacha oshirish uchun pichoqqa uzaytirgich birlashtiriladi.

Itish pervazlari pichoqni tayanch mashinaga bog'lab, uni dvigatelning dvigatellari tomonidan ishlab chiqilgan quvvatga o'tkazadi. Braketlar plashning orqa devoriga biriktiriladi, uning ichiga burchaklarning barmoqlari joylashtiriladi va uni itaruvchi ramkaning yonma-qo'llari bilan bog'lab turadi va pichoq tizmasining vertikal tekislikda burilishiga imkon beradi.

Horizontal tekislikda uzunlamasına o'qning har ikki tomonida 27 darajagacha burchakka yoki unga vertikal ravishda o'rnatilishi mumkin bo'lgan aylanadigan pichoqli buldozerlar. Ular, odatda, aylanadigan joyida pichoq taglik traktorining kengligini yopishi kerak, chunki ular rotatsiyalanmagan pichoqli mashinalarga qaraganda ko'proq pichoq uzunligiga ega. Tikanli chiqindilarning ish sharoitlari uning uchlari uchun turli xil konturni talab qiladi va yonoqlarni o'rnatishga ruxsat bermaydi. Pichoq, shuningdek, qutisi shaklidagi metall konstruksiyadir, uning orqa qismi surish ramkasining pivot aylanishi uchun burma yotqizgichiga payvandlanadi.

Shlangi nazorat ostida buldozerlarda, o'ngda va ba'zida chapda struts gidravlik tsilindr bilan almashtiriladi. Shlangi tsilindrni (shpal) bir yoki har ikkalasining uzunligini o'zgartirish uchun siz 20 ° gacha burchak bilan vertikal tekislikka buralib, toshli jinslarning rivojlanish sharoitlariga moslashishini yaxshilashingiz mumkin.

O'rta qudratli jinslardagi ishlarni bajarish uchun pichoqni almashtirish mumkin bo'lgan tishlar bilan ta'minlaydi, ular buldozerning ishlashi yoki teskari aylanishi paytida toshni ge'vshetebilmeleri uchun o'rnatiladi. Bunday holatda, tishlar eksa tomonga o'rnatiladi, bunda ularning chiqib ketish pichoqlari pichoqning chiqib ketish pichog'iga teskari yo'nalishda yo'naltiriladi. Buldozer oldinga siljishi bilan tishlarning o'qi atrofida aylanadi va ularning orqa tomoni tosh yuzasi bo'ylab siljiydi. Gevshet tishlari bo'lgan döküntüler kazıyıcılar uchun old ish buldozerini tayyorlashda foydalanish tavsiya etiladi.

Asosiy traktorning tortish quvvati yordamida o'rta qudratli, muzlatilgan va toshko'mir jinslar qatlami qatlamini tozalash uchun quruvchi tuproqli mashinalar.

Rippers - ishlaydigan asbob-uskunalar sifatida alohida tutturulabilen yoki trailel, shuningdek, asosiy o'rnatiladigan uskunalar qo'shimcha olinadigan qurilmalar (buldozer chiqindilari, yuk qutilari va boshqalar) bo'lishi mumkin.

So'nggi yillarda eng yaxshi ishlatiladigan eng yaxshi ishlatiladigan o'ralgan tirgaklari, yanada mustahkamroq, yanada yaxshi ishlashga ega, ko'proq statik va dinamik yuklarga dosh berish, tortishish va tayanch mashina og'irligini yaxshiroq foydalanishni ta'minlaydi.

Rippers faqat tog' jinslarini ajratish uchun mo'ljallangan mustaqil asma apparati bo'lishi mumkin, lekin yordamchi ishlarni bajarish uchun buldozerlar va o'rnatishlarga o'rnatiladigan ikkinchi qo'shimchalar bo'lishi mumkin.

O'rnatilgan tirgaklar quyidagi asosiy xususiyatlarga ko'ra tasniflanadi:

- tayanch mashina nominal tortish kuchi;
- tayanch mashinaning kuchi;
- Bepul qurilmalar;
- qo'shimchalarni o'rnatish usuli - traktor orkali ishlaydigan qurilmalar doirasida;
- ishlaydigan asbob-uskuna - bitta va ko'p postli;
- maqсад - umumiy maqsadlar va maxsus.

O'rnatish usuli moshinalar ramkasida va ishlaydigan uskunaning orqa aks qismiga o'rnatiladi. Ushbu usul bog'ning mustahkamligi va ishonchliligini, ishlaydigan uskunalarni shassilardan tashqarida parvoz qilish va mashinaning normal bo'lmagan harakati uchun tekislikda harakat qilish uchun imkon qadar ko'proq bo'lishi kerak bo'lgan qo'shimcha qurilmalarni yaxshi moslashini ta'minlaydi.

Ripperli pandantlar bir necha turlari mavjud:

traktorning orqa aks qismini bog'lash uchun uch nuqta;

uch nuqtadan iborat bo'lib, mahkamlash kvadratini paletli vagonlarda yoki taglik traktorning ichki qismiga o'rnatilishi;

to'rtburchak yoki parallelogramma, ichki ramkaning tayanch mashina orqa aks qismiga ulanishi bilan;

to'rtburchak ichki ramkani orqa aks uchun qo'shimcha ayol ramkaga ulash bilan birga.

(Uy-joy bazasi traktor gusenitsali yo'llarni doirasida yoki biriktirilgan) Frame parda turi kichik orqa o'qlari uy-joy yuk va gidravlik ballonlari, ko'ndalang yo'nalishda yaxshi barqarorlik asolarini beradi, lekin ramka xoch a'zosi ostida nisbatan katta ommaviy, to'sqinlik rock qiling ega. Maxsus rippersda ishlatiladi.

Uch-nuqta ilova ramka (radial to'xtatib turish) oddiy tuzilishi, kichik massa va shuning uchun ko'proq keng qo'llaniladigan, 2,1 m chuqurlikda yumshatilgan, lekin turli chuqurligi qimirlashi burchak o'zgarishlar kesish ta'minlaydi.

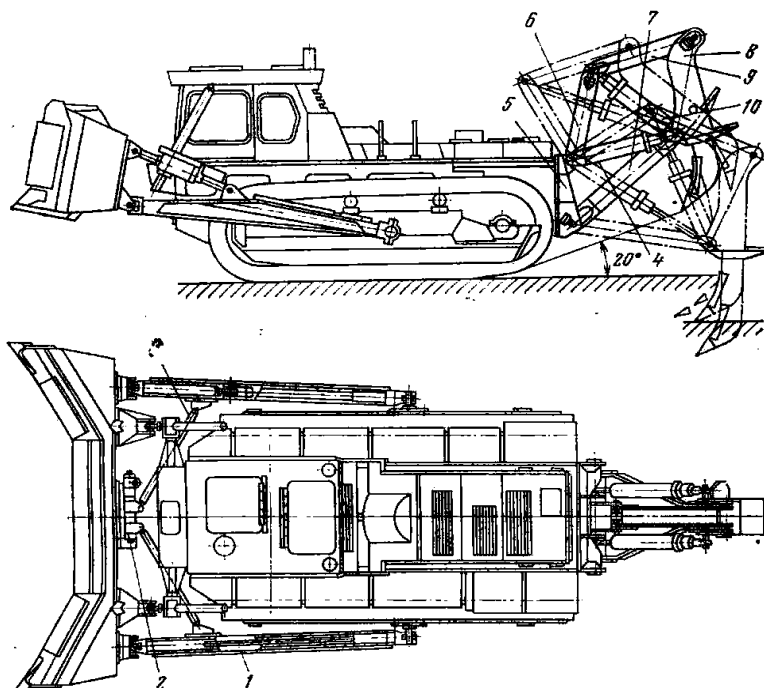
Parallelogram suspenziya bilan kesish burchagi tishlarning chuqurligiga bog'liq emas. Dizaynda ko'plab mentlemeler, kam lateral barqarorlik, orqa aks uyasi ustida katta yuk bor. U kuchli va kuchli quvvatli mashinalarda ishlatiladi. Gevşeme chuqurligi - 1,1 m dan ortiq emas.

Tog'-kon ishlarini bajarish uchun bitta torli tirgovichlar afzalliklarga ega. Ba'zi holatlarda pastki qatlamli jinslar va nozik muzlatilgan qobiqlarni yumshatish uchun, shuningdek, profilaktik gevşeme uchun juda ko'p ishlatiladi.

Bosh maqsadi 1 m chuqurlikda kichik va sredneprochnyh toshni yo'qola uchun mo'ljallangan Rippers. Maxsus Rippers katta chuqurligi gevşemesinin (2,5 m) va maxsus pri-rodnyh yoki jarayon sharoitida foydalanish uchun mo'ljallangan bor. Maxsus maqsadlardagi rippers kuchli toshlarni yumshatish uchun hisoblab chiqilgan va ularning dizayni bazaviy mashinaning birgalikda ishlashi va taglik traktori kabi bir tortish klassining ituvchisi uchun mo'ljallangan. Umumiy maqsadlardagi rippers ham to'g'ri, ham kavisli tishlar bilan ishlashi mumkin, va maxsus rippers faqat to'g'ri tish bilan jihozlangan.

Tik yuvuvchi tish tirnoqlari (kamroq tez-tez quyilib) va aşınmaya bardoshli po'latdan olinadigan himoya qopqoq va iplar bilan ta'minlanadi. Tishlar shakli ajralib turadi: tekis va yarim kavisli.

Tish qismi, tish uchigacha tatbiq qilingan traktorning tortish kuchining 1,5 barobariga teng yukni bostirish uchun tanlanadi



Rasm 11.1. Buldozer-maydalaguchli agregat T-330 traktori bazasida:

1 — suradigan brus; 2 — mashina otvalini og'ishini kompensiyalovchi mexanizm; 3 — diagonal tyaga; 4 — maydalagichni ko'tarib tushuruvchi gidrotsilindr; 5 — tayanch rama; 6 — yuqorigi qavat ikki zvenoli ramasi; 7 — pastki qavat ramasi; 8 — oboyma; 9 — yuqorigi qavat ramasi tyagasi; 10 — maydalash burchagini regulirovka qilish gidrotsilindri

Skraper - bu tosh massividan qatlam qatlamini ajratish, uni olish, tashish va tushirish uchastkasida qatlam qatlamli qadoqlash uchun ishlatiladigan, ko'tarish va tashuvchi mashinasidir. Pulni rock qatlami ajratilgan bo'lgan old pastki tomonining kengligi, bo'ylab bir pichoq ega bir paqir

bilan o'ziyurar yoki Agar aqlimiz towable yuk mashinalari hisoblanadi. Paqir, jarohatchining ishlaydigan qismi.

Paqir tortish va bosim ta'sirida qatorga kesiladi. Yaxshi to'ldirish uchun old tomondan bir qanot bilan ta'minlanadi, bu ma'lum miqdorda ochilishi mumkin, shu bilan birga po'choqning o'tkir qirradi va qopqog'ining pastki chetlari orasidagi bo'shliqni o'zgartiradi. Qopqoq qatlamning qalinligi va jinsning fizikaviy va mexanik xususiyatlari jihatidan bo'shliqning o'lchami nazorat qilish tizimi tomonidan boshqariladi. Kubokni to'ldirgandan so'ng, damper yopiladi va paqir transport holatiga o'tkaziladi.

Usuli Loading oldirish, bir vida qurilma yoki lift tomonidan (yuk olish kuch) tortish kuchi amalga oshirishda tuproq tanlash bilan to'lgan va yuklenebilen bo'linadi.

Qisqa yo'ldan to'ldirish salohiyatini amalga oshirish yordam berish uchun buldozerlar savdogar ishlatiladigan Loading Bucket g'ildirakli o'ziyurar Scraper yaxshilash va "surish-pull" ustida ish Scraper bog'langan uchun. Keyingi holatda, mashinalar uzoqdan boshqariladigan aloqa moslamasi bilan jihozlangan. Skeytbordlar ish stajiga yondoshayotib, harakatga chiqmoqdalar. Avtomat mexanizmi, mexanizmi tortish quvvati va ishlaydigan mashina dvigatelidan foydalanib, dastavval rostlash vositasini ishlatadi. Bundan tashqari, yuklangan oldingi kazıyıcı traktora harakat qiladi va izni ko'tarishga yordam beradi. Mashinalar kesib tashlanadi va bir-biridan mustaqil ravishda tushiriladi.

Yuk tushirish usuli bilan. Skrapelerlar uchun tushirishning uchta asosiy usuli qo'llaniladi: erkin, yarim majburiy va majburiy.

Bepul tushirish usuli bilan, tosh oldinga yoki orqaga tushirilishi mumkin. Buning uchun tosh bilan cho'mich o'z tortishish markazi yaqinida joylashgan bir nuqtada atrofida aylanadi. Bu usul eng oddiy va qo'shimcha qurilmalar foydalanishni talab qilmaydi, lekin (paqir past kapasitansla kazıyıcılar uchun ishlatiladi) etarli qalinligini olib tashlash uchun to'g'ri tuzatishlarni talab qilmaydigan malosvyaznyh nontacky ishlaydigan jinslar uchun javob beradi.

Yarim majburiy usulda, taglik yoki orqa devorni yon devorlarga nisbatan pastki qismi bilan birga qisqartiradi va qisman itariladi. Usulning ahvoliga tushmaslik, ayniqsa, yopishqoq va namlangan tog' jinslari bilan paqirni to'liq bo'shatishdir.

Majburiy usuli bilan paqir qopqog'i ochilib, toshni qayta tortilishi mumkin bo'lgan orqa devor oldinga suriladi, gorizonttal ravishda qo'llanmalar ustidagi silindirlarda harakat qiladi. Bu eng ishonchli va eng keng tarqalgan usullardan biri har qanday turni to'liq tushirish imkonini beradi. Kamchiliklari - bu chelakdagi barcha tosh massasini siljitish uchun orqa devorni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan katta kuchdir.

Mashinani siljitish paytida asansör o'rnatish bilan kazıyıcı kazıyıcı pichoq, qopqoq joyiga o'rnatilgan asansör kazıyıcılar tomonidan olib borilgan toshning sindirishini kesadi va paqir to'ldiradi. Paqirni tushirish devor oldida boshlanishi va kazıyıcıların teskari harakati bilan bir vaqtning o'zida pastki qismida ochilgan lyuktan majburiy tortilishi mumkin orqa devor tomonidan amalga oshiriladi. Asansör zanjiri tezligi 0.3-0.5 m / s va yonga qalinligi 150 mm ga qadar. Strukturaviy ravishda elevatorni ko'tarish bilan tozalash paqirlari an'anaviy kazıyıcı paqir bilan bir xil bo'ladi.

Drayv kazıyıcının turi bo'yicha simi, elektromekanik va Shlangi nazorat ostida bo'lgan mashinalari bo'linadi.

Aggregatsiya usuli bilan scrapers römorklar, yarim romorklar va o'z-o'zidan ishlangan narsalarga bo'linadi.

Moshinalar yoki yo'l uskunolari turiga qarab skreperlar g'ildirak yoki tirnoqli yo'llarda bajarilishi mumkin.

Uzatish turiga ko'ra, scrapers mexanik, gidromekanik, elektr va gidrostatikaga bo'linadi.

Skraperning asosiy parametri - E paqirining (m³) geometrik hajmi.

Ezilgan vositaning asosiy parametrlari quyidagilardir: traktorning motor kuchi; Mashinaning konstruktiv massasi; umumiy o'lchovlar; tuproqning kesilgan qatlamining kengligi va maksimal qalinligi; g'ildirakbozani qirib tokuvchi; ishchi va transport tezligi; kazıyıcı o'qi ustida yuk va boshqalar.

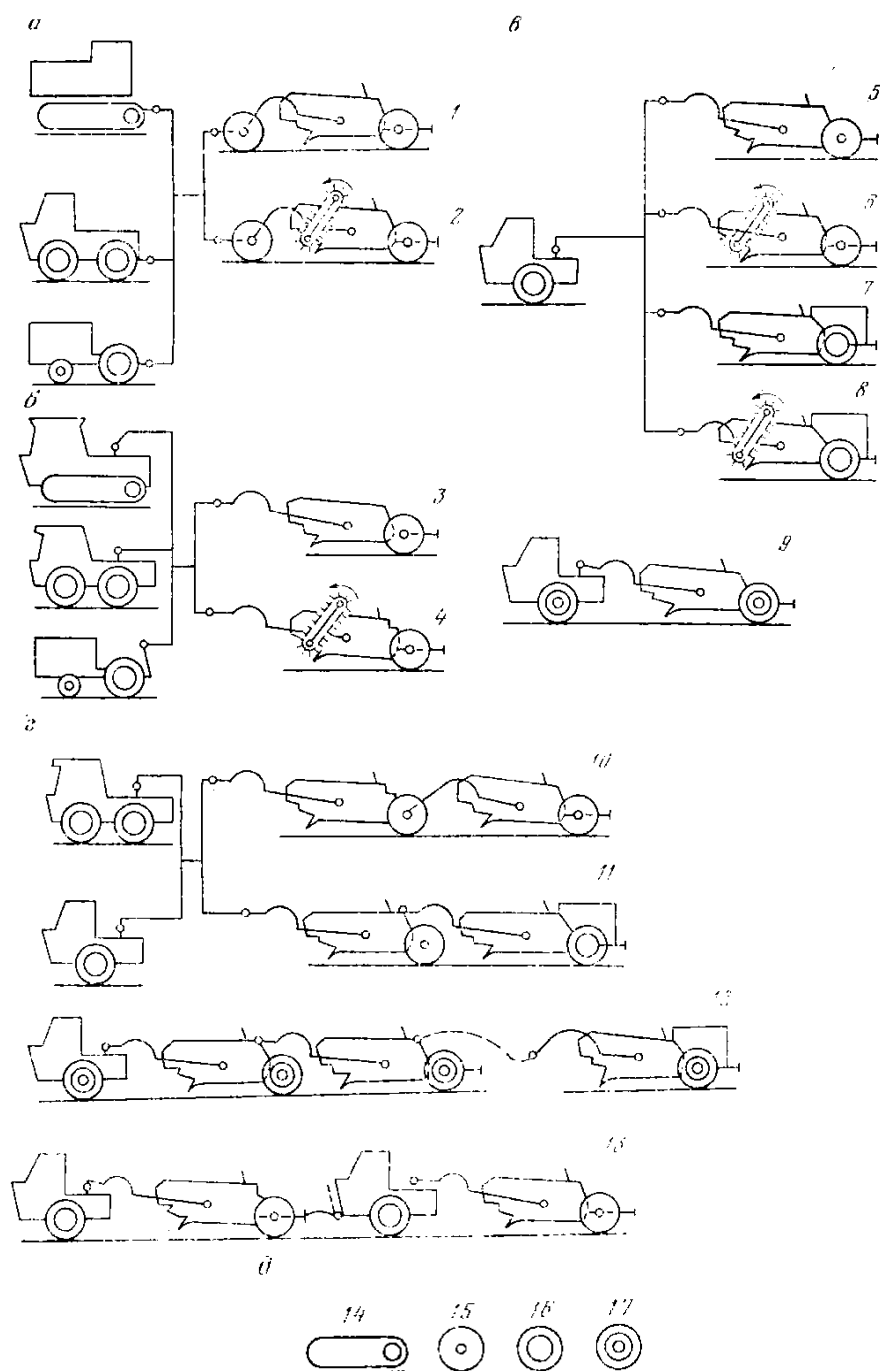
Paqani zamonaviy usulda boshqarishda, transmissiya asboblari (qo'l, kabel va boshqalar) bilan gidravlik to'g'ridan-to'g'ri va gidravlika ishlatiladi. Shlangi nazorat harakatlarning tezligini ta'minlaydi, ijro etuvchi mexanizmlarga katta kuch sarflaydi, kuch-quvvati kompaktiligini va boshqaruv tizimlarini oddiy energiya bilan ta'minlaydi.

baza mashina (Fig. 11.2) bilan Unitized skreper xususiyatlari texnologicheskih mashinalari va ularning qobiliyat bir qator belgilaydi. Sudralib Pulni (Fig. 11.2, a) o'z haydash qo'llab-quvvatlash qurilmasi ega va uning og'irligi va tayanch traktor uchun tosh og'irligi uzatadi va tortish mashina bazasini qazish uchun ishlatiladigan va, kamdan-kam hollarda, bir asosiy omili. Kazıyıcı, tayanch mashina kuch tanlash bilan nazorat qilinadi.

Semitrailer Pulni (Fig. 11.2, b) paqir vazni mashinalari va jinslarning bazo-vy traktor va talonlari asoslangan, shunday qilib traktor tortish qobiliyatini oshirish. Nozikning ikkinchi qo'llab-quvvatlash elementi orqa tomonda joylashgan o'zlashtiruvchi tishli vositadir.

O'ziga yuradigan kazıyıcılar bir tomonlama kuchlanish bilan to'plangan (11.2-rasm, s). Bir dala traktor yuk tushirgichidan yukning 40-50 foizini olishi kerak.

yarim romork asosida va Pulni poezd (Fig. 11.2 g) so-zdavatsya mumkin yuradi kazıyıcılarla to'g'risida. Odatda kazıyıcı poezd odatda ikki yoki uch kazıyıcıdan amalga oshiriladi. Odatda, Pulni qazishni poezdlarning oddiy turi hatto zaif xarsang bermaydi va transport birliklari ekskavator yoki boshqa vositalarni yuklangan bolshe-gruznye sifatida ishlatiladi. bir necha yoki barcha haydash akslar (Fig. 11.2, g, 11, va 12) raboto-sposobny oldingi turi dan ortiq, ammo, murakkab va etarlicha mobil bilan Pulni poezd. Kvidish davri uchun ikki yoki uch o'ziyurar skreyperni bir kazishma poezdiga kiritish (11.2-rasm, d), so'ngra qolgan operatsiyalarni mustaqil ravishda bajarish uchun mashinalarni ajratish. Ushbu kazıyıcı poezd, kazıma jarayonida bir necha mashinaning chekish kuchlarini bir joyga jamlanganda va har bir mobilite mashinasini mahrum qilmaydi.



Shakl. 11.2 Skreperlarni yig'ish sxemalari:

1-6 - boshqariladigan g'ildiraklar bilan; 7-9 - g'ildiraklari bilan; 2, 4, 6, 8 - liftni o'rnatish bilan; 10-13 - traksiyani uzatish rejimiga qarab poezdlar; 14 - haydovchini ko'chirish; 15 ta boshqariladigan g'ildiraklar; 16 - qo'shimcha ichki yonish dvigatellaridan mexanik uzatuvchi g'ildiraklar; 17 - mexanik g'ildirak sxemasi bo'yicha etakchi o'rmonlar

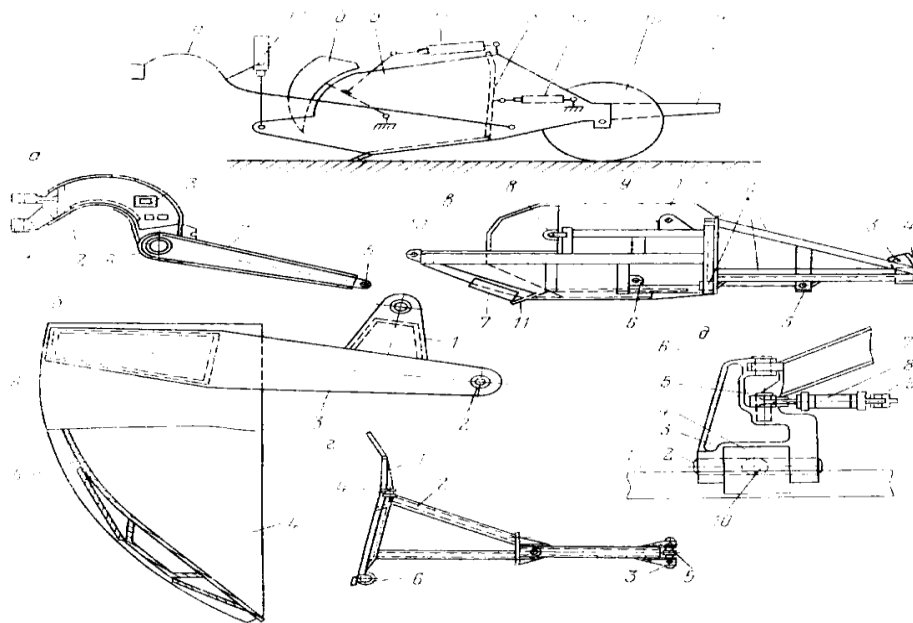
Skraperlar uchun eng og'ir sharoit qazish va ko'tarilish. Pushers II-III toifadagi jinslar bo'ylab harakatlanuvchi g'ildiraklar bilan ishlov beruvchilar uchun qo'llaniladi. Yopishqoq harakatlantiruvchi harakatning uzatilishi, agar kazıyıcı g'ildirakni boshqarayotgan bo'lsa, unda bir tekisroq amalga oshiriladi. Turkni tirnoq g'ildiraklariga o'tkazish uchun qo'shimcha dvigatel va mustaqil transmisionni o'rnatish kerak. Dvigatelni nazorat qilish traktorning kabinasidan amalga oshiriladi. Ikki dvigatel soqollari qimmatroq, yonilg'i sarflaydigan samaradorligi kamroq, bitta dvigatel skreperlarga qaraganda ancha murakkab, ammo ular kuchlanishning yuqori darajasiga ega.

Bir chelak yuklagichining ishlaydigan uskuna po'latdir, o'q, bog'lanish tizimi va gidravlik tizimni o'z ichiga oladi. Asosiy paqir doldurucu boshqa uskunalar bilan taqdim etilishi mumkin Bundan tashqari: paqir oshdi va sig'im jag chelak va dozer al kamayadi.

Bom to'g'ridan-to'g'ri Shlangi tsilindr orqali paqir bilan ko'tariladi va paqir shpal silindr bilan biriktirilgan qo'zg'otadigan tizim orqali o'tqaziladi.

Bir kepakli yuk ko'targichlar tasniflanadi:

Belgilangan joyga - qurilishi uchun (100 kN gacha ko'tarish quvvati bilan) va karer (100 kN dan ortiq ko'tarish kuchi bilan);



Shakl. 11.3. Scraper komponentlari:

a - traktorning ramkasi: 1 - egar zanjirining burchagi tirsakkacha; 2 - tortish doirasining bagaji; g - gidravlik tsilindrni teskari burish burchagi; 4 - qoralama tayoqlar; 5 - menteşe pin ko'z; 6 - enli nur; b - old qopqoq: qopqoqni boshqaruvchi Shlangi tsilindrni ulash uchun 1-tirsak; 2-ko'zoynak; 3-qo'l; 4-yonoq; 5 - old devor (qalqon); 6-transvers aloqa liniyasi; v - kepçe: 1 yon devor; 2 - bufer; 3 - orqa devorni boshqarishning gidroililindirining bir qismi; - tamponni qo'llab-quvvatlash paneli; 5 - asosiy g'ildiraklar yarmini bog'lash uchun nur; 6 - tasma mentli; 7, 11 - pichoqlar; 8, 9 - ko'zlar; 10 - paqirni ko'taruvchi tsilindrni biriktirish uchun birikma; 12 - paqir ko'taruvchi tsilindr; 13 - qatlamni nazorat qilish uchun gidrolizaldir; 14 - orqa devor Shlangi shiling; 15 - yordam g'ildiragi; d - orqa devor: 1 - qalqon; 2 - ramka; 3-6 - markazlashtiruvchi silindrlarni qo'llab-quvvatlash; d - qo'llab-quvvatlash moslamasi: 1 - traktor blokining ramkasi; 2 - gorizontall pivot; 3 - toj kiygan; 4 - uzunlamtli a'zolar kesimi; 5, 6 - vertikal pim; 7 - kazıyıcı romın tanasi; 8 - Shlangi tsilindrni burama tirlangan; 9 - magistralning kataklari; 10 - yarmidan kesma burchagi

- chelakni tushirish usuli bilan - old tomondan (old tomondan), yon tomondan, tushirish bilan (o'zidan);

- harakatlanadigan tirgichlarda - qat'iy chiziqli (orqadan boshqariladigan g'ildiraklar bilan) pnevmatik g'ildirakda yoki belkurak bilan; chakalak kursida;

- chelakni to'ldirish uchun - yugurish moslamasi yoki qulflangan yugurish moslamasi bilan gidravlik tsilindr yordamida ta'minlangan bosh bosimi;

- yukni tushirishda bomning aylanishi haqida - kelishuvga muvofiq emas; Yarim aylanish (90 darajagacha burchak ostida); to'liq qaytish;

o'rnatilgan va ishlaydigan asbob-uskuna - gidravlik yoki mexanik (kabel-blok);

- haydovchi turi - dizel; dizel-elektr; karburettor;

- Dvigatelning kuchi - kichik, o'rta va kuchli.

Ochiq minalar tarkibida old paqirlarni tushirish va g'ildirak va g'ildirak haydovchiga ega bo'lgan eng keng tarqalgan forklift ustunlikka ega.

kurak o'rnatish asosiy parametr temirni Turkum bazasi mashina va old aks süspansiyonu joiz yuk ko'ra qabul qilingan nominal o'chirish quvvati Q_n (kN), deb.

Asosiy parametrlar quyidagilardir:

- chelakning pichoq qismida ishlab chiqilgan ($KF = 60 \div 120$ kN / m) zamonaviy kazıcılar uchun ishlab chiqarilgan maxsus qazish quvvati KF ;

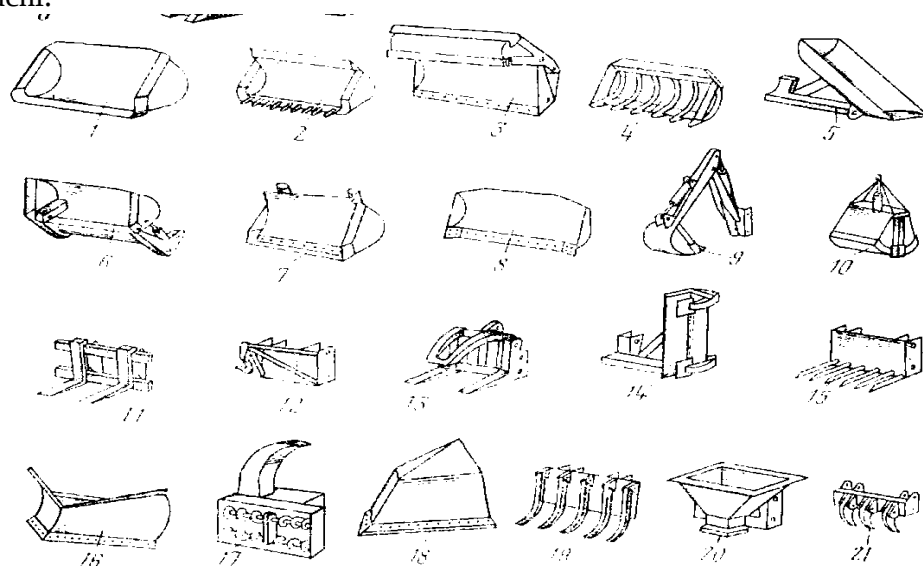
- tayanch mashina massasining 25-35 foiziga teng bo'lgan ishlaydigan asbob-uskunalarining konstruktiv massasi;

orqa huzurida ularning zichligi quyma materiallar bilan ishlashda Loading uskunalar quvvati bilan belgilanadi -rated E (m3) paqir imkoniyatlar, $\gamma = 1,6$ t / m3 va to'ldirish nisbati $K_n = 1,25$;

traktor Dvigatel Ne max (PS) maksimal samarali qudrati bilan belgilangan (KN) T_n Loader majbur (tortib) va bo'sh paqir bilan mashina va ishchi uskunalar bazasida ommaviy m (t) bilan tiqilinch -rated;

- chelak aylanishining gidravlik tsilindrlari tomonidan ishlab chiqilgan va uning chiqib ketish qirrasiga tatbiq etilgan kuchlanish R_v (kN) kuchayib borishi;

- Bom o'chirishning gidravlik tsilindrlari tomonidan ishlab chiqilgan chelakning chetida P_n (kN) ko'tarish kuchi.



Shakl. 11.4. Bir cho'michli yuklagich uchun almashtiriladigan ishchi uskuna

1-asosiy chelak; 2 - tishlar bilan ortib yoki kamaytiriladigan chelak; 3 - ikki jag' paqir;

Toshlar uchun 4-skelet chiqarmoqchi; 5-chelak; 6 - oqim balandligi uchun kengaytmali po'lat; 7 -

zo'rlik bilan tushirish bilan cho'ntak; 8 - buldozer pichog'i; 9 - teskari yo'nalishdagi asbob-uskunalar; 10 - qatnashish; 11 - vilkalar; 12 - montaj kancasi bilan yuk bumi; 13 - quvur va yog'och uchun tutashgan tutun; 14 - qutblarni o'rnatish uchun montaj qilish va aylanadigan tutqich; 15 - umumiy maqsadlar uchun vilkalar; 16 - qor olish; 11 - yong'inga chidamli ichki yonish dvigatellari bilan ishlaydigan avtotransporter; 18 - cho'tkasi kesuvchi; 19 - rootkeeper; 20 - chinni o'lchash moslamasi; 21 - Ripper (asfalt to'sar)

Ishlash qazish va tashish mashinalar kabi tosh toifasiga, (yomg'irdan keyin quruq ho'l, iflos qobiq) rock holatda, takomillashtirish va ish uskunalar ijrosi, operator tajribasi, texnologiya va ish tashkiloti davlat sifatida omillarga bog'liq.

Nazariy ishlashi mashina hisob dizayn xususiyatlari ichiga oladi ostidan ideal ish sharoitlari uchun belgilanadi, ish asbob-uskunalar, motor kuchi, tezligi parametrlari va mashinaning o'zi ish organlari.

Mashinaning texnik ishlashi jinsning xususiyatlari va ishchi elementning to'ldirish omilini hisobga olgan holda aniq ish sharoitlari uchun aniqlanadi. Ushbu turdagi ish mashinaning texnik imkoniyatlarini tavsiflaydi.

Buldozerning hosildorligi asosan uning ishlash uslubiga bog'liq. Qatlamni kesib, prizma ko'tarilgach, sudraluvchi buldozerni harakatlantirish uchun qarshilikni oshiradi. to'la imkon

realizatsii tortish buldozer pichoqni maqsadida doimiy chuqurlikda ayirish tavsiya qilinmaydi, va ko'proq ijobiy kesish tsikli oxirida ko'proq chuqurlikda pichoqni zaglublyat davr srezaniya boshida, r. E. o'zgaruvchan chip qalinligi bilan ishlash uchun. ra-bote pastga sezilarli darajada bor, bu shartlar ne-kotory zaxira kuch va harakat po-rody old pichoqni qarshilik (shuningdek traktor harakatiga qarshilik) yilda beri, butun rock majmui yo'lda doimiy bo'limning chips kesib mumkin gorizon-tali yoki ko'paymoqda ishlashda kamroq. Odatda buldozer qumtepaning oldidagi toshni to'playdi 5-7 m.

Ishlash ortadi, agar bir vaqtning o'zida (qoyalar toifasida I va II uchun) 0.25-0.3 m masofada bir-biridan tashkil ikki bog'langan buldozer rabo-tayut va 0,5 m gacha (rock turkumda III uchun). Bu holda, deyarli ikki marta tushirmoq roliklar tashqi ziyon zotli umen-shayutsya va ular orasidagi masofa uzunligi qo'shiladi ikki vayronaga umumiy uzunligi uchun, kengligi ortib faktiche-ski bo'lgan rezul-tate unumdorligi ortadi 10-15 %.

Ish turiga qarab buldozerning operatsion ishlashi quyidagi bog'liqliklar bilan belgilanadi:

- Q_e (m^3 / h) jinsini kesishda va harakatlanishda

$$Q_e = 3600 \text{ va } KB \text{ KB } qo'g'irchoqlar a / T_c,$$

VB - chizilgan prizma haqiqiy hajmi, m^3 ;

$$VB = 0.5 K_p L (H + H_1)^2$$

bu erda $H_1 = (0,1 \div 0,25) H$ - visorning balandligi.

$KV = 0,85 \div 0,9$ - buldozerni o'z vaqtida ishlatish koeffitsienti;

Kukl - bu yo'ning burchagini hisobga olgan koeffitsient (0 dan 15% gacha bo'lgan Kukl = 1 - 2.25, Kukl = 1 $\div$ 0.4 - 0 dan 15% gacha ko'tarilganda);

$a = 1 + \beta \ln$ - bu yo'ning $\ln$ ($b = 0,008 \div 0,04 \text{ m}^{-1}$) ustida harakati davomida toshning to'kilmasligini hisobga olgan koeffitsient;

T_c tsikli vaqt, s:

$$T_c = l_p / v_p + l_n / v_n + (l_p + l_n) / v_0 + t_c + d_n + 2 t_p;$$

l_p va l_n - yo'l uzunligi, mos ravishda, kesish (6-10 m) va toshni buldozer bilan almashtirish, m; ($v_p = 0,4 \div 0,5$), rok ($v_n = 0, \div 1,1$) va teskari harakati ($v_0 = 1,1 \div 5$), m / s, v_p va v_n navbati bilan traktorning tezligi, bilan;

t_c , t_0 , t_p - vaqt vites o'zgartirishga (taxminan 5 s) mos tushadi, tushirish yopiq (1,5-2,5 s), traktor (10 s) aylanadi;

- Rejalashtirish ishlarida Q_e (m^2 / h) bo'ladi

$$Q_e = 3600 L (b - a) KB / Z (L / v + t_n),$$

bu erda L - rejalashtirilgan uchastkaning uzunligi, m; b - bir yo'lda tarmoqli kengligi, m; a - 0,3 $\div$ 0,5 - keyinchalik ulashgan o'tish yo'li bilan o'ralgan o'tishning kengligining bir qismi, m; Z = 1 $\div$ 2 - bir joyga o'tish soni; v = 0,8 $\div$ 1,8 - rejalashtirish ishlari vaqtida ish tezligi, m / s;

$t_n = 8 \div 12$ - har bir o'tish davrida sarflanadigan vaqt, s.

30-40 m uzunlikdagi uchastkani rejalashtirishda traktorni almashtirmasdan ishlash tavsiya etiladi, bu vaqtni tejash imkonini beradi.

ripper uchun hosildorlik Ripper kamaytiradi butunlay vyglublyat tishlari bo'lishi kerak kichik burilish radiusi ustida ish paytida, eng to'g'ri oyatlarning va katta ra-diusami egri chiziqli harakatda bilan ish sxemasini tanlangan bo'lishi kerak.

Qatlamli va kuchli toshlarda, shuningdek gevšememesi qiyin bo'lgan toshlar ustida gevşetmek uchun ikki yoki undan ortiq joydan o'tish kerak.

Nazariy imkoniyatlar $Q_{t.r.}$ ripper na-hoditsya formula ($M^3 / soat$)

$$Q_{t.r.} = 10 \cdot 3 v_p V_{hp} / Z,$$

qaerda VP - ripper taxmin tezligi, km / h; B - bir yoki bir nechta tishlar bilan vayron qilingan qatlamning shiina (mushak); m; hp- o'rtacha chuqurligi qimirlashi, m; Z - od-nomu o'rin talonlari soni.

kengligi bir tish Ripper ishlash:

$$= \text{yilda } K_n [b + 2 h_{ptg} \psi + T (N_3 - 1)],$$

qaerda R = (0,85 $\div$ 0,9) - ketma-ket omil; b - tish kengligi, m;

$\psi = 15 \div 60^\circ$ - burchagi yorilib turlari, darajasi (yumshoq tosh uchun katta qiymati); t va NZ - mos ravishda qadam (m) va tish soni.

Texnik Qtex ishlashi (m^3 / h) skrepera emas

Qtex E Kn = 3600 / (TN O'zmarkazqo'm)

qaerda E - m^3 paqir geometrik hajmi; KN va Kr - koef-fitsienty paqir (KN = 0,6 1,25 $\div$) to'ldirish va poro-dy yo'qola; Tc tsikli vaqt, s:

$$TC = 3,6 (L1 / V1 + L2 / v2 + L3 / v3 + l4 / v4) + tp + TM$$

L1, L2, L3, l4- yo'l uzunligi mos ravishda m, transporti-rovaniya zoti, tushirish to'ldirish va bo'sh skreper qaytib;

V1, V2, V3, o'rnatilgan yoki km / soat bilan tushirish ketadiki, chelak to'ldirib qachon mos ravishda harakat qirib yurish v4- o'rtacha tezligi;

TP va TM - vaqt xarajatlar, mos ravishda va bilan ma-nevrirovane kazıyıcı aylanadi.

Yo'lini belgilash Pulni rock

$l1 = E \text{ kN} / (\text{Cr } 0,7 \text{ V TC}),$

; Koeffitsienti prizma tomonida hisobga tosh yo'qotilishi olib makaralar chizish - qaerda R = 1,2 1,5 $\div$ B - paqir, m kengligi; TC - o'rtacha chip qalinligi, m.

Kn = 1 da Pulni Lift Loading op-redelyaetsya formula bilan ishlashi.

skreper to'ldirish vaqti T1 (lar) sifatida belgilangan

$T1 = E / Vshs\phi s \text{ gi VC},$

bo'lib, Su va hc- mos ravishda kengligi va skreper balandligi, m; $\phi s = 0,8, 0.9 \div$ - omil mezhskrebkovogo masofani to'ldirish; Gi - koeffitsienti hisobga lift qiyalik burchagining olib; VC - sko-rost Lift zanjir, m / s.

Yuk ko'tarish va tushirish operatsiyalarini bajarishda bitta chelak yuklagichining texnik mahsuldorligi Qtex (t / h) formula bilan belgilanadi

Qtex $\gamma Kn E = 3600 / [3,6 (LC + S2) / VP + Dk2 (HX K3 + h) / 20 Fr \eta ob + 3,6 S1 / Vx + T0 + TN]$

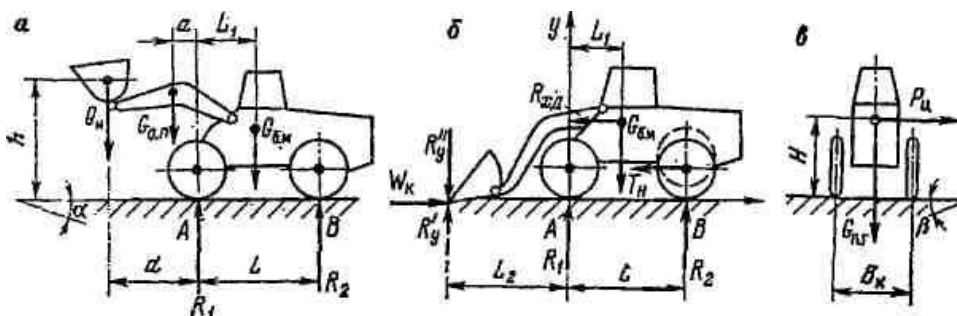
qaerda γ - rock zichligi t / m^3 ; KH - paqir nisbati to'ldirish; LK - cho'mich pastki, m chuqurligi; S1i S2 - bir suyakka, m uchun cho'mich va voz-vraschenii tushirish uchun qaytish mashina davomida soot-vetstvenno masofa; VP va Vx - mos ravishda vne-dreniya darajasi qorishmasidan paqir va km / soat bekorchilik teskari; Shahar - bir diametri paqir silindrli, sm; Fr - nazariy feed l / min qatorlari; ηob - hajmiy samaradorligi; hx va h - ushbu paqir silindrli tsilindrni mos ravishda, joylashish joyidan tortishish joyidan tortib to to'liq, sm; $R3 \geq 2$ - za-medleniya paqir plomba faktor; T0 - vaqt trans-porta, s ustalik (bir Shuttle usuli bilan 5-6 qaytib - teng nu-lyu); tn - vites o'zgarish vaqti va Shlangi dağitıcının makarasi, p.

Bir cho'michli yuklash va yuklash-tashish mashinalaring asosiy ko'rsatgichlari

Bir cho'michli frontal yuklagichlarning asosiy ko'rsatgichi eng kichik yuk ko'tarish kuchi Qn (kN) hisoblanadi. Yuklagichning eng kichik yuk ko'tarish kuchi Qn (kN) baza mashinasining tortish klassi va yurish qismi oldingi o'qiga tushadigan ruxsat etilgan yuklama R_1 dan kelib chiqib belgilanadi (8.3-rasm, a). Yuklagichning eng kichik yuk ko'tarish kuchi (yukning og'irligi cho'mich markaziga tushganda, cho'mich eng uzun masofada tutilganda va yurish qismiga ruxsat etilgan yuklama doirasida) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Qn = [(R_1 - G_{b,m}) L_1 - G_{o,p} a] / 2(d + L_1),$$

bu yerda $G_{o,p}$ - yuklash usnunasining konstruktiv og'irligi, kN; d, a, L_1 - Qn kuchining ta'sir yelkalari; $G_{o,p}$ va $G_{b,m}$ - baza mashinasining A nuqtaga nisbatan og'irliklari.



11.5.-rasm. Bir cho'michli ikki o'qli frontal yuklagichlarga ta'sir qiluvchi kuchlar sxemasi:

a — transport holatida; b — cho'michga ish vaqtida zarba berilganda; v — qiya tekislikdagi harakatida

Bir cho'michli frontal yuklagichlarning asosiy ko'rsatgichlari quyidagicha:

- cho'michning qamrovchi qirrasidagi nisbiy qamrash kuchi K_L (zamonaviy yuklagichlarda $K_L = 60-120$ kN/m);

- yuklovchi ishchi uskunasi konstruktiv massasi (cho'mich va strela) $m_{o,p}$ (t), baza mashinasining massasining $m_{b,m}$ (t) 25-35 % ini tashkil etadi;

- chu'michning eng kichik sig'imi Ye (m^3), yuklash uskunasi yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha aniqlanadi, bunda kon jinsining massidagi zichligi $1,6$ t/ m^3 va cho'michning to'lalik koeffitsienti $K_n = 1,25$ olinadi;

- yuklagichning eng kichik zo'riqma (tortish) kuchi T_n (kN), baza traktori dvigatelining eng katta samarali quvvati $N_{e\max}$ (kVt) va yuklagichning ishchi massasini m_p (t) hisobga olib aniqlanadi. Yuklagichning ishchi massasi m_p (t) baza mashinasining massasi $m_{b,m}$ (t) va bo'sh cho'mich bilan birga ishchi uskunalar massasi $m_{o,p}$ (t) yig'indisidan hosil bo'ladi ($m_p = m_{b,m} + m_{o,p}$).

- **Yuklagichlarda nazariy tortish kuchi**

Yuklagichlarda nazariy tortish kuchi

$$T_n = N_{e\max} \eta_m [v_p(1-\delta_p)]^{-1} - g m_p f_k$$

bu yerda $v_p = 0,8-1,1$ zaboyga kirishdagi ishchi tezlik, m/s; δ_p - buksovat qilishning hisobli koeffitsienti (0,07 gusenitsalar uchun va 0,2 g'ildiraklar uchun); η_m - transmissiyaning fik (mexanik transmissiyalarda 0,85 – 0,88 va gidroiexanik transmissiyalarda 0,6 – 0,75);

f_k - dumalashdan hosil bo'luvchi qarshilik koeffitsienti (gusenitsalarda 0,06 – 0,1, g'ildiraklarda 0,03 – 0,04);

- ilashish og'irligidagi zo'riqma kuchi $T_{n,sts}$ (kN):

$$T_{n,sts} = g m_p \varphi,$$

bu yerda φ - harakatlantirgichning ilashish koeffitsienti (0,9 – gusenitsalar uchun, 0,6-0,8 g'ildiraklar uchun);

- cho'michni buruvchi gidrotsilindrlar bilan hosil qilinuvchi va uning kesuvchi qirralariga beriladigan chuqurga botiruvchi kuch $R_v = (2 \div 3) Q_n$;

- strelani ko'taruvchi gidrotsilindr tomonidan hosil qilinayotgan cho'michning kesuvchi qirrasiga berilayotgan ko'taruvchi kuch $R_p = (1,8 \div 2,3) Q_n$.

Pnevmog'ildirakli va g'ildirak-rel'sli harakatlanish uskunali va mexanizmli cho'michli yuklash mashinalari uchun yig'ishtirish-yuklash ishlarida hisoblash ishlari va loyihalash

Pnevmog'ildirakli va g'ildirak-rel'sli harakatlanish uskunali va mexanizmli cho'michli yuklash mashinalari uchun yig'ishtirish-yuklash ishlarida hisoblash ishlarining ikki holatini ko'ramiz: birinchisi cho'michning tog' jinsi to'dasiga botirilishi momenti va ikkinchisi cho'michning tog' jinsi uyumidan chiqishi momenti (11.6.-rasm). Birinchi holatda (11.6.-rasm, a) mashinani oldingi o'qqa nisbatan ag'darishga intiluvchi moment dinamik F_d , kuch bilan aniqlanadi, qayta tiklovchi moment esa mashina massasi bilan belgilanadi va ular quyidagi formulalar bilan

$$M_{\text{онд}} = F_d Y,$$

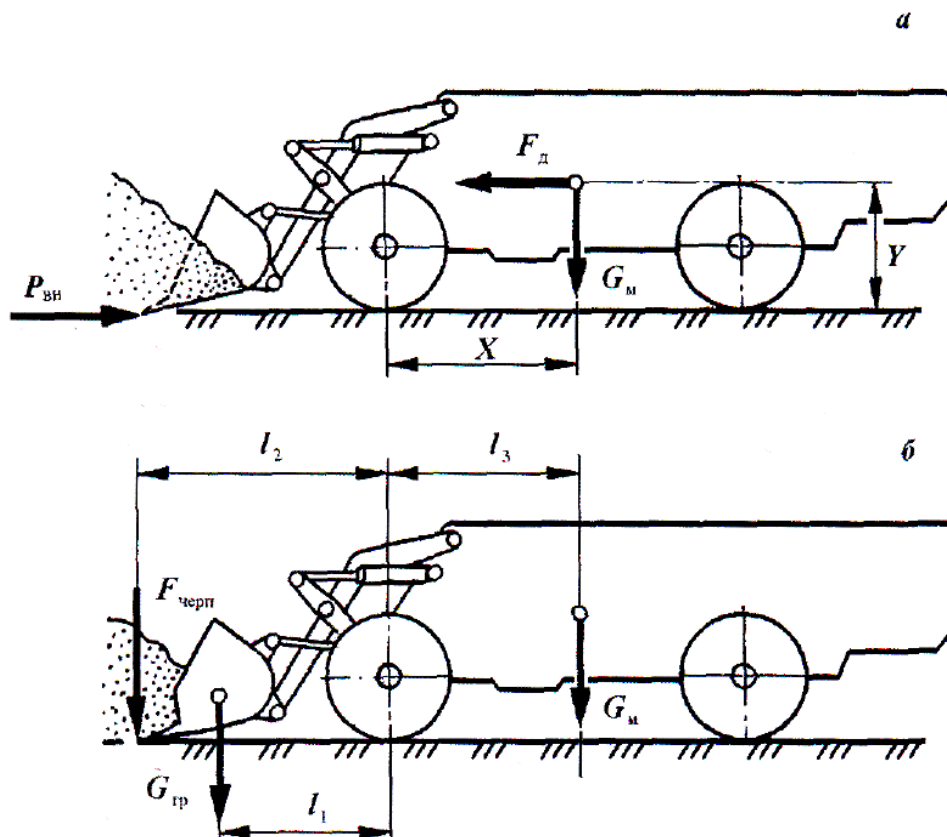
bu yerda F_d – mashina inertsia kuchi ($F_d = G_m \frac{j}{q}$);

G_m - mashina og'irligi; j - mashina sekinlashishi; q - og'irlik kuchi tezlanishi;

$$M_{\text{вост}} = G_m X,$$

bu yerda X, Y – mashina og'irlik markazi koordinatalari.

Agarda $M_{\text{вост}} \geq M_{\text{отп}}$ shart bajarilsa mashina barqaror ishlashi ta'minlanadi.



11.6-rasm. Pnevmoq'ildirakli cho'michli yuklash mashinalari yig'ishtirish-yuklash ishlari
Ikkinchi holatda (11.6.-rasm, b) cho'michning tog' jinsi uyumidan chiqishidagi oldingi o'qlarga nisbatan momenti cho'michni buradigan ko'taradigan gidrotsilindrlar hosil qiladigan kuchlar bilan yengib o'tiladi va quyidagi ifodalar bilan aniqlanadi.

Bu holatda mashinani ag'darishga intiluvchi moment

$$M_{\text{опр}} = F_{\text{чирп}} l_2 + G_{\text{гр}} l_1,$$

Qayta tiklovchi moment

$$M_{\text{восст}} = G_m l_3,$$

bu yerda gde $F_{\text{чирп}}$ - yig'ishtirish-yuklash vertikal kuchi; $G_{\text{гр}}$ - cho'mich va undagi tog' jinsining birgalikdagi og'irlik kuchi; l_1, l_2, l_3 - ag'darilish nuqtasiga nisbatan kuchlar yelkalari.

G'ildirak-rel'sli yuklash mashinasini cho'michni tog' jinsi uyumidan ko'tarish jarayonida harakat uskunasi bo'ylama o'qi bo'yicha gorizont tekislikdan maksimal burchakka burilganda va yukni ag'darish jarayonida amortizatorga urilganda yon tomonga barqarorlik sharti bo'yicha qo'shimcha tekshirish lozim.

Yuk ko'taruvchi ishchi cho'michli organli yuklovchi-transport mashinalari unumdorligi hisoblash

Yuk ko'taruvchi ishchi cho'michli organli yuklovchi-transport mashinalari to'lgan cho'mich va bo'sh cho'mich holatlarida ko'ndalang yon tomon tekisliklari bo'yicha barqarorlikka tekshiriladi. Bo'ylama statik barqarorlik bo'yicha hisoblardan yuklash mashinalari o'zining og'irligi ostida ag'darilmasdan ishlaydigan o'tiladigan kon lahimlari ko'tarilishi va qiyaligi burchaklari aniqlanadi. Yon tomon bo'yicha barqarorlik stetik hisoblariga asosan mashina yon tomon burilib ag'darilmasdan ishlashi maydonchasi qiyaliklari aniqlanadi.

Qulochkashlovchi kaftli uzluksiz ishlaydigan yuklash mashinalari uchun bitta hisoblash sxemasi ko'riladi. Bunda mashina ishchi kaftlari tog' jinsiga botirilgandagi kuchlar uni lahim yerida vertikal o'q atrofida burib yubormasligi sharti ko'riladi. Bu holatda kaftlar maksimum botirilganda ularga ta'sir etuvchi kuchlar maksimum momentlari bilan aniqlanadi. Bu kuchlar ishlaydigan kaftlar harakati traektoriyasiga urinma yo'nalishida bo'ladi.

Yuk ko'taruvchi-tashuvchi cho'michli yuklovchi-transport mashinalari uchun yig'ishtirish-yuklash tsikli davomiyligi quyidagi empirik formula bilan aniqlanadi, s,

$$t_{\text{заг}} = \frac{28600 \sqrt{d_{\text{вп}}^3}}{P},$$

bu yerda $d_{\text{вп}}$ – s kon massasi to'dasidagi tog' jinsi bo'laklarining o'rtacha diametri, m; R – mashina yuk ko'taruvchanligi, kN.

CHo'michdan yukni ag'darib bo'shatish vaqti, s

$$t_p = 2,53 \sqrt{P},$$

Mashina texnik ish unumdorligi real yuklash ishlarini olib borish sharoitlarida maydalangan tog' jinslarini yuklash bilan bog'liq texnologik operatsiyalar uchun sarflanadigan vaqtlar e'tiborga olib aniqlanadi. Yuklash mashinasi texnik unumdorligi

$$Q_{\text{tex}} = Q_{\text{тср}} k_3 k_p \frac{T_p}{T_p + T_{\text{во}}},$$

bu yerda gde k_3 – cho'michning to'lishini belgilovchi koeffitsientbo'lib, u maydalangan tog' jinsi kattaligi, uning zichligi, cho'mich formasi va tog' jinsi to'dasi balandligiga bog'liq bo'ladi; k_p -tog' jinslarining cho'michda qo'shimcha maydalanishi koeffitsienti; T_p - tog' jinslarini yuklash bo'yicha mashinaning ishlash vaqti; $T_{\text{во}}$ - mashinaning qo'shimcha texnologik operatsiyalarga (mashina manyovri, vagonetkalarini yoki temir yo'l tarkibini almashtirish uchun ketgan vaqt, kon massasini yukni ag'darib to'kadigan joygacha tashish uchun ketgan vaqt, ish vaqtida mashinalarni texnik qarovi ta'mirlash ishlarini bajarish uchun ketgan vaqt, temir yo'llarni uzaytirish uchun ketgan vaqt, yuklash-tashish ishlari va mashina konstruksiyasi bilan bog'liq boshqa yordamchi qo'shimcha ishlarga sarflanadigan vaqt va b.) sarflanadigan qo'shimcha vaqt .

Yuklash mashinasi ekspluatatsion unumdorligi aniqlash uchun yuqorigilardan tashqari mashinasini uni ishlatayotganda mashinaning tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra to'xtab turishlari, vagonetkalar yo'qligi, ehtiyot qismlar yo'qligi, energiya yo'qligi va h. e'tiborga olinib aniqlanadi.

O'z-o'zini nazorat qilish savollari:

1. 1.Bir cho'michli frontal yuklagichlar va ularning ishchi uskunalari.
2. Bir cho'michli frontal yuklagichlarning asosiy ko'rsatgichlari.
3. 3.O'ziyurar yuklovchi-etkazuvchi mashinalar va ularning ishlatilish shart-sharoitlari.
4. Yuklovchi transport mashinalari va ularning asosiy qismlari.
5. 5.CHo'michli yuklovchi, yuklovchi yetkazuvchi va yuklovchi transort mashinalari hisoblash asoslari.
6. 6.Yuklagichlarda nazariy tortish va ilashish kuchi.
7. 7.Yuklovchi mashinalar unumdorligi.
8. Umumiy ma'lumotlar asosiy uskunalari qishloq moshinalar.
9. Devor-o'rnatilgan, tirkama va yarim tirkama
10. 2. Buldozerlarning klassifikatsiyasi printsiplari.

Ma'ruza № 12. Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari(2 soat)

Mashg'ulot rejasi:

- 1.Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari.
- 2.Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari turlari, asosiy qismlari, texnik xarakteristikallari va ish ko'rsatkichlari.
- 3.Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari ishlashi nazariyasi asoslari va ularga ta'sir etuvchi asosiy omillar.
- 4.Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari texnologik parametrlari va ekspluatatsion ish ko'rsatkichlari.
- 5.Gidromonitorlar, yer surib olish nasoslari va snaryadlari, dragalar va xokazo gidrouskunalar qo'llanilish shart-sharoitlari va texnologik sxemalari.
- 6.Gidromexanizatsiya mashinalari va uskunalari ekspluatatsiya qilish, texnik xizmat ko'rsatish va karovi vaktida texnika xavfsizligi

UTV. Компьютер, видеопроектор, экран, слайд, тарқатма materiallar.

PPT. «SHarhlovchi ma'ruza ».

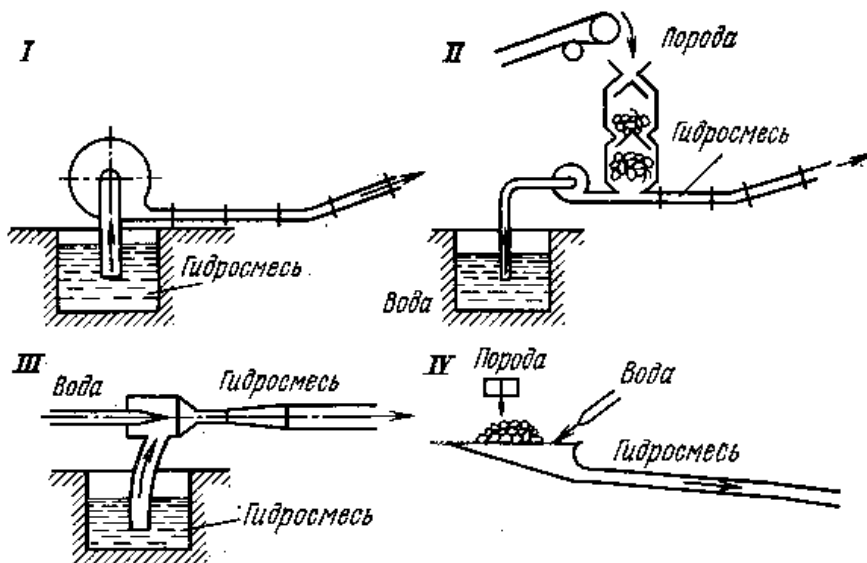
Gidravlik transport kar'arlarda ochish ishlarida kam va foydali qazilmani qazib olish ishlarida kam qo'llaniladi. Gidrotransport yordamida qoplama tog' jinslari ag'darmaga, foydali qazilmalar esa boyitish fabrikasiga tashiladi. Bundan tashqari gidrotransport qurilmalari foydali qazilmani kar'ar yoki shaxtadan bir necha o'n km uzoqlikda joylashgan iste'molchilarga yetqazishda ham qo'llaniladi.

Kar'arlarda gidrotransport ekskavator yordamida yuklash va tog'-jinsini gidravlik (monitor) usul yordamida ajratib olish kompleksida qo'llanilishi mumkin.

Kar'ar gidrotransport qurilmalarini qo'llash va ularning ishlash printsiplari bo'yicha ikki guruxga ajratish mumkin: bosimli va o'zi oqar transport. Bosimli gidrotransportda mexanik agregatlar yordamida (nasoslar) yuqori bosim hosil qilinadi, tashish esa quvurlar yordamida amalga oshiriladi. Uzi oqar gidrotransportda esa aralashmali oqim atmosfera bosimida qiya tarnovda (kanal, tarnov, kanav yoki ariqcha) va ayrim hollarda quvurlar bo'ylab harakatlanadi.

Tashilayotgan tog' jinslari fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha turli tuman bo'lishi mumkin. Aralashmadagi qattiq bo'lakchalar qum, loy, lyoss, supes, graviy, mayda tosh, ko'mir, maydalangan ruda va boshqalar bo'lishi mumkin. Bu bo'lakchalarning eng kata o'lchami 100-150 mm, ayrim hollarda bundan ham kattaroq bo'lishi mumkin.

12.1-rasmda kar'arlarda qo'llaniladigan gidrotransport qurilmalarining namunaviy sxemalari keltirilgan. 1-sxemada gidroaralashma markazdan qochma nasos (zemlesos, uglesos) yordamida zumpfdan so'rib olinib quvur yordamida xaydaladi. 2-sxemada nasos suvni manbadan so'rib olib xaydaydi, tog' jinsi esa suv xaydash quvurida joylashgan maxsus qurilma (kamerali pitatel) yordamida uzatiladi. 3-sxemada gidroaralashmani so'rish va kuchli bosimdagi suvni xaydash orqali amalga oshiriladi. 4-sxemada qattiq tog' jinsi va suv aralashtiruvchi bunkerga kelib tushadi va bu yerdan aralashma xolida ochiq qiya tarnov orqali oqib ketadi.



12.1-rasm. Gidrotransport qurilmalari namunaviy sxemalari

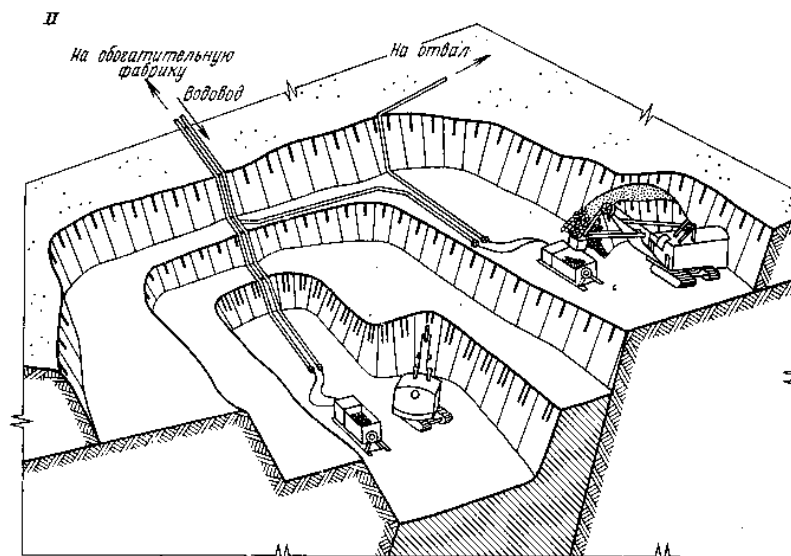
Ko'pgina hollarda, gidromonitor va gidrotransportlardan foydalanishda, yuvilishi qiyin bo'lgan tog' jinslari portlatib yoki mexanik usulda maydalanib ishlatiladi. Bu turdagi kompleks sxemasi 12.2 rasmda ko'rsatilgan.

Sxemada ikkita ishchi gorizontlarda kam bir cho'michli ekskavator yordamida harakatlanuvchi aralashtiruvchi bunkerga yuklanadi. Bunkerdan esa gidroaralashma bosimli quvur yordamida ag'darmaga, pastki ustupdan esa boyitish fabrikasiga tashiladi.

Gidrotransportni avfzalliklari: quvurlarning kar qanday trassa bo'yicha joylash imkoniyatining mavjudligi; quvurlarning kichik o'lchamliligi; uskunalarining nisbatan soddaligi; bita ishchi nasosning nisbatan uzoq masofaga xizmat qilishi; yuk tashish uzluksizligi va jarayonni

avtomatlashtirish imkoniyatining mavjudligi; kam meknat sarfi va nisbatan kichik xarajatlar, ayniqsa o'zi oqar transportda.

Kuvurli gidrotransportning kamchiliklari: nasos va quvurlarning tez yedirilishi; quvurlarning tiqilib qolish ehtimolligi (qattiq fraktsiyalarning miqdori oshib ketsa); qish sharoitlarida ishlatish qiyinligi.



12.2-rasm. Oldindan yumshatilgan zaboyda gidromexanizatsiya kompleksi sxemasi

Gidrotransport uskunalari

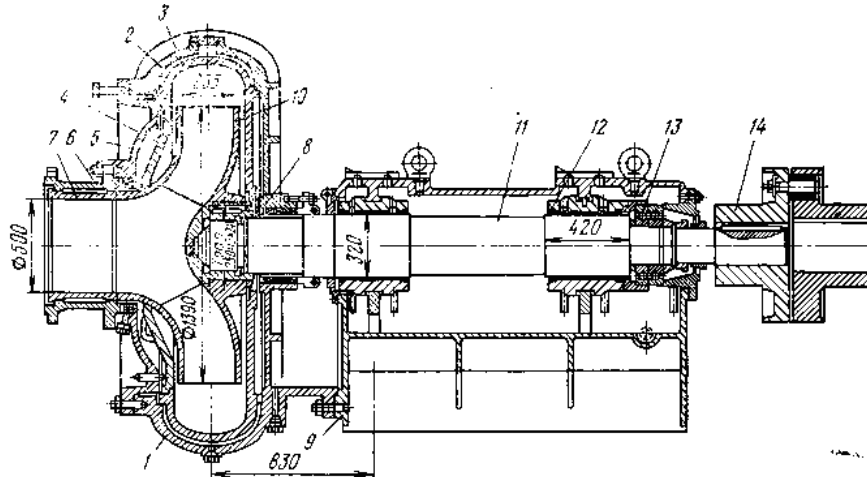
Gidrotransport asosiy uskunalariga gidroaralashma va suv uchun nasoslar, pitatellar va gidroo'tkazgichlar kiradi.

Gidroaralashma uchun bir pog'onali markazdan qochma nasoslar ishlatiladi. Bu nasoslar zumpfdan aralashmani so'rib olib xaydash quvuriga bosim bilan uzatiladi. Suv uchun esa bir yoki lozim bo'lsa ko'p bosqichli markazdan qochma, kamda porshenli va plunjerli nasoslar qabul qilinadi.

Ba'zi konstruktiv jihatlariga ko'ra markazdan qochma nasoslar gruntga mo'ljallangan (zemlososlar) va ko'mirga mo'ljallangan (uglesoslar) turlariga ajratiladi.

Gruntga mo'ljallangan nasoslar qattiq yoki yarim qattiq tog' jinslaridan tashkil topgan aralashmalarni kaydashga xizmat qiladi. SHuning uchun nasos ishchi qismlari yedirilshga chidamli materiallar bilan armirovka qilinadi.

Kon ochish ishlarida gruntga mo'ljallangan nasoslar unumdorligi 12 ming m³/soat, zo'riqmasi 0,75 MPa gacha, vakuummetrik suv so'rish balandligi 6-8 m ni tashkil etadi, o'rtacha unumdorlikdagi f.i.k. 0,65 – 0,68 ni tashkil etadi. Katta quvvatli gruntli nasoslar dvigateli quvvati 2400 kVt gachani tashkil etadi.



12.3-rasm. 2GR-8T rusumli gruntga mo'ljallangan nasos.

1. Hidroelevator korpusi, 2- yuklash voronkasi, 3- nasadka, 4- gidroelevator gorlovinasi, 5- vodovod, 6-diffuzor, 7-pul'bpovod

60

- 1) Kar'er ag'darma hosil qilish va ruda skladi uskunolari.
- 2) Frontal yuklash mashinalari, transport ko'priklari, konveyerli ag'darma hosil qilish uskunolari, gidravlik ag'darma hosil qilish uskunolari va h.
- 3) Kar'er ag'darma hosil qilish va ruda skladi uskunolari asosiy qismlari va klassifikatsiyasi.
- 4) Kar'er ag'darma hosil qilish va ruda skladi uskunolari texnologik parametrlari va ekspluatatsion ish ko'rsatkichlari.
- 5) Kar'er ag'darma hosil qilish va ruda skladi uskunalarini ekspluatatsiya qilish, avtomatlashtirish, texnik xizmat ko'rsatish va karovi vaktida texnika xavfsizligi
UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.
IPT. «Muammoli ma'ruza».

Kar'eralarda qazib-yuklash ishlari kon massasini kavjoydan ajratib olib, uni transport vositalariga yoki kon jinslari ag'darmalariga eltib berishni o'z ichiga oladi. Qazish va yuklash ishlari, asosan ekskavatorlar bajaradi. SHu sababli qazish va yuklash ishlari bitta jarayon bo'lib, qazish-yuklash ishlari deb yuritiladi. Kar'er (razrez)larda qazib-yuklash ishlari uzlukli(tsikli) va uzluksiz printsipda ishlaydigan ekskavatorlar yordamida bajariladi. Bir cho'michli ekskavatorlar, yuklagichlar, g'ildirakli skreperlar, buldozerlar va shu kabi mexanizmlar tsikli qazib-yuklovchi mashinalar hisoblanadi. Bu mashinalarning ishchi organi davriy ravishda xarakatlanuvchi faqat bitta cho'mich yoki qirqish unsuri (buldozer pichog'i-lemexi) dan tashkil topadi.

Uzluksiz printsipda ishlaydigan mashinalar (ko'p cho'michli zanjirli va rotorli ekskavatorlar) ishchi organi (cho'michli, qirg'ichli) xalqasimon traektoriya bo'yicha xarakatlanishi tufayli kon jinslarini qazib olib yuklash ishlari uzluksizligini ta'minlaydi.

Kon mashinalariga quyidagi talablar qo'yiladi: 1) iqtisodiy talablar – ularni barpo etish sharoiti va ishlatish sharoiti; 2) sotsial talablar-ishlatilayotganda va ta'mirlashda to'la xavfsizlik; 3) texnik talablar-yuqori darajada mustaxkam, ishonchli, yuqori quvvatli, kam energiya sarf qilish, ixcham, unumdorli va x.k.

Vaqt va fazoda yagona texnologik sxemasini o'z ichiga olgan va iste'molchiga ta'til, transport, birlamchi qayta ishlash, saqlash va yuk chuqurchaga uchun umuman tosh tayyorlash ta'minlash, zarur boshqa amalga asosiy va yordamchi operatsiyalarni tashkil topgan ochiq quyma kavlab olish uchun ishlab chiqarish jarayonlari yagona kon jarayonida. Ushbu operatsiyalarni bajaradigan mashinalar yoki mexanizmlar quyidagilardir: asosiy (etakchi) va yordamchi.

Mashinasozlik texnologiyalari bilan bog'langan konchilik mashinalaridagi (majmuasi) asosiy (etakchi) mashinasi qabul qiluvchi va yuklovchi mashinadir. ish paytida, bir xil suratini keyingi mashina amalga boshqa ortidan asosiy mashinasini, amalga, ular ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini saqlab qolish uchun birinchi ikkinchi mashina ulanish amalga oshirilishi kerak. Texnologik jarayonni bunday tashkil etish ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash tamoyillariga mos keladi.

yordamchi operatsiyalarni mexanizatsiyalash izchil ishlashi har ishlash, asosiy operatsiyalarni amalga, shunday qilib, ochiq usulda qazib olish kompleks mexanizatsiyalash, ishlab chiqarish barcha bosqichlarida og'ir jismoniy mehnat to'liq bartaraf etish bilan asosiy va tegishli qo'llab-quvvatlash operatsiyalarini mexanizatsiyalashtirish o'z ichiga oladi. Kompleks mexanizatsiyalash mashinalar va mexanizmlar yordamida turli maqsadlar uchun, texnologik majmuani tashkil etadi.

murakkab - texnologik mashina maksimal mahsuldorlikka uchun kon va transport mashinalari asosiy (etakchi) (tog'-kon va ortiqcha yuk olusturacagina) va ishlab chiqarish jarayonini amalga oshiruvchi majmuini bog'liq bo'lgan yig'ish uchun nomaqul uchun tosh tayyorlash, barcha operatsiyalar, (agar mavjud bo'lsa) yoki mineral resurslarni qayta ishlash.

Integratsiyalashgan mexanizatsiyalash texnologik jarayonning barcha operatsiyalari taxminan teng ishlab chiqarish uskunolari bilan mexanizatsiyalashtirilganligini anglatadi; Shu bilan birga, mehnatning eng katta mahsuldorligiga ega mexanizmlarning eng kichik miqdori qo'llaniladi. Asosiy mashinani tanlashda qolgan mashinalar va mexanizmlarning zanjiri ma'lum shartlar ostida etakchi mashina maksimal ishlashini ta'minlash uchun tanlangan.

Mashina yoki kompleksning hosildorligi vaqt o'tishi bilan o'zgaras. Har bir mashina xususiyatlari, murakkab shakllantirish, irqiy farq barcha kon mashinalari ishlab yildan boshqalar harakat nisbatan tor vazifani :. burg'ulash, yuklash, o'rtacha ish sharoitlari uchun yaratilgan, ba'zi o'zida saqlab qoladi ortib hosildorlik bo'lishi kerak.

Avar konlarida kompleks mexanizatsiyalash va ishlarni tashkil qilish on-layn texnologiyani joriy etish asosida, shuningdek, bir-biri bilan chambarchas yoki ba'zi hollarda ishlab chiqarish jarayonlarini ajratish asosida ishlab chiqiladi.

Oqim texnologiyasi uzluksiz mashinalar yordamida amalga oshirilishi osonroq, ammo ekskavatorlar davriy harakatni, shuningdek, temir yo'l va avtomobil transportida foydalanishga erishish mumkin. Bu holda, qattiq tartibda ritmik tarzda ishlaydigan mashinalar majmuasi (burg'ulash qurilmalari, zaryadlovchilar kombinati, ekskavator, uyma-yig'uvchi yoki mineral ishlov berish mashinalari bilan tashish) oqim bo'ladi.

Mumkin bo'lgan mexanizmlarni va doimiy ishlaydigan mexanizmlarni qo'llash orqali kompleks mexanizatsiyalashni ta'minlash kerak.

Ochiq ishlarda foydalaniladigan tog 'transport vositalarining komplekslarini tasniflash jadvalda keltirilgan. 13.1.

Bajariladigan ishlarning tabiati bo'yicha uskunalar majmualarini tasniflash

Комплекс оборудования	Выемочно-погрузочные работы	Транспортирование	Отвалообразование и складирование
Выемочно-отвальный (ВО)	Роторные и цепные экскаваторы	Транспортно-отвальные мосты, конвейерные отвалообразователи	
Экскаваторо-отвальный (ЭО), скреперо-отвальный (СО)	Вскрышные экскаваторы, скреперы	Вскрышные экскаваторы, скреперы, бульдозеры	
Выемочно-транспортно-отвальный (ВТО)	Роторные и цепные экскаваторы, гидроразрыв (м) Скальные комбайны, скребковые экскаваторы (с)	Конвейеры, гидротранспорт, рельсовый и автомобильный транспорт	Конвейерные отвалообразователи, гидроразрывы (м) Отвальные машины (с)
Экскаваторо-транспортно-отвальный (ЭТО)	Карьерные одноковшовые экскаваторы	Конвейеры и гидротранспорт (м) Автомобильный и рельсовый транспорт (с)	Конвейерные отвалообразователи, гидроразрывы (м) Отвальные машины (с)
Выемочно-транспортно-разгрузочный (ВТР)	Роторные и цепные экскаваторы, гидроразрыв (м) Скальные комбайны, гребковые экскаваторы (с)	Конвейеры и гидротранспорт (м) Автомобильный и рельсовый транспорт (с)	Комплект разгрузочно-приемного оборудования
Экскаваторо-транспортно-разгрузочный (ЭТР)	Карьерные одноковшовые экскаваторы	То же	То же

Примечание. Для мягких пород (м), для скальных пород (с).

Umuman olganda, kompleks mexanizatsiyalash inshootlari konchilik va transport mashinalarining amalga oshiradigan jarayonlariga muvofiq quyidagi ishoratlardan iborat (3): qazib olish uchun toshlar tayyorlash (ZPV); olib qo'yish va yuklash (VEP); transport (ST), uzluksiz transport (ZNT), uslubiy (PTA); damping va saqlash (AIA); oraliq saqlash va qayta ishlash (ZPS); dastlabki ishlash (FPP).

Toshni va qabul qilingan texnologiyani ishlab chiqish qiyinligiga qarab kompleks mexanizatsiyalashning ma'lum qabul qilingan strukturasi moddiy jihatdan qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar majmuasi bu aloqalarning hammasini yoki bir qismini o'z ichiga olishi mumkin.

Murakkab mexanizatsiyalashning muayyan tuzilishiga mos keladigan uskunalar majmuasi muayyan yuk oqimlariga xizmat qilish uchun mo'ljallangan va bir yo'nalishli, parallel, konvergent, ajralgan va murakkab bo'lgan qismlarga bo'linadi.

Kompleks mexanizatsiyalashning tuzilishiga asosiy ta'sir tabiiy va kon qazib olish shartlari va birinchi navbatda tog jinslarining kuchi bilan amalga oshiriladi. Ikkinchidan, uskunalar majmuasida burg'ulash va portlashni yumshatish mavjudligi yoki yo'qligi, tashish va yuklash operatsiyalari uchun uzluksiz uskunalaridan foydalanish, transport rejimini tanlash va damping usuli aniqlanadi.

Uskunalar qayta tiklash va o'rnatish jarayonida, mos ravishda, uzluksiz va uslubiy ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa, uskunalar komplekslari qazish yoki qazish uskunalari deb ataladi.

Amalga oshiriladigan ishlarning tabiati bo'yicha komplekslar quyidagilarga bo'linadi: doimiy, unda qazish, qazish, yuklarni tashish, tashish va damping yoki qayta ishlash uchun tosh massasini tayyorlash uchun uzluksiz mashinalar ishlab chiqariladi.

keskin harakatlardagi mashinalar butun oqimdagi qat'iy ritmik ishni bajaradi;

unda qazish, qazish va yuklash uchun jinslarni tayyorlash jarayoni dastgohlar orqali amalga oshiriladi, va tosh massasining harakati uzluksiz mashina yoki aksincha.

Zamonaviy ocaklarda, odatda, mexanizatsiyalashning bir xil vositasidan foydalanishga intiladi, bu esa konchilik ishlarini tashkil qilish, jihozlash, jihozlash va texnik xizmat ko'rsatishni ancha osonlashtiradi va osonlashtiradi. Shu bilan birga, odatda, eng kuchli mashinalar va komplekslardan foydalanish odatdagidek ishlarni olib tashlash hisoblanadi.

Kompleks mexanizatsiyalash tizimini tanlab olgandan so'ng, asbob-uskunalar alohida ishlab chiqarish operatsiyalarini bajarish uchun tanlab olinadi, bularning barchasi texnologik jarayonning to'liq tarkibiga kiradi.

Mexanik komplekslar, odatda uzluksiz harakatlar quyidagi texnologik yo'nalishlarga ega: qazish, tashish va damping.

Ba'zi hollarda, chiqindilarda toshni yotqizish transport vositasi tomonidan amalga oshiriladi, keyin esa uchinchi yo'nalish yo'q.

Kompleksni tashkil etadigan uskunaning quvvati karerning lineer ko'rsatkichlari, tog'-kon sanoati va mash'um ish hajmlari bilan belgilanadi.

Kompleks uchun mashinalarni tanlashda quyidagi asosiy talablar bajariladi:

-eng kam miqdorda qayta ishlash punktlari va jarayonni avtomatlashtirish imkoniyati bilan tog'-kon jarayonining maksimal oqimi;

-kompleksga kiruvchi barcha mashinalar samaradorligiga muvofiqligi, asosiy jarayonni amalga oshiruvchi etakchi mashinaning maksimal mahsuldorligi (toshni qazish va o'rnatish);

-mashinalar majmuasini ishlash rejimini belgilashda voz kechish vaqtidan to'liq foydalanish, ish jarayonida uzilishlar va mashina manevrilarida o'tkaziladigan minimal vaqt.

Uskunalarni qayta tiklash va o'rnatish jarayonida, mos ravishda, uzluksiz va uslubiy ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa, uskunalar komplekslari qazish yoki qazish uskunalari deb ataladi.

Amalga oshiriladigan ishlarning tabiati bo'yicha komplekslar quyidagilarga bo'linadi: doimiy, unda qazish, qazish, yuklarni tashish, tashish va damping yoki qayta ishlash uchun tosh massasini tayyorlash uchun uzluksiz mashinalar ishlab chiqariladi.

keskin harakatlardagi mashinalar butun oqimdagi qat'iy ritmik ishni bajaradi;

unda qazish, qazish va yuklash uchun jinslarni tayyorlash jarayoni dastgohlar orqali amalga oshiriladi, va tosh massasining harakati uzluksiz mashina yoki aksincha.

Zamonaviy ocaklarda, odatda, mexanizatsiyalashning bir xil vositasidan foydalanishga intiladi, bu esa konchilik ishlarini tashkil qilish, jihozlash, jihozlash va texnik xizmat ko'rsatishni ancha osonlashtiradi va osonlashtiradi. Shu bilan birga, odatda, eng kuchli mashinalar va komplekslardan foydalanish odatdagidek ishlarni olib tashlash hisoblanadi.

Kompleks mexanizatsiyalash tizimini tanlab olgandan so'ng, asbob-uskunalar alohida ishlab chiqarish operatsiyalarini bajarish uchun tanlab olinadi, bularning barchasi texnologik jarayonning to'liq tarkibiga kiradi.

Mexanik komplekslar, odatda uzluksiz harakatlar quyidagi texnologik yo'nalishlarga ega: qazish, tashish va damping.

Ba'zi hollarda, chiqindilarda toshni yotqizish transport vositasi tomonidan amalga oshiriladi, keyin esa uchinchi yo'nalish yo'q.

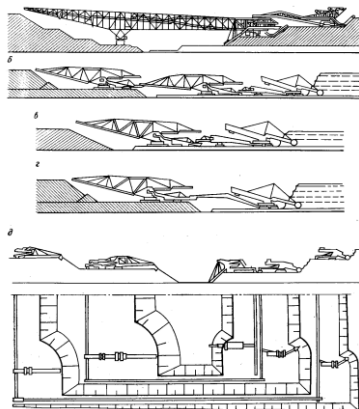
Kompleksni tashkil etadigan uskunaning quvvati karerning lineer ko'rsatkichlari, tog'-kon sanoati va mash'um ish hajmlari bilan belgilanadi.

Kompleks uchun mashinalarni tanlashda quyidagi asosiy talablar bajariladi:

eng kam miqdorda qayta ishlash punktlari va jarayonni avtomatlashtirish imkoniyati bilan tog'-kon jarayonining maksimal oqimi;

kompleksga kiruvchi barcha mashinalar samaradorligiga muvofiqligi, asosiy jarayonni amalga oshiruvchi etakchi mashinaning maksimal mahsuldorligi (toshni qazish va o'rnatish);

mashinalar majmuasini ishlash rejimini belgilashda voz kechish vaqtidan to'liq foydalanish, ish jarayonida uzilishlar va mashina manevrlarida o'tkaziladigan minimal vaqt.



Shakl. 13.1. Ochiq ishlar uchun uzluksiz harakat komplekslari sxemalari

Ma'ruza №14. Shaxta burg'ilash mashinalari va stanoklari. Qo'poruvchi bolg'a (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

1. SHaxta burg'ilash mashinalariva klassifikatsiyasi.
2. Burg'ilash mashinalari asosiy qismlari va konstruktiv tuzilishi.
3. Aylanma, zarbli, zarbli-aylanma usulda ishlaydigan burg'ilash mashinalari komponovka sxemalari.

4. Burg'ilash mashinalari ishchi (rejim va konstruktiv) parametrlari, yuritkichi quvvati va ish unumdorligini aniqlash.

4. Qo'poruvchi mashinalar va ularning asosiy qismlari, konstruktiv tuzilishi xususiyatlari va klassifikatsiyasi.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «SHarhlovchi ma'ruza ».

Burg'ilash mashinalari va qurilmalari sinflari. Yer osti kon lahimlarini o'tishda shpurlarni burg'ilash uchun burg'ilash mashinalari va burg'ilash qurilmalari ishlatiladi.

Burg'ilash mashinasini - burg'ilash kallagi, uzatuvchi, shtanga va burg'ilash asbobining konstruktiv birikmasidan tashkil topgan mashinadir.

Burg'ilash kallagi zarbli yoki zarbsiz burovchi momentni hosil qiladi.

Uzatuvchi esa shtanga yordamida burg'ilash kallagini siljitishga va burg'ilash asbobiga o'q yo'nalishidagi talab qilingadigan bosimni hosil qilishga xizmat qiladi.

Burg'ilash mashinasi burg'ilash asbobiga aniq bir yo'nalish beradi va shpur burg'ilashni ta'minlaydi.

Burg'ilash mashinalari quyidagi asosiy belgilariga qarab sinflarga ajratiladi:

-burg'ilash kallagi turi bo'yicha – aylantiruvchi, aylantirib-zarb beruvchi, zarb berib-aylantiruvchi, zarb berib-buruvchi va universal;

-og'irligi bo'yicha – yengil (10 kg gacha), o'rtacha (20-60 kg) va og'ir (60 kg dan yuqori);

-ish joyiga o'rnatilish usuli bo'yicha – qo'lda, kolonkali va mexanik, maxsus arava (kareta) manipulyatoriga o'rnatiladigan;

-iste'mol qilayotgan enegiyasi turi bo'yicha – elektrik, pnevmatik, gidravlik va aralash;

-burg'ilash kallagi zarb chastotasi bo'yicha (bir sekundda) – oddiy turdagi (80 gacha) va tez zarbli (80 dan oshiq);

-uzatuvchisining turi bo'yicha – reykali, zanjirli, sim arqonli, burama vintli, gidravlik, pnevmatik va aralash uzatmali;

-uzatuvchining uzatish uzunligi bo'yicha – oddiy (2 m gacha), o'rtacha (3 m gacha) va uzun (3-5 m);

-burg'ilash koronkasi diametrining chegaraviy qiymati bo'yicha – kichik diametrli (52 mm gacha) va katta diametrli shpurlarni burg'ilash uchun (52-85 mm);

-shpurni tozalash usuli bo'yicha – suv bilan yoki suv-havo aralashmasi bilan yuvuvchi, havo bilan haydash yoki so'ruvchi, burama vintli shtanga yordamida tozalash;

SHaxta burg'ilash qurilmalari ko'mir va ruda konlarida kon lahimlarini o'tishda o'rtacha va qattiq tog' jinslaridan yuqori tezliklarda shpurlar burg'ilash imkonini beradi, qo'l mehnatidan voz kechiladi, ishning sanitar-gigienik sharoitlarini yaxshilaydi va ayrim hollarda mustaxkamlash va shpurlarni zaryadlash ishlarini ham mexanizatsiyalashtiradi. Burg'ilash qurilmalari tonnellar va yer osti inshootlari qurilishida ham qo'llaniladi.

SHaxta burg'ilash qurilmalari quyidagi belgilari bo'yicha sinflanadi:

ishga belgilanishiga qarab – shaxta va rudniklarda bir va ikki yo'lli 4,4-8,0 m² va 8-27 m² yuzali tayyorlov lahimlarini o'tish uchun, 27-85 m² yuzali tonnellar va kameralar o'tish uchun shpurlar burg'ilashga xizmat qiluvchi;

burg'ilanadigan tog' jinsining qattiqligi bo'yicha - qattiqligi $f \leq 6 - 8$ bo'lgan tog' jinslari uchun, $f \leq 10 - 15$ tog' jinslari uchun va $f \leq 15 - 20$ tog' jinslari uchun;

burg'ilash balandligi bo'yicha (burg'ilash mashinalarining lahim zaminida parallel joylashuvida) – birinchi o'lcham – 2 m, ikkinchisi – 2,5 m gacha, uchinchi – 3,6 m gacha, to'rtinchisi – 5 m gacha, beshinchisi – 7 m gacha, oltinchisi – 11,2 m gacha;

bitta pozitsiyadagi eng katta burg'ilash kengligi – birinchi o'lcham – 2,2 m dan kam bo'lmagan, ikkinchisi – 3,3 m, uchinchi – 4,5 m, to'rtinchisi – 5,5 m, beshinchisi – 6,5 m, oltinchisi – 7,5 m dan kam bo'lmagan;

burg'ilash mashinasi turi bo'yicha – aylantirib burg'ilovchi, aylantirib-zarb beruvchi, zarb berib-aylantiruvchi, zarb berib-buruvchi va universal;

iste'mol qilayotgan energiyasi turi bo'yicha – pnevmatik, elektrik va gidravlik;

burg'ilash zonasi bo'yicha – frontal (faqat kovjoy bo'yicha) va radial-frontalli (kovjoy, lahim shipi (krovlya), yonbosh va lahim zamini (pochva) bo'yicha) burg'ilovchi;

burg'ilash chuqurligi bo'yicha – kichik chuqurlikdagi (2 m gacha), o'rtacha chuqurlikdagi (3 m gacha) va chuqur (3 m dan oshiq) shpurlarni burg'ilash uchun mo'ljallangan;

burg'ilash mashinalari soni bo'yicha – bitta, ikkita, uchta va to'rtta mashinali;

yurish qurilmasi turi bo'yicha – g'ildirak-rel'sli, gusenitsali va pnevmog'ildirakli;

harakatlanish usuli bo'yicha – o'ziyurar va tashqi ta'sirda yuruvchi;

Ko'mir sanoatida asosan bitta yoki ikkita burg'ilash mashinali aylanishli, aylanishli-zarbli g'ildirak-rel'sli telejkali burg'ilash qurilmalari qo'llaniladi.

Burg'ilash asboblari. Kon lahimlarini o'tishda shpurlar burg'ilash uchun yaxlit burg'i asbobi yoki shtanga va alohida yechiladigan qattiq qotishma bilan armirovka qilingan keskich yoki koronkadan (14.1-rasm) tashkil topgan asboblari ishlatiladi.

Echiladigan keskichlar va burg'ilash koronkalarining yaxlit burg'i asbobidan afzalliklari ularni tashish xarajatlarining kamligi, burg'ilash asbobiga sarflanadigan po'latning va qattiq qotishmaning kamligi va burg'ilash xo'jaligining soddaligidir.

Har yili jaxonning ko'plab ishlab chiqaruvchi firma va kompaniyalari tomonidan millinolab burg'ilash asboblari ishlab chiqariladi. Burg'ulash asboblarning konstruksiyasi va sifati va ayniqsa uning qiyin sharoitlarda uzoq muddat ishlay olish qobiliyati asosiy va muhim omil bo'lib, unumdorlikning oshishini va shpur burg'ilash tannarxining kamayishini ta'minlaydi.

Burg'ilashning bizga ma'lum uchta usuliga mos ravishda burg'ilash asboblari aylantirib burg'ilashga, zarb berib-burish bilan burg'ilashga va aylantirib-zarb berish bilan burg'ilashga mo'ljallangan bo'ladi (14.2-rasm).

Aylantirib burg'ilashga mo'ljallangan burg'ilash asboblari – asosan qo'lda ishlatiladigan va kolonkali kon parmalarida ishlatilib, (14.2-rasm) yechiluvchi keskich 1, burama vintli shtanga 2 dan tashkil topgan. Burg'ilash asbobining bir uchi konussimon, ikkinchi uchi esa bosh qism deyilib, keskich o'rnatiladigan uyacha va kesichni shtanga bilan bog'lovchi shpil'ka 3 dan iborat.

Ikkala kechkichlarning birlashgan o'tkirlik burchagi 120^0 , bitta keskichning o'tkirligi 65^0 .

Mexanik burg'ilash mashinalari aylantirib burg'ilovchi burg'ilash asbobi (14.2-rasm) yechiluvchi kechkich 1 va burg'ilash shtangasi 2 dan iborat. Keskich korpus 3, dum qismi 4 va rezhev 5 dan tashkil topgan. Bunday keskichlarning ko'mirga va boshqa tog' jinslariga mo'ljallangan turlari mavjud. Ko'mirga mo'ljallangan keskichlarda boshqa keskichlarga nisbatan lezviyalari zatochkalari burchaklari kichikroq bo'ladi.



14.1-rasm. Burg'ilash asboblari

Ikki tishli va uch tishli keskichlar farqlanadi. Keskichlar 41, 44 va 60 mm diametrli bo'ladi.

Keskich korpusi U7, 30XGSA yoki 35XGSA markali po'latlardan yuqori haroratda qayta ishlangan holda tayyorlanadi. Ularga VK-6V, VK-8V yoki VK-15 markali kobolt tarkibli qattiq qotishmali plastinkalar quyiladi.

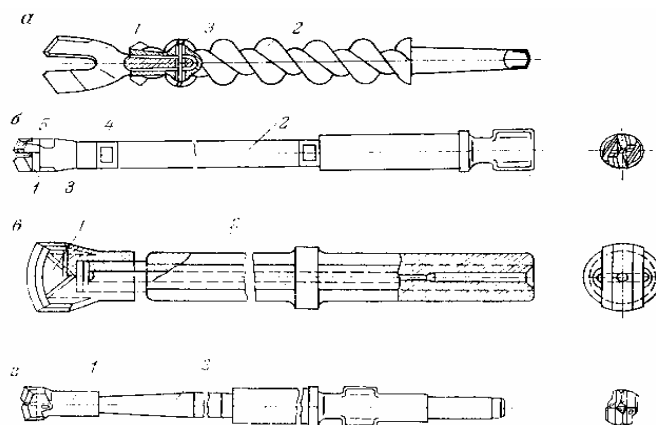
Mexanik burg'ilovchi mashinalar aylantirib burg'ilovchi keskichlari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 20000 N gacha o'q yo'nalishidagi kuchni uzatishni ta'minlashi;
- 0,4-1,0 MPa bosimli suvni uzatish (0,25-0,33 l/sekund) imkonini beruvchi yetarli o'lchamdagi kanalchaga ega bo'lishi;
- ikki tishli keskichlarda ikkita, uch tishli keskichlarda esa uchta suv kanalchalari bo'lishi;
- keskichning tashqi shakli silliq bo'lishi va shtanga bilan ulanadigan joyida quyqaning (shlam) erkin chiqishini ta'minlashi kerak;
- qattiq qotishmali plastinkaning keskich korpusiga mustaxkam biriktirilishi surilishga 150 N/mm^2 o'lchamdan kam bo'lmasligi;
- keskich shtangaga bilan tebranishsiz va yuvuvchi suyuqlikning sizib chiqmasdan zich va mustaxkam biriktirilishi talab etiladi.

Ikki tishli keskichlar ko'mir, kichik va o'rtacha qattqlikdagi tog' jinslarini burg'ilashda keng qo'llaniladi. Qattiq va yoriqli tog' jinslarida ikki tishli keskichlar ishlatilganda burg'ilash sifati yomonlashadi, keskich tishlari tog' jinsiga tiqilib qoladi yoki shtanga va mashinaga kuchli tebranish yetkazadi. SHuning uchun bunday sharoitlarda uch tishli keskichlar ishlatiladi va yuqoridagi holatlarning oldi olinadi.

Keskichlarni shtangaga qotirishning bir necha usullari mavjud: konusli, rezьbali, tsilindrik kulachokli va shplintli.

Konusli qotirishda keskich bilan shtanga ishonchli zichlashadi va o'q yo'nalishidagi bosim yaxshi uzatiladi, lekin katta buruvchi momentni uzatish vaqtida shtanga burilib ketishi mumkin va shaxta uchun xavfli xaroratga qizishi mumkin. Konusli qotirishda shtanganing burilib ketmasligini ta'minlovchi qurilma o'rnatish maqsadga muvofiqdir. Ulanish konusligining qiymati 1:12 va 1:16 qiymatda bo'ladi.



14.2-rasm. Burg'ilash asbobi

Rezbali qotirish xam ishonchli, lekin ish vaqtida rezba xaddan tashqari zich qisilib ketadi va yechib olish qiyinlashadi. Undan tashqari rezbali birikmani tayyorlash bir muncha qiyin bo'lib, keskich asbobi tannarxining oshishiga sabab bo'ladi.

Zarb berib-burish bilan burg'ilashga mo'ljallangan burg'ilash asboblari – asosan perforatorlarda ishlatiladi, yechiluvchi koronka (14.2-rasm, v) 1 va burg'ilash shtangasi 2 dan tashkil topadi.

Koronkalar plastinkali va qoziqli bo'lishi mumkin. Plastinkali koronkalar kesuvchi qismi qattiq qotishmali plastinkalar ko'rinishida, qoziqli koronkalarda esa qoziq ko'rinishida yopishtiriladi.

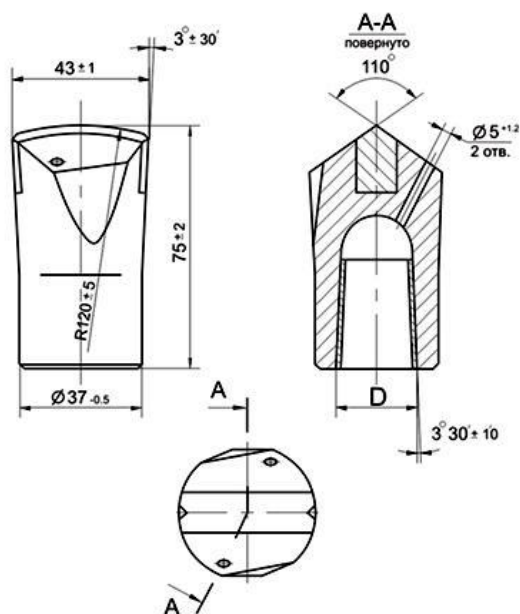
Koronkalar bo'lishi mumkin: dolotali (KDP va KDSH), uchitishli (перья), (KTP, KTSH), to'rtitishli – xochsimon (крестовые) (KKP va KKSH), X – shaklli (KXP va KXSH). Bundan tashqari bir marta ishlatiladigan KOSH rusumli bir butun keskichli koronkalar ham ishlab chiqariladi.

Dolotali koronkalar monolit (butun, jips, yaxlit) tog' jinslaridan, uchitishli va to'rtitishli-xochsimon koronkalar esa monolit va yoriqli tog' jinslaridan shpurlar burg'ilashga mo'ljallangan (14.3-rasm). Bir marta ishlatiladigan koronkalar kesuvchi qismi qayta yo'nilmaydi, asosan xrupkiy abraziv bo'lmagan tog' jinslaridan shpurlar burg'ulashda ishlatiladi. Dolotali koronkalar diametri 32-60 mm, boshqalariniki esa 85 mm gacha bo'ladi.

Perforatorlar burg'ilash koronkalari shtanga bilan konusli yoki rezbali bog'lanishga ega bo'ladi. Qo'llanilgan rezba profili: upornaya, verevochnaya i obratno-upornyya.

Konusli bog'lanishli burg'ilash koronkalari (14.2-rasm, v) shtanga bilan mustaxkam bog'lanishga ega bo'lishi uchun mis yoki latun plastinkalar yordamida qotiriladi. Konuslilik darajasi odatda 1:8 qiymatda bo'ladi.

Perforator koronkalariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi: shpur shaklining tsilindrik bo'lishini ta'minlash; yengil burg'ilash va shpurdan osonlik bilan chiqishi; qattiq qotishmali kesuvchi plastinkaning ishonchli maxkamlanishi va maksimal ishlatilishi; o'tilayotgan shpur diametri koronkaning nominal diametriga yaqin bo'lishi uchun koronka ishchi yuzasining maksimal darajada mustaxkam bo'lishi; burg'ulanayotgan shpur kesimi maydalangan tog' jinslarini haydab chiqarishni yoki so'rib olishni ta'minlashi kerak; koronka kesuvchi qismi yo'nilish burchagi 110°ni tashkil etishi kerak.



14.3-rasm. Dolotali koronkalar.

Perforator koronkalarini tayyorlash uchun quyidagi qattiq qotishmalar tavsiya qilinadi: $f=15-20$ qattqlikdagi tog' jinslari uchun VK-15 rusumli, $f=10-15$ tog' jinslari uchun esa VK-8V rusumli.

Aylantirib - zarb berish bilan burg'ilashga mo'ljallangan burg'ilash asboblari 2.1-rasm, g da ko'rsatilganidek burg'ilash koronkasi 1 ikkita yon tarafdin yuvuvchi tirqishlarga ega. VK-8V rusumli qattiq qotishmali plastinka bilan ta'minlangan. Kornka korpusi U7 markali po'latdan tayyorlangan.

Nisbatan qattiq yoriqli tog' jinslaridan aylantirib-zarb berish bilan shpur burg'ilashda uchtishli koronkalar ishlatiladi.

Burg'ilash shtangasi 2 o'lchamlari shpur chuqurligiga bog'liq ravishda diametri odatda 22-32 mm, uzunligi esa 3-5 m, suv haydash kanalchasi diametri esa 8 mm ni tashkil qiladi.

Kon parmaları ko'mir va yumshoq tog' jinslaridan aylantirish usuli bilan shpurlar burg'ulashga mo'ljallangan. Kon parmaları quyidagicha sinflarga ajratiladi:

Qabul qilish energiyasi bo'yicha — elektrik, pnevmatik va gidravlik;

Yuritmasi quvvati va o'rnatilish usuli bo'yicha — qo'lda va kolonkali.

Qo'lda ishlatiladigan kon parmaları qattqlik koeffitsienti $f \leq 4$ bo'lgan ko'mir va yumshoq tog' jinslaridan diametri 40—45 mm va chuqurligi 1,5—3 m li shpurlar burg'ulashga mo'ljallangan. Bunday parmalarda shpurlar burg'ulash odatda qo'lda, ayrim hollarda yengil tayanch qurilmalarida bajariladi. Qo'lda ishlatiladigan parmalar massasi 16-25 kg ni tashkil qiladi.

Konchilik korxonalarida parmaların eng ko'p tarqalgan turi elektr energiyasida ishlovchi kon parmalaridir. Bunda yuritma sifatida 1,0—1,4 kVt quvvatli 3000 ayl/min sinxron chastotali uch fazali asinxron dvigatellar ishlatiladi. Qo'l parmalarining barchasida xavfsizlik qoidalariga binoan 127 V kuchlanish iste'mol qilinadi.

Kon elektroparmaları RV tipida portlashga xavfsiz ishlab chiqarilgan bo'lib, gaz va changga xavfli shaxtalarda ishlatiladi.

Ko'mir va yumshoq tog' jinslaridan shpur burg'ulashda kon parmaları o'q yo'nalishidagi bosim kuchi 200—250 N bo'lib, burg'ulash tezligi 0,2—1,0 m/min dan oshmaydi. Qattiq ko'mirdan shpur burg'ulashda bu kuchning qiymati taxminan 10 marotaba oshirilishi kerak. Bunday xollarda mexanik uzatishli va ko'chiriluvchan yengil tayanch kolonkali ERP-18DM tipidagi elektroparma ishlatiladi. Mamlakatimiz konchilik korxonalarida asosan to'rt turdagi qo'l elektroparmaları ishlatiladi.

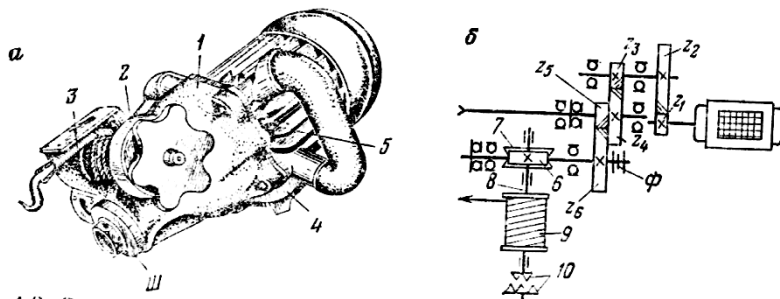
Qo'l elektroparmalarining texnik xarakteristikaları

Ko'rsatgichlari	SER-19M	ER14D-2M	ER18D-2M	ERP18D-2M
Eng kichik (yarim soatli) quvvati, kVt	1,2	1,0	1,4	1,4
SHpindelning aylanish chastotasi, ayl/min	340/700	860	640	300
Gabaritlari, mm	370X318X XZOO	380X316X X248	395X316X X248	460X316X X248
Massasi, kg	18	16,5	18	24,5

Qo'l parmalarining konstruksiyasi va ishlash printsipi. Ilgarilanma uzatishli ERP18L-2M qo'l elektroparmasi (14.4-rasm) oddiy ER18D-2M elektroparmasidan farqi burg'ulovchi mexnatini osonlashtirish maqsadida parmaga ilgarilanma uzatish beriladi, bu esa qattiq ko'mir va yumshoq tog' jinslaridan shpurlar burg'ulash unumdorligini oshiradi. Buning uchun parmaning oldingi qobig'i 1 da tros 3 li qo'shimcha baraban 2 ishlatilgan. Oldingi qobiq o'rtadagi μ it 4 ga va korpus 5 ga shpilka yordamida maxkamlangan. Ish boshida burg'ulovchi trossni ilgak yordamida zaboyda o'rnatilgan tayanch ustunga maxkamlaydi. Elektroparma ishga tushganda tross barabanga o'ralib zaboyga tortiladi.

Elektrodvigateldan aylantiruvchi moment ikki pog'onali reduktor yordamida shpindelga uzatiladi. Reduktorda ikki juft yegritishli $z_1 - z_2$ va $z_3 - z_4$ shesternyalari joylashgan (14.4-rasm, b). SHpindel 300 ayl/min chastota bilan aylanadi.

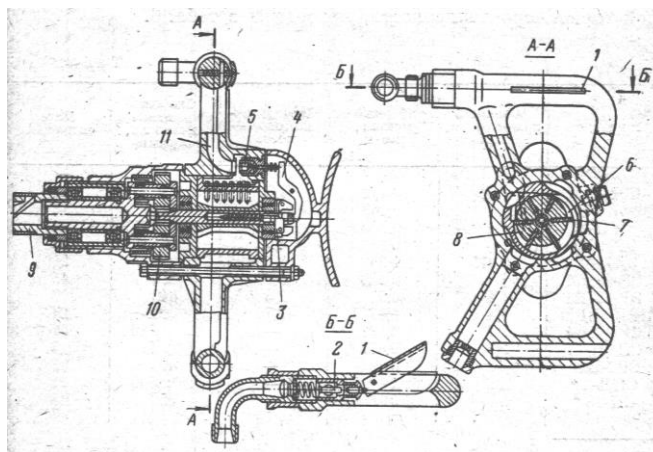
Pnevmatik sverloning elektrik sverlodan asosiy farqi, unda qo'llaniladigan pnevmatik dvigatelidadir. SRP-11 qo'l pnevmatik sverlosida (14.5-rasm) 1 dastakni bosganda 2 klapan cho'kada va siqilgan havo 11 kanaldan sverloning 6 pnevmatik rotatsion dvigateliga uzatiladi. 8 rotorga ekstrik o'rnatilgan 7 cho'kuvchi lopataga bosib siqilgan havo shu rotorni aylantiradi. Aylanuvchi moment dvigatelni rotoridan 9 shpindelga bir yoki ikki pog'anali planetar reduktor orqali uzatadi (mos ravishda SPR-11-5 va SPR-11-4 rusumlarida). Rotorning aylanish tezligi 3 markazdan qochma regulyator yordamida chegaralanadi. Regulyator 4 richag orqali 5 klapanga ta'sir qilib dvigatelga kelayotgan havoni kamaytiradi.



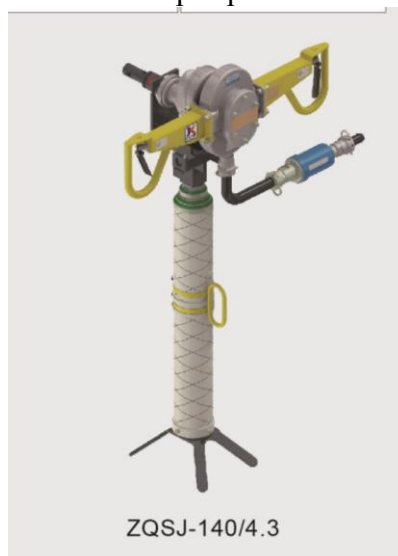
14.4-rasm. Ilgarilanma uzatishli ERP18D-2M qo'l elektroparmasi: a – umumiy ko'rinishi; b – kinematik sxemasi.

GOST bo'yicha manba'dan kelayotgan havo bosimi 5 kgk/sm^2 , uzatuvchi kuchi 100 kgk, bo'lishi kerak. SPR sverlosida bu pnevmo maxsus pnevmo ushlovchi (pnevmapodderjka) yordamida amalga oshiriladi.

Pnevmatik qo'l sverlasi (SPR) qattiqlik koeffitsienti $f \geq 4$ gacha, mexaniq uzatuvchisi bo'lgan sverlo (SPM) $f = 3 \div 5$, kolonkali masofadan boshqariluvchi (SPK) va avtomatik ravishda uzatuvchi tezligini o'zgartiruvchi (SPKA) sverlo $f \geq 12$ gacha bo'lgan tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi. Quvvati 1,8 o.k., shpindelning aylanishi 700 ayl/min. bo'lgan SPR sverlosining shartli belgisi.: Sverlo «SPR-700 GOST 5504-69» deb belgilanadi. Kon korxonalarida qo'llanib kelayotgan asosiy elektrik va pnevmatik qo'l sverlalarining texnik tavsifi hamda asosiy ko'rsatgichlari 14.1-jadvalda keltirilgan.



14.5.-rasm. SRP11 qo'l pnevmatik sverlosi.



14.6-rasm. Xiitoyda ishlab chiqarilgan ZQSJ-140/4.3 pnevmatik parmasi

SGR gidravlik sverlolar, gidroturbina ko'rinishidagi gidro yuritma bilan jixozlangan bo'lib hozircha kon sanoatida qo'llanishi chegaralangan, lekin gidrousul bilan foydali qazilma qazib olishda qo'llanishi mumkin.

Xiitoyda ishlab chiqarilgan ZQSJ-140/4.3 pnevmatik parmasi texnik tavsifi:

- Havo bosimi – 0,4-0,6 MPa;
- Eng kichik burovchi momenti – 140 Nm;
- Eng kichik aylanish soni – 300 ayl/min;
- Eng kichik chiquvchi quvvati – 4,3 kVt;
- Salt ishlagandagi aylanish soni – 630 ayl/min;
- Ish holatdagi havo sarfi – 5 m³/min;
- Og'irligi – 18 kg.

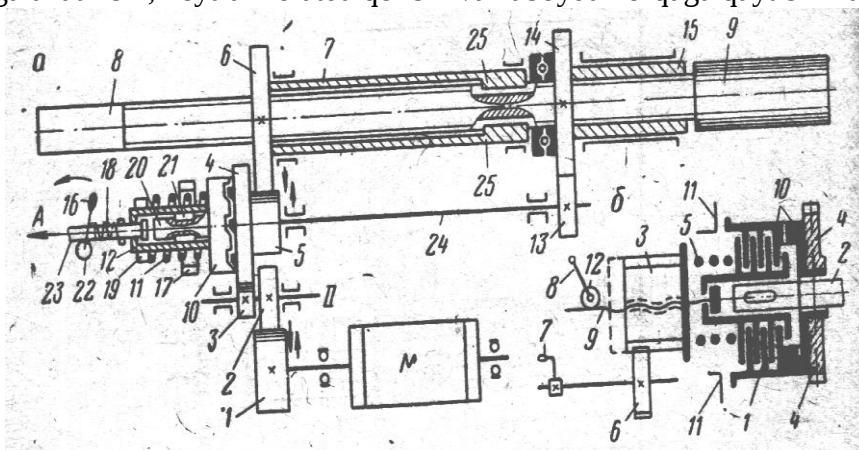
Kolonkali sverlolar. Kolonkali sverlolar qattqlik koeffitsienti $f \geq 12$ gacha bo'lgan ko'mir va tog' jinslaridan shpur burg'ilash uchun qo'llaniladi. SHuning uchun ular qo'l sverlolariga nisbatan kuchli bo'lib, o'zining katta massasi va uzatish kuchi hamda burg'ilash uchun maxsus kalonka yoki manipulyatorlarda o'rnatilishi bilan ajralib turadi.

Ishchi instrumentni zaboyga uzatib berishiga qarab kolonkali sverlolar mexaniq va gidravlik uzatgichlar bilan jixozlangan turlarga bo'linadi. Mexaniq (differentsial - vintli) uzatgichli sverlolar korpusga joylashtirilgan yuritma, reduktor orqali ishchi instrumentga aylanma harakat uzatuvchi mexanizm, ishchi instrumentni zaboyga uzatuvchi mexanizm va boshqaruv mexanizmdan tashkil topgan.

Aylantiruvchi moment elektroyuritmadan (14.7- rasm, a). 1- 6 tsilindrik shesternadan 7 vtulkaga uzatiladi va ikkita 25 sirg'anuvchi shponka yordamida, 9 patron bilan chixozlangan 8 shpindelga uzatiladi.

Sirg'anuvchi shponka bemalol shpindelning bo'ylama o'yiqlari (pazi)ga kiradi va aylanuvchi momentni vtulkadan shpindelga uzatadi, bunda shpindel hech qanday qarshiliksiz bir vaqtning o'zida vtulkaga nisbatan bo'ylama harakatlanadi. SHpindelni zaboyga va zaboydan qo'zg'alishi 15 uzatuvchi rezbali vtulka deb ataluvchi gayka bilan tishlashishga kiruvchi lentali rezba hisobiga amalga oshiriladi. Uzatuvchi rezbali vtulka 14 va 13 shesternya orqali 24 oraliq vtulka bilan qo'shilgan. Oraliq vtulka 20 xvostovik va 21 shponka bilan tugaydi.

Ishlaganda vintoli jureylik 8 (vint) — 15 rezbali vtulka (gayka) oralig'ida uchta xarakterli holat bo'lishi mumkin: gaykani burchak tezligi vintnikidan katta, teng va kichik, ya'ni vintni gaykaga nisbatan oldinga, ko'zg'alishi, qo'zg'almasligi va orqaga qo'zg'alishi, ya'ni, ishchi instrumentni zaboyga uzatilishi, neytral holatda qolishi va zaboydan orqaga qaytishi kuzatiladi.



14.7 - rasm. Kolonkali sverloning kinematik sxemasi

15 vtulkani shpindelga nisbatan katta burchak tezligi bilan aylanishi 10 xvostovoy muftaga 18 prujina orqali 4 shesternyaga siqilishi natijasida amalga oshadi. Aylanish momenti 4 shesternyadan 20 xvostovikka 12 vtulkali 10 xrapovoy mufta va 21 sirpanuvchi shponka orqali uzatiladi. 24 oralig' valik 13 – 14 shesternyalar juftligi orqali aylanish momentini 15 vtulkaga uzatadi.

Orqaga uzatishni boshqaruvchi dastakni ozgina orqaga siljitish (23 valikni qirqib, 22 shesternya va reyka hisobiga) 18 prujinani birmuncha qisadi va 10 xvostovoy mufta 4 shesternya bilan tishlashishdan chiqadi. Bunday holatda 15 uzatuvchi rezbali vtulka bemalol 8 shpindel bilan ishqalanish hisobiga aylanadi. 8 shpindel va rezbali jurtlik o'q yo'nalishida surilmaydi.

SHpindelni orqaga qaytarish uchun 16 dastakni oxirigacha orqaga bukish kerak 10 xrapovoy mufta 17 pyati (asos)ga siqiladi. Pyata 17 sverloning korpusiga preslab joylashtirilgan, va u to'xtaydi, 15 gayka ham to'xtaydi, 8 shpindel tez zaboydan orqaga qaytadi.

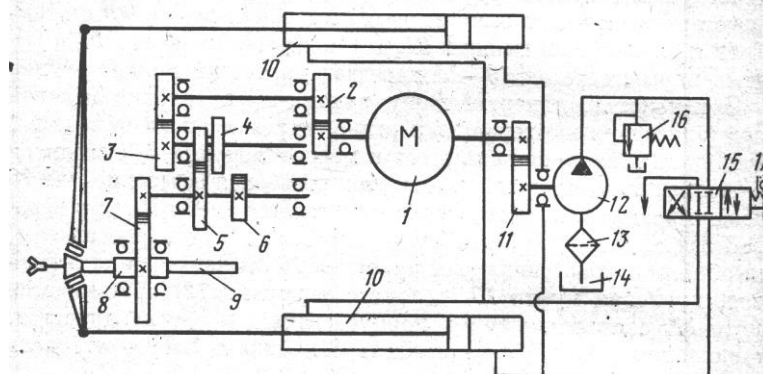
12 vtulka va 10 mufta o'zaro friksion bog'langan, shuning uchun uzatiladigan maksimal aylantiruvchi momenti ularni siqish kuchi bilan chegaralanadi. Maksimal uzatuvchi kuchni qiymati 19 gaykani siqib turuchi 11 prujinani kuchi bilan rejalashtiriladi. SHpindelni aylanish tezligi reduktorni shesternalarini uzatish nisbatan yoki dvigatel rotorini aylanish tezligi bilan o'zgartiriladi, uzatuvchi gaykada aylanish momenti, demak, burg'ilash vaqtidagi maksimal uzatish kuchi chegaraviy moment muftasini rejalash hisobiga amalga oshiriladi. Masalan, EBK-5 va SEK-1 dagi shpindelni ikkita aylanish tezligi, ikkita tezligi bo'lgan elektrodvigatel hisobiga (1500 yoki 3000 ayl/min) bajariladi. Uzatuvchi gaykada maksimal aylantiruvchi momentini qiymati va uzatuvchi kuchning qiymati 200 dan 1500 kgk gacha, qo'shimcha jihozlangan friksion mufta va 10 uzatuvchi xronovoy mufta yordamida o'zgartiriladi (14.7- rasm, b).

Sverlo ishlayotganda, 2 oraliq valikda aylantiruvchi momentning qiymati 7 qo'shimcha dastakni aylantirish hisobiga bajariladi. Qo'shimcha dastakni aylantirganda 6 shesteriya 3 gaykani aylantiradi, bu bilan 5 prujinani siqilish darajasi o'zgaradi, demak, friksion muftani 1 diskani siqish qiymati o'zgaradi.

SHpindelni yurish yo'nalishi «Oldinga», «Neytral xol» va «Org'aga» yuritish 8 asosiy dastakni aylantirib, 12 shesteriya orqali va 9 uzatuvchi tishli reyka xrapovoy mufta bilan 4 yurituvchi shesternya tishlashishga kiradi, chiqadi yoki uni 11 sverloni korpusi orqali tormoz-to'xtatadi.

Uzatuvchi kuchni bir me'yorda, tekis rejalashtirish, ayniqsa, gidravlikani hisobiga amalga oshiriladi. Bunda uzatish kinematikasi o'zgarmasdan qoladi. Masalan, EBG sverlosida aylanish momenti 1 elektrodvigateldan (14.8-rasm) 2, 3, 5, 7 shesternalardan 8 aylantiruvchi muftaga o'tadi, keyin shponka orqali 9 shpindel aylanadi.

SHpindelni aylanish tezligini 4 shesternyani 5 yoki 6 shesternaga qayta qo'shish hisobiga bajariladi. EBG sverlosining boshqa sverlolardan farqi shpindelni zaboyga uzatishda ikkita 10 gidravlik tsilindrlardan foydalanganligidir. Bu gidrotsilindrlar maxsus gidrosistemadan ta'minlanadi. SHesternyali 12 gidronasos (unumdorligi 4,5 l/min) 1 elektrodvigatel'dan 11 shesternya orqali aylanadi. Gidronasos 14 rezervuar (manba)dan 13 yog' fil'tr orqali moy so'rib oladi va uni 15 taqsimlovchi kranga 16 saqllovchi kran orqali uzatadi. Taqsimlovchi kranni zolotnigini 17 dastak bilan surib moyni 10 tsilindrlarni o'ng yoki chap bo'shlig'iga yuborish mumkin, buni hisobiga shpindel zaboyga yoki zaboydan tashqariga harakat qiladi



14.8-rasm. EBG sverlosining gidrokinematik sxemasi.

Sverloning qayd etilgan konstruksiyasi shpindelni bir me'yordagi kuch (100 dan 1000 kgk) bilan oldinga yoki aylanmayotgan shpindelni orqaga olib chiqadi. Sverloning elektruskunarlari portlashga xavfsiz qilib tayyorlangan bo'lib bevosita yoki masofadan boshqarilishi mumkin. Sverloni ishi KEB-5 kolonka yoki MBI-59 va MBM-2 manipulyatorga o'rnatilib bajariladi. Kolonkali sverlolar odatda ikki, ba'zida uchta tezlik bilan ishlaydigan 127, 220 va 380 v kuchlanishli elektrodvigatel'lar bilan ta'minlanadi. Ularning nisbiy massasi $23 \div 53$ kg/kvt, uzunligi, balandligi va eni mos ravishda $1500S300 \div 350S350 \div 400$ mm. Hozir ishlatilayotgan kolonkali sverlolarni texnik tavsiflari 14.2 jadvalda keltirilgan.

Kolonkali sverlolar texnik tavsiflari

O'lchamlari							
	EBK-2A	EBK-5	EBK-2M	SEK-1	EBG-1	PEB-2	EBGP-1
Elektroyuritmaning quvvati, kVt	2,7	1,8-4,2	2,7	3,3	3	4,5	2,5
SHpindelni aylanish tezligi, ayl/min	205	152-305	196	305/152	-	415	170; 315
SHpindelni maksimal uzatish tezligi, mm/min	590	439-878	180	205/112	-	3000	0-1400
SHpindelni yurish masofasi, mm	890	890	890	1,86; 0,88	900	400	900
Maksimal o'q bosimi, kgk	1000	1500	600	850	1150	600	1500
Massasi, kg	110	110	120	115	110	134	130

Kolonkali sverlolar ikki xilda (I va II) ishlab chiqariladi, mos ravishda shtangadagi quvvati 2,5 va 4 kvt, shtangani aylanish tezligi 100—400 va 150—500 ayl/min va shtangani zaboyga uzatish tezligi 0,5—5 mm/ayl va zaboydan chiqish tezligi 5 m/min dan kam emas. SHtangani zaboyga maksimal uzatish kuchi mos ravishda shtangani yurish masofasi 2,2 m bo'lganda 1500 va 2000 KGK, sverloning massasi 132 va 160 kg dan oshmasligi kerak.

Alohida hallarda I xil kolonkali sverlolar shtangasini yurish masofasi 0,85 m, zabaydan chiqish tezligi 4 m/min va massasi 125 kg gacha bo'ladi.

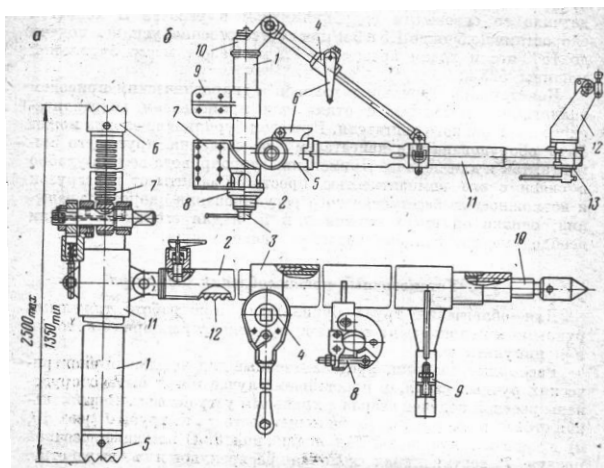
Sverlolar uchun o'rnatuvchi moslamalar. Og'ir qo'l va kolonkali sverlo bilan ishlayotganda burg'ilovchini mehnatini yengillatish uchun tirgakli (rasporynye) kalonka va manipulyatorlar qo'llaniladi.

Tirgakli kolonkalar elektrik qo'l sverlolarini o'rnatishga qo'llanadi, ularda oddiy sverloni reykada xropovoy qurilma yordamida uzatishga moslangan. Tirgakli kalonkani vertikal ustuni 1 truba (14.9-rasm), 5 qo'zg'almas va 6 qo'zg'aluvchi asos (pyata)dan tuzilgan. 7 reykali uzatgich yordamida vertikal kolonka lahimga o'rnatiladi. Qo'l sverlosi 8 va 9 xomutlar yordamida 2 yo'naltiruvchi trubada yuruvchi 3 qo'zg'aluvchi truba 12 reyka borligidan unga o'rnatiladi. Yo'naltiruvchi trubani bir tomoni sharnirli qilib 11 xamutga mahkamlanadi. 11 xomut tirgakli kolonka bo'ylab ma'lum balandlikda mahkamlangan holda yuradi, tirgakni ikkinchi tomoni 10 tirgakli vint orqali lahimga o'rnatiladi.

4. dastakka ta'sir qilinganda shesternya 12 reyka bo'ylab yuradi va sverloni uzatish uchun yurish masofasi 2000—2500 mm bo'lganda 300 KGK, gacha kuch beradi. KER-1 va KER-2 kalonkalarni mos ravishda yurish masofalari 2500—1350 va 2070—1270 mm, chiqqan qismi 2470—2340 va 3000—1000 mm, massasi 42 va 40 kg.

Zaboylarda og'ir yuklash mashinalari qo'llanishi munosabati bilan sverlolarini maxsus osib qo'yilgan moslama — manipulyatorlarga o'rnatib ishlatiladi.

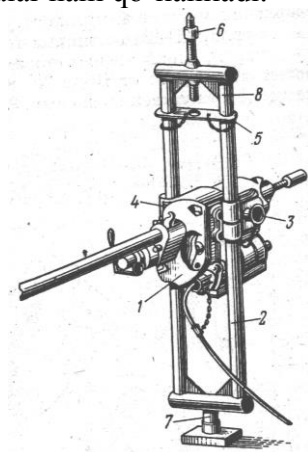
Manipulyator 7 va 9 kropshteynlar bilan yuklash mashinasi, vagonetka yoki burg'ilash telejkasiga mahkamlab qo'yiladigan 1 truba dan iborat, 11 strela 5 sharnir yordamida 1 trubaga mahkamlangan va gorizontal tekislikda 10 o'q bilan aylanishi mumkin, va 2 hamda 8 g'adir — budur qilib tayyorlangan mufta yordamida kerakli holatda 3 vint yordamida qotiriladi. Strelani ko'tarish 6 dastak yerdalida 4 reykali ko'targich yordamida bajariladi. Sirm 13 qisqich bilan sharnir yordamida mustahkamlangan 12 kronshteynga kotiriladi. Manipulyatorlar uzunligi 1600—1900 mm bo'lgan va massasi 130—180 kg bo'lgan strela bilan tayyorlanadi. Manipulyatorlar qo'llanganda burg'ilash balanligi 100 mm dan 3000 mm gacha, zaboy kengligi esa 2500 mm gacha burg'ilanadi.



14.9-rasm. Qo'l sverlolarini uchun o'rnatuvchi moslamalar.

Kolonkali sverlolyarni tirgak kolonkalari, ikki biri-biriga nisbatan qo'zg'aluchi ramalardan tayyorlanadi. 2 ostki rama (14.10-rasm) trubadan payvandlab tayyorlanib qo'zg'almas 7 asos (pyata) bilan jihozlangan va 4 qo'zg'aluvchi xamutlar orqali 1 kolonkali sverlo kolonkaga mahkamlanadi. 8 ustki rama ham trubalar yordamida sverka qilib tayyorlanib ostki ramaning ichida qo'zg'alib 5 shtir bilan qotiriladi. Kolonkani 6 tirgak vintni bo'shatib yechib olinadi. SHunday qilib, kolonkali sverlo o'zini vertikal o'qi atrofida kolonka bilan aylanishi va 4 xamutni bo'shatib yuqori va pastga yo'naltiruvchida surilishi mumkin va 3 tsapfada vertikal tekislikda burilishi mumkin. Kon korxonalarida ko'proq KEB-2 va KEB-3 to'yfali tirgak burg'ilash kolonkalari qo'llanib kelmoqda, ularni uzunligi mos ravishda 2400—1425 va 3200—2330 mm va massasi 35 va 36 kg. Massasi 60 kg gacha bo'lgan oldingilarga o'xshash konstruksiyali, lekin uzatish kuchi

1500 KGK gacha bo'lgan tirgakli kolonkalar ham qo'llaniladi.



14.10-rasm. Kolonkali sverlo bilan KEB-2 tipli kolonka.

Skvajinalar burg'ulovchi burg'ulash stanoklari. Burg'ulash stanoklari sinflari

Er osti konlarida tayyorlov va qazish (tozalash) ishlarida ko'mir va tog' jinslaridan turli maqsadlardagi ko'p miqdordagi (katta o'lchamdagi) skvajinalar o'tishda burg'ulash stanoklari qo'llaniladi. Bu stanoklarning burg'ulash usuli – aylantirib burg'ulashdir. Burg'ulash stanogining ishchi organi – burg'ulash golovkasi va uzatuvchi mexanizmidan iborat burg'ulash mashinasidir.

Aylantirgichning vazifasi aylantiruvchi momentni dvigateldan burg'ulash staviga uzatishdan iborat. Uzatish mexanizmi esa burg'ulash stavini ilgarilanma harakatini va o'q yo'nalishidagi bosim kuchini hosil qiladi Burg'ulash stanoklarini quyidagicha sinflarga ajratish mumkin:

ishga belgilanishiga qarab – qatlamlar orasidagi gazlarni, suvlarni haydashga mo'ljallangan skvajinalar, turli maqsadlardagi texnik skvajinalar (ko'mir tushirishga, suv tushirishga, havo xaydashga, razvedka va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan), tog' jinslaridan skvajinalar burg'ulashga (gezenklar, skatlar, sboykalar va h.k.) mo'ljallangan;

qabul qilish energiyasi bo'yicha – elektrik va pnevmatik;

burg'ulash stavini zaboyga uzatish mexanizmi turi bo'yicha – mexaniq differentsial-vintli uzatishli; gidrotsilindrlil gidravlik uzatishli;

B68KP stanogi qalin qatlamli ko'mirdan qali-nligi 0,35 m va diametri 300, 400 mm bo'lgan vosstayumiyy skvajinalar (ventilyatsiya uchun, suv haydash uchun va h.k.) o'tishda ishlatiladi. Orqaga burg'ulab qaytishda skvajina diametri 600, 800 mm va uzunligi 160 m gacha boradi.

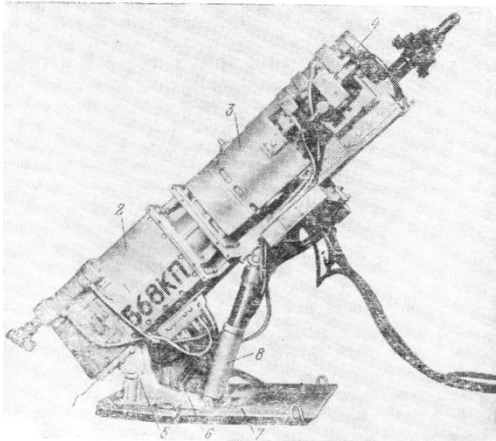
Burg'ulash stanoklari texnik xarakteristikalar

Ko'rsatkichlari	Burg'ulash stanoklari			
	B100-200	BGA-4	B-68KP	«Strelna-77»
Energiya turi	Elektr., pnevmatik.	Elektr.	Pnevmatik.	Elektr., pnevmatik.
Dvigatel quvvati, kVt:				
aylantirgich.	17	17	30	35
moystantsiyasi.	10	3	18	7,5
Skvajina diametri, mm	100; 130	390; 500; 850	250; 400; 600; 800	190; 1000
Burg'ulash chuqurligi, m	200	Do 150	150	Do 100
Burg'ulash koronkasi aylanish chastotasi, ayl/min	80; 125; 205; 300	75; 123	30; 70	107
Uzatish tezligi (ishchi), m/min	0-2,0	0-1,3	0-3	0-0,7
Maks. uzatish kuchi, kN	50	110	200	380
Uzatish massasi(burg'ulash asbobisiz), t	-	1,0	4,5	4,5

B68KP stanogi burg'ulash mashinasi (14.11-rasm); gidravlik tizim gidrotsilindrlarini ishchi suyuqlik bilan ta'minlovchi nasos stantsiyasi (boshqariluvchi reversiv nasos - 50 l/min uzatishli); mashinani zarur balandlikka ko'tarishni ta'minlovchi va tayanch gidrotsilindrlar yordamida

mashinani lahimga maxkamlash uchun mo'ljallangan o'rnatish mexanizmlari; mashinani masofadan (20 m gacha) boshqarish pul'ti; burg'ulash instrumenti; chang bostirish tizimi.

Aylanib burg'ilaydigan burg'ilash mashinalarini ishlatishda xavfsizlik texnikasining maxsus talablari. Gaz va changdan havfli bo'lgan konlarda qo'llaniladigan aylanib burg'ilaydigan burg'ilash mashinalariga, birinchi galda, qo'yiladigan talablardan bleri ularning elementlarini bir-biriga urilib ketganda va friktsion ishqalanganda uchqun chiqarmaydigan aralashma (splav) bilan qoplash shart.



Elektrosverloning dastagi va ventilyatorini qopqog'i, shuningdek, burg'ilovchi ishlash jarayonida kontakta bo'lishi mumkin bo'lgan hamma elementlari ishonchli izolatsion qoplama bilan himoya qilinishi kerak. Izolyatsiyani butunligi burg'ilash mashinalarini kenga tushirishdan va ishlatishdan oldin tekshirib ko'rilishi kerak. O'amma normal holda tok o'tkazmaydigan metall qismlari ishonchli ravishda yerga ulanishi kerak, burg'ilovchi faqat ximoyalovchi rezinali qo'lqop bilan ishlashi shart.

Sverloning hamma harakatdagi elementlari (shpindel, uzatuvchi zanjir va h.k. lar) ishchilarni shikastlanishdan ishonchli ximoya qilingan bo'lishi kerak. Ishda faqat to'liq sozlangan burg'ilash mashinalaridan, instrumentlardan, to'la

xavfsiz bo'lgan ishchi joylarida foydalanishi kerak. Qatmaslashgan rezetslardan foydalanish va aylanib to'rgan shtangani qo'l bilan ushlash man etiladi. Tekshirish, ko'zdan kechirish, mayda ta'mirlash ishlari yoki sverloni hamda instrumentlarni sozlash ishlari faqat sverlani tok manba'idan uchirib, dvigatel' to'la to'xtagandan so'ng amalga oshirilishi kerak.

Burg'ilash mashinalari ish davomida qizib ketmasligi kerak va o'z vaqtida ko'zdan kechirilib, rejali — ogohlantirish, ta'mirlash ishlarini instruktsiya bo'yicha bajarish shart.

8-rasm. B68KP burg'ulash stanoki

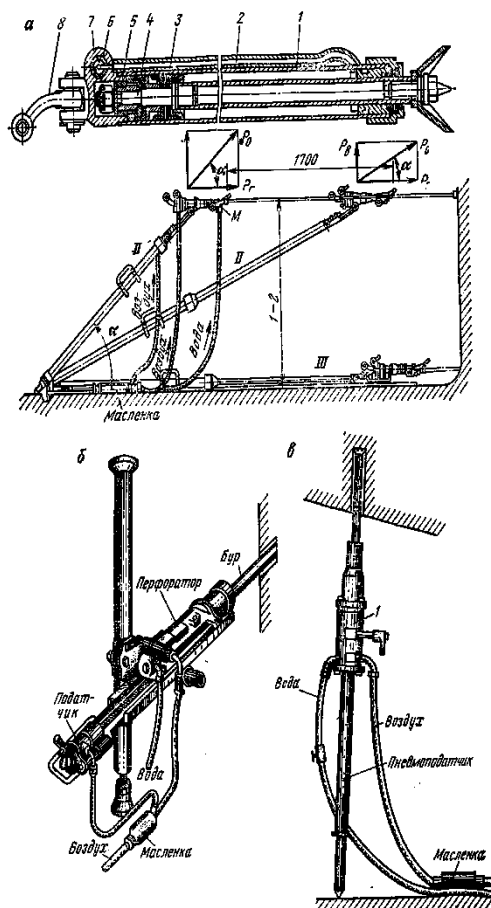
Perforatorlar sinflari. Perforatorlar qabul qilish energiyasiga ko'ra pnevmatik va gidravlik sinflariga ajratiladi. Ko'mir va ruda konlarida eng ko'p tarqalgan turi pnevmatik perforatorlardir.

Pnevmatik perforator zarb-burilishli porshenli mashinaga ega bo'lib, qattiqlik ko'effitsienti $f=8-20$ gacha bo'lgan qattiq tog' jinslaridan shpurlar hosil qilishga mo'ljallangan.

Pnevmatik perforatorlarning konstruksiyasi va ishlatilish sharoitlariga bog'liq ravishda ko'chiriluvchi (perenosnye), kolonkali va teleskopik turlari mavjud.

Pnevmatik ko'chiriluvchi perforatorlar — «PP» og'irligi 24-33 kg bo'lib, pnevmatik uzatuvchi qurilma (14.12-rasm,a) ga o'rnatilib ishlatiladi.

Pnevmatik perforatorlarning asosiy uchta turi ishlab chiqarilgan (14.4-jadval): PP35V (P-perforator, P — perenosnoy; 35 — zarb energiyasi, Dj; V-suv bilan chang bostirish (ryepodavlenie vody), PP54V, PP63V; barchasi — shovqin yutgich va tebranishni so'ndirgich qurilmalariga ega (s glushitelyami shuma i vibrogasyayimi ustroystvami). Bundan tashqari, ushbu xar uchala modellarda quyidagi farq qiluvchi jixatlar bor: PP54B va PP63VB lar yon tarafdin yuvuvchi muftaga ega (osnasheny muftoy bokovoy promyvki) («B» harfi); PP63S — suvli stvollarni o'tishda diametri 46 mm gacha va uzunligi 5 m gacha bo'lgan shpurlarni burg'ulashga mo'ljallangan. Bunda maydalangan tog' jinsi markazlashgan xavo yordamida xaydash (s intensivnoy tsentralnoy produvkoy) («S»-produvka); PP63P — markaziy so'rish tizimiga ega bo'lgan shpurlarni burg'ulashga mo'ljallangan (s tsentralnym ryeloososom) («P»); PP63SVP — changni namlab haydash bilan burg'ulashga mo'ljallangan (s intensivnoy produvkoy shpura i uvlajneniem pyli). Siqilgan havoning nominal bosimi — 0,5 MPa.



14.12-rasm. Pnevmatik perforatorlar va ularni zaboyga o'rnatish usullari.

14.4-jadval

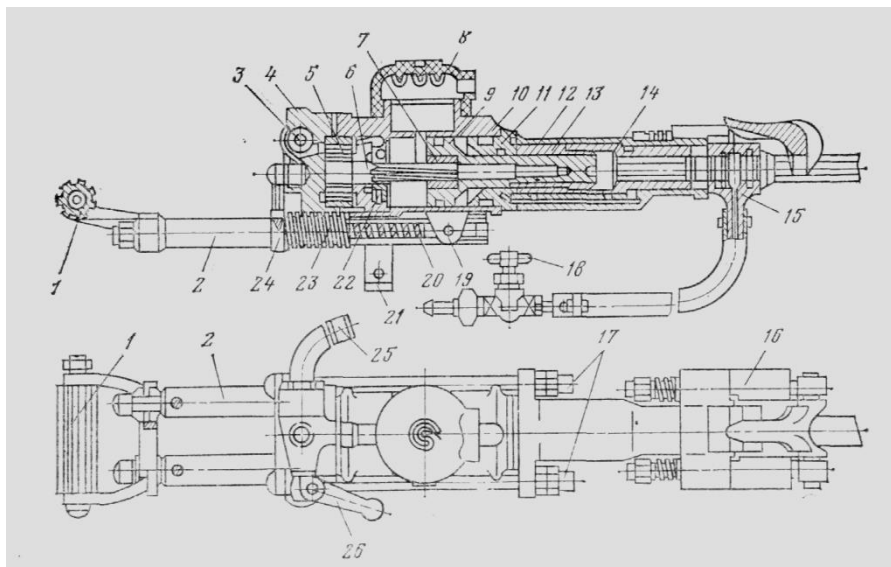
Parametrlari	Perforatorlar						
	(Ko'chiriluvchi) Переносные			Teleskopik		Kolonkali	
	PP35V	PP54V	PP63V	PT29M	PT36M	PK60	PK75
Zarb energiyasi , Dj	36	54	63	45	80	90	150
Bir minutdagi zarb chastotasi	2300	2300	1800	2300	2300	2500	2600
Qo'zg'atish momenti, Nm	20	29	27	20	30	157	216
Havo sarfi, m ³ /min	2,8	3,5	3,5	3,3	4,5	9,0	13,0
Massasi, kg	24,0	30,5	33,0	44	52	60	75

Perforatorning tuzilishi va ishlash printsipi PP54VB pnevmatik perforatori misolida (14.13-rasm) ko'rib chiqamiz. U ichida zarbli-buruvchi mexanizm va havo taqsimlash qurilmasi joylashgan korpus, boshqaruv mexanizmi, chang bostirish va maydalangan tog' jinsidan tozalash qurilmasidan iborat. o'z navbatida korpus uch asosiy yig'ma qismdan tashkil topgan: bosh qismi 4, tsilindr 10 (yo'naltiruvchi vtulka 11 i patron 12, yuvuvchi yon mufta 15 va burg'uni tutib turuvchi 16).

Zarbli-buruvchi mexanizm burg'uga zarb berishga va orqaga qaytishida kichik burchakka burishga mo'ljallangan. U tsilindr ichida joylashgan buruvchi gaykali 7 zarb beruvchi porshen 9, xrapovik qurilmali 5 buruvchi vint 6, buruvchi buksa 13 va grandbuxsa 14 dan iborat.

Havo taqsimlash qurilmasi 22 ning vazifasi siqilgan havoni perforator tsilindri o'ng va chap tekisligiga (yuzasiga) navbatma-navbat uzatishdan iborat.

Perforator boshqaruv mexanizmi bosh qismda joylashgan bo'lib, siqilgan havoni bo'shatuvchi rukoyatka 26 li kran 3, siqilgan xavo rukavasini ulash patrubka 25 si dan iborat. Rukoyat odatda uchta holatda: «Stop» - siqilgan havo kanali berk; «Zaburivanie» - siqilgan havo kichik tirqish orqali o'tadi, bunda perforator kichik zarb chastotasi bilan ishlaydi; «Polnaya rabota» - kran to'liq ochilgan. Ayrim hollarda shpurdagi maydalangan tog' jinsi burg'uning markaziy kanali orqali siqilgan havoni haydash bilan bajariladi. Bunda rukoyatning to'rtinchi «Produvka» holati bo'ladi.



14.13-rasm. PP54VB pnevmatik perforatori

Tebranish so'ndiruvchi prujinali qurilma burg'ulovchi mashinistni tebranishdan ximoya qilishga mo'ljallangan. U rukoyat 1 va ikkita truba 2 shaklidagi yengil payvandlangan ramadan tashkil topgan. Trubalarda polzun 20 li ishchi prujinalar joylashgan. Tebranishni so'ndirish uchun yo'naltiruvchi kronshteyn 24 va tayanch koltsalar oralig'iga ikkita 23 yordamchi prujinalar o'rnatilgan.

SHovkin so'ndirgich 8 rezinadan tayyorlangan bo'lib, kamerasi tsilindr tashqi yuzasiga qoplangan. SHovkin so'ndirgich o'q atrofida aylanuvchan bo'lib, burg'ulovchi o'ziga qulay holatda aylantirishi mumkin. U ovoz darajasini taxminan 1,5 marta pasaytiradi.

Perforatorning ishlash printsipi. Zarb beruvchi porshen siqilgan havo ta'sirida oldinga va orqaga harakatlanadi. Bu xarakatlar havotaqsimlash qurilmasining siqilgan havoni tsilindrning o'ng va chap yuzalariga navbatma-navbat uzatishi natijasida sodir bo'ladi. Oldinga xarakatlanish vaqtida zarb beruvchi porshen ishchi qadami oxirida perforatordagi burg'ulash asbobini tutib turuvchi qismiga zarb kuchini yetkazadi; zarb beruvchi porshen orqaga xarakatlanganda xrapovik qurilma 5 va buriluvchi vint 6 lar yordamida ma'lum burchakka buriladi. Bunda u o'ziga birikib to'rgan buksa 13 i grandbuksa 14 va burg'ulash asbobi xam buriladi.

Kolonkali perforatorlar – (14.13-rasm,b, 14.14-rasm) tayanch kolonkalarga yoki yuklash mashinalari manipulyatorlariga, hamda maxsus o'rnatish moslamasiga ega bo'lgan qurilmalarga o'rnatiladi. Bu turdagi perforatorlar qattiq tog' jinslaridan shpurlar va skvajinalar o'tishga mo'ljallangan.

Kolonkali perforatorlar qattiqligi $f=20$ bo'lgan tog' jinslaridan burg'ulash-portlatish usuli bilan lahim o'tishda diametri 40-65 mm va chuqurligi 25 m gacha bo'lgan shpurlar va skvajinalar (perforator PK75) burg'ulashga mo'ljallangan.

Kolonkali perforatorlar ko'chiriluvchi perforatorlarga nisbatan quvvatli va og'ir mashina hisoblanadi. Ular uzatuvchi qismi va ikkita aosiy – aylantiruvchi va zarb beruvchi mexanizmlardan iborat bo'lib, aylantirib-zarb berish usuli bilan burg'ulaydi. Burg'ulash asbobining mustaqil ravishda aylanishini alohida planetar tuzilishga ega bo'lgan pnevmomotor bajaradi. Bu esa reduktor vazifasini ham bajarib, konstruksiyasining oddiyligini ta'minlaydi.

Teleskopik perforatorlar – (14.13-rasm, v, 14.14-rasm) konstruktiv yaxlit mashina hisoblanib, perforator va pnevmotutgich o'za'ro tortuvchi bolatlar bilan birlashtirilgandir. Bu turdagi perforatorlar qattiq tog' jinslaridan vosstayumiy o'tishda shpur va skvajinalar burg'ulashga xizmat qiladi.



Teleskopik PT29M (PT38) perforatorlari qattiqligi $f=17$ bo'lgan tog' jinslaridan vosstayumiy o'tishda diametri 36-40 mm va uzunligi 4 m gacha bo'lgan shpurlar burg'ulashga, PT36M (PT48) perforatorlari esa $f=20$ bo'lgan tog' jinslaridan diametri 52-85 mm va chuqurligi 15 m gacha bo'lgan vosstayumiy skvajinalarini burg'ulashga mo'ljallangan.

14.13-rasm. Tayanch kolonkalarga o'rnatilgan pnevmatik perforator

14.14-rasm. Shenyang kompaniyasining YSP45 teleskopik perforatori

Teleskopik perforatorlarning konstruksiyasi ko'chiriluvchi perforatorlardan farq qiluvchi jixati shundaki, unda burg'ulash shlamini keng profilda xarakatini ta'minlovchi pnevmouzatgich qurilmasi mavjuddir.

Havo taqsimlash qurilmasi tuzilishi bo'yicha perforatorlar zolotnikli, klapanli va klapansiz taqsimlanishli bo'ladi.

Zarb chastotasi bo'yicha perforatorlar sinflarga bo'linadi – bir minutda 1800 zarb va tez zarbli – 2300 va ko'p zarb chastotali.

Burg'ulash qurilmalari klassifikatsiyasi. SHpur burg'ulashni mexanizatsiyalashtirish va unumdorlikni 3-5 marta oshirish uchun harakatlanish telejkasiga o'rnatilgan burg'ulash qurilmalari ishlatiladi. Bunday qurilma o'zida gidravlik manipulyatorli xarakatlanuvchi telejkaga o'rnatilgan uzatuvchi mexanizmga ega bo'lgan burg'ulash golovkasini mujassamlashtirgan.

Telejkali burg'ulash qurilmalarini quyidagi ko'rsatgichlari bo'yicha sinflarga ajratish mumkin:

SHpur burg'ulash sxemasi bo'yicha – frontal va radial-frontal burg'ulovchi;

Yurish qurilmasi turi bo'yicha – g'ildirak-relyeli, gusenitsali va pnevmog'ildirakli yurishli;

Harakatlanish usuli bo'yicha – o'ziyurar va tashqi ta'sirda yuruvchi;

Harakatlanish yuritmasi dvigateli turi bo'yicha – elektrik, pnevmatik yoki dizel dvigatelli;

Telejkada o'rnatilgan burg'ulash mashinalari soni bo'yicha – bitta, ikkita, ayrim hollarda uchta mashinali;

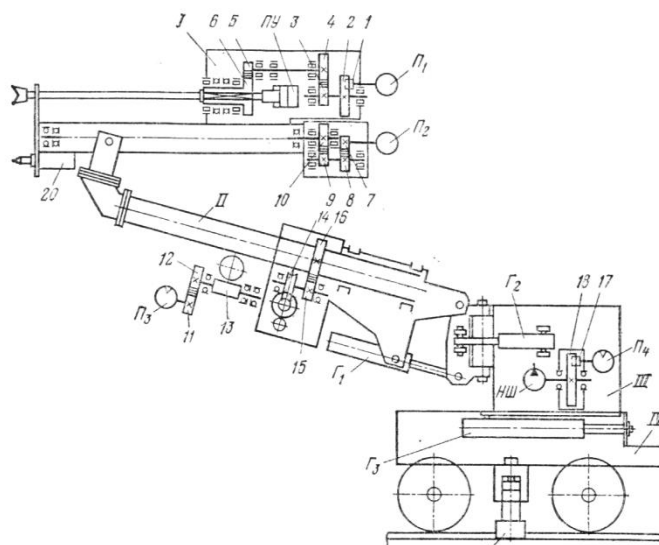
Burilg'ulash golovkasi turi bo'yicha – aylanishli, aylanishli-zarbli, ayrim hollarda zarbli-burilishli va aylanishli-burilishli.

Ko'mir sanoatida asosan bitta yoki ikkita burg'ulash mashinali aylanishli, aylanishli-zarbli g'ildirak-relyeli telejkali burg'ulash qurilmalari qo'llaniladi.

Burg'ulash qurilmalarining qo'llanilish ko'lami: o'rnatilgan quvvatlari – 15-40 kVt (elektr yuritgichda); tog' jinsining qattiqlik koeffitsienti – $f=6-16$; burg'ulash uzunligi – 2,8-4,2 m; lahimning ko'ndalang yuzasi – 6-25 m²; zarb energiyasi – 50-85 Nm; bir minutdagi zarb chastotasi 2500-3500; shrindelning aylanish chastotasi – 151-731 ayl/min; siqilgan havo sarfi – 10-25 m³/min; o'rnatilish massasi – 2,3-5,7 t (pnevmatik yuritmal), 5,4-9,8 t (elektr yuritmal).

BU1M (BU1B) burg'ulash qurilmasi BU1M pnevmatik burg'ulash qurilmasi aylanishli-zarbli burg'ulash usulida ishlaydi, qattiqlik koeffitsienti $f=6-16$ bo'lgan tog' jinslaridan ko'ndalang kesim yuzasi 6 dan 20 m² gacha bo'lgan gorizontal lahimlarni o'tishda shpurlar burg'ulashga mo'ljallangan. Qurilma 1100-1-1M yoki BGA1M (BU1B) burg'ulash golovkalari bilan

jixozlangan. BU1M (14.15-rasm) qurilmasi burg'ulash mashinasi **I**, manipulyat **II**, yuqorigi **III** va pastki **IV** telejkalardan tashkil topgan.



14.15-rasm. BU1M pnevmatik burg'ulash qurilmasi kinematik sxemasi

Qurilma pastki telejkani parallel rel's yo'lga o'tkazuvchi roliklarning harakatlanishi-ga mo'ljallangan yig'iladigan balka-rel'slar bilan jixozlangan bo'lib, butun qurilma krivoship mexanizmov yordamida yuqoriga ko'tariladi va qo'shni yo'lga o'tkaziladi.

Burg'ulash golovkasi pnevmatik zarb beruvchi (pnevmomoudarnik PU) va aylantirgichdan iborat. Bunda aylantiruvchi moment 3,7 kVt quvvatli 1-6 tishli shesternyadan tashkil topgan uch pog'onali reduktorli P₁ pnevmomotor yordamida burg'ulash shtangasiga uzatiladi. Burg'ulash shtangasi aylanishi davomida unga pnevmoudarnik o'zining zarbini berib turadi.

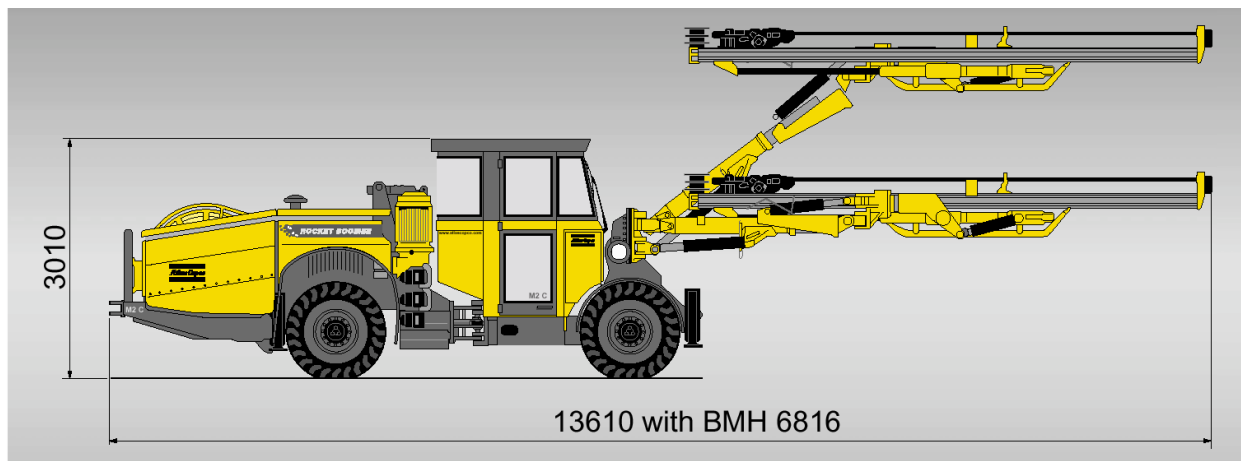
Burg'ulash golovkasining surilishi va zaboyga beriladigan o'q yo'nalishidagi bosim mashina yo'naltiruvchi balkasi bo'ylab vintli uzatgich yordamida amalga oshiriladi. Posledniy privoditsya v deystvie ot reversivnogo shesternnogo pnevmomotora P₂ мощностью 18,4 kVt cherez dve pary zubchatykh koles 7-8 i 9-10.

Manipulyator strelasi 11-12, 15-16 tishli shesternyalar va 13-14 chervyak uzatmali chervyakli-tsilindrik reduktori yordamida P₃ pnevmomotor orqali o'z o'qi atrovida aylanadi.

Gidrotizim nasosi 17-18 tishli shesternyali bir pog'onali reduktorli P₄ pnevmomotori yordamida ishga tushadi. Bosim ostidagi moy NSH shesternyali nasosi yordamida yuqorigi telejkadagi gidrotaqsimlagichlarga uzatiladi, bundan esa G₁ strelani ko'tarish gidrotsilindriga va manipulyator strelasini buruvchi ikkita G₂ gidrotsilindrlariga, hamda yuqorigi telejkani suruvchi G₃ gidrotsilindrlariga uzatiladi.

Yuqorigi telejkada nasos stantsiyasi, pnevmo- va gidro boshqaruv pul'stlari, pastki telejkada esa – rel'slarni qisqichlar 19 va burg'ulash davrida qurilmaning barqaror turishini ta'minlovchi pnevmodomkratlar (bokovye otkidnye) o'rnatilgan. Burg'ulash mashinasining zaboy massiviga tayanch va mustaxkam turishini ikkita pnevmodomkrat 20 lar ta'minlaydi. Burg'ulangan (maydalangan) tog' jinslari yon tarafdin yuvish usuli bilan shpur tozalanadi. Qurilmaga bitta mashinist va bitta yordamchi mashinist xizmat qiladi.

Atlas kopko (SHvetsiya) kompaniyasining *Rocket Boomer M2 C* burg'ilash qurilmasi 45 m² yuzagacha bo'lgan yer osti tonnellari va lahimlarini o'tishga xizmat qiladi. Burg'ilash tizimi – gidravlik kompyuterlashtirilgan boshqaruv tizimiga ega.



Ma’ruza № 15. Yer osti kon ishlari kon mashinalari va avtomatlashtirilgan komplekslari to’g’ri sida umumiy tushunchalar. (2soat).

Mashg’ulot rejasi:

1. SHaxta kon mashinalari va mexanizmlari qo’llanilishi va ishlatilishi sohalari.
2. Kon mashinalari umumiy tuzilishi, ular klassifikatsiyasi va konstruktiv tuzilishi.
3. Asosiy va yordamchi funktsional kon mashinalari, komplekslari va agregatlarining ekspluatatsiyasi va ularning ishlashi rejim parametrlarini aniqlash.
4. Kon mashinalari va komplekslari struktura tuzilishi va tizimlari.

O’quv-texnik vositalar-UTV. Komp’yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

Ilgor pedagogik texnologiyalar-IPT «Kirish ma’ruzasi».

Ko’mir qazib olish texnologik jarayoni uchta asosiy funktsiyadan iboratdir: ko’mirni qazib olish, uni shtrek bo’ylab qayta yuklash punktiga eltish va krovlyani boshqarish. Bu jarayonlarning har birini mos funktsional mashinalar: qazib oluvchi, tashuvchi va mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar bajaradi.

Qazib oluvchi mashinalarga ishchi organi yordamida ko’mirni massivdan ajratib oluvchi kesuvchi (vrubovye) mashinalar, qazib oluvchi (ochistnye kombayny) kombaynlar va qirg’ich (strugovye) qurilmalari kiradi.

Kesuvchi mashina faqat bir tomonli texnologik sxema bo’yicha ishlaydi, ya’ni zaboy bo’ylab bir tarafga kesish jarayonini bajaradi, orqaga bo’sh ishsiz holatda qaytadi. Kesuvchi mashina bar yordamida qatlam tagidan kesilgan tirqish hosil qiladi. Kesilgan massiv burg’ulash-portlatish usuli bilan buziladi. Bu mashinalarning harakatlanish usuli trossni o’zining barabani 2 ga o’rash hisobiga amalga oshiriladi.

Qazib oluvchi kombaynlar.

Qazib oluvchi kombaynlar –(15.1-rasm) bu shunday kombinatsiyalashgan mashinalarki, bir vaqtning o’zida ikki, uchta jarayonni - ko’mirni massivdan ajratib olish (zarubku, otboyku) va uni zaboy konveyeriga yuklashni mexanizatsiyalashtiradi.

Qazib oluvchi kombaynlar qazish chegaralariga qarab keng va tor qamrovchi kombaynlar guruxlariga bo’linadi.

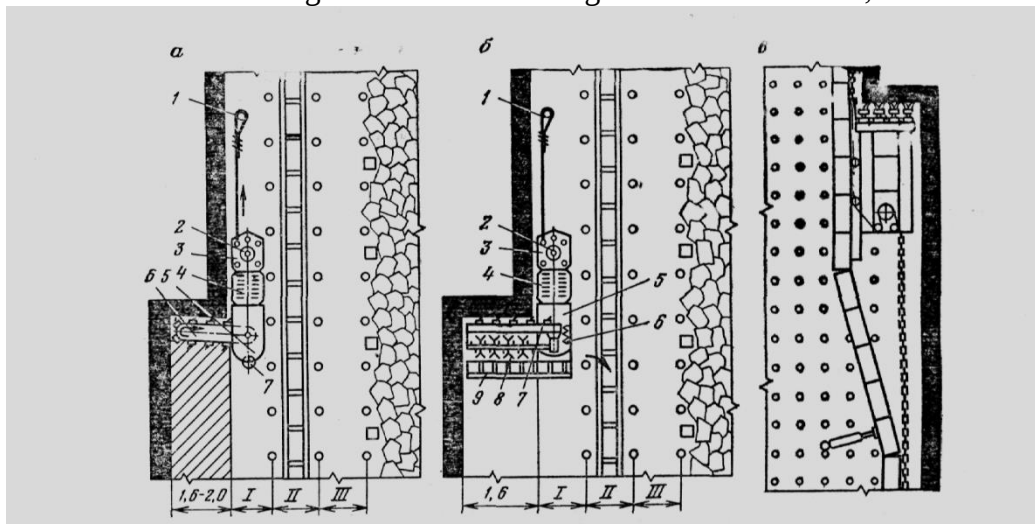
Keng qamrovchi kombaynlar ishchi organi qamrash kengligi 1m dan ortiq (odatda 1,6; 1,8; 2m), tor qamrovchilar esa –1 m va undan kam bo’ladi.



15.1-rasm. Yer osti konlarida ishlatiluvchi qazib olish kombayni

Qazib oluvchi kombaynlarni shartli ravishda qazib olayotgan qatlam qalinligi bo'yicha: yupqa (0,8 m gacha qalinlikda), kichik qalinlikdagi (0,8—1,5 m), o'rta qalinlikdagi (1,5—3,5 m) va qalin (3,5 m dan oshiq) qatlamlarda ishlatiluvchi guruxlariga ajratish mumkin.

Keng qamrovchi kombaynlar - asosan kesuvchi mashinalar bazasida uning ishchi organi va transmissiyasini konstruktiv o'zgartirish orqali yaratilgan. SHuning uchun ularning ishlash chegarasi bir tomonlama texnologik sxema asosida belgilanadi. Misol uchun,



15.2-rasm. Keng qamrovchi kombaynlar yordamida ko'mir qazish texnologiyasi: a-kesuvchi mashina bilan; b-Donbass keng qamrovchi kombayni bilan; v -2KTSTG – keng qamrovchi kombayni bilan.

«Donbass-1G» kombaynining tuzilishi va texnologik sxemasini keltiramiz (15.2-rasm,b). Bu kombayn quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: elektryuritgich 4, harakatlantirish mexanizmi 3, baraban 2 va sim arqon 1 dan tashkil topgan tortish organi; uzatish mexanizmi 5 (transmissiyasi); rasshtbovshik 6; kombinatsiyalashgan ish bajaruvchi organ 7 (buzuvchi shtanga va diskli 8 aylana bar); pritsepli aylana yuklagich 9.

«Kirovets» keng qamrovchi kombayni (0,6-0,8 m qalinlikdagi qatlamlarga mo'ljallangan) «Donbass-1G» dan farq qilib, diskli buzuvchi shtangasi bo'lmaydi. Aylana yuklagichi esa 2 xil konstruksiyalidir: aylanasiimon sidirgichli zanjiri pritsepli va bir aylanali sidirgichli bitta tayanchga ega bo'lgan zanjir.

2KTSTG kombayni tuzilishi va texnologik ishlash sxemasi yuqoridagilardan farq qiladi. Uning ishchi organi 4 ta burg'ulash koronkasidan va kesuvchi zanjirli chegaralovchi aylana bardan iborat (15.2-rasm, v).

Hozirgi vaqtda keng qamrovchi kombaynlar deyarli ishlatilmaydi, ular o'z o'rnini to'la ravishda tor qamrovchi kombaynlarga bo'shatib berishgan. Keng qamrovchi kombaynlardan faqatgina «Kirovets» va 2KTSTG kombaynlarigina ayrim shaxtalarda ishlatilmoqda.

Ma'ruza №16. SHaxta qazish mashinalari va kon mashinalari asosiy ish bajaruvchi mexanizmlari (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1) Shaxta tirqish va o'yiqlik o'tish kombaynlari.
- 2) Qazuvchi kombaynlar turlari, qo'llanilishi, ishlatilish shart-sharoitlari, klassifikatsiyasi va kompanovka sxemalari.
- 3) Keng qamrab olivchi qazuvchi kombaynlar.
- 4) Kichik eng qamrab olivchi qazuvchi kombaynlar.
- 5) Qazuvchi kombaynlar konstruktiv, kinematik, gidravlik, pnevmatik, elektr va boshqa sxemalari.
- 6) Qazuvchi kombaynlarni tanlash va ishchi parametrlarini aniqlash.
- 7) Qazuvchi kombaynlar nazariy, texnik va ekspluatatsion ish unumlorligini aniqlash, kombaynlar tip razmerlari va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «SHarhlovchi ma'ruza ».

Tor qamrovchi kombaynlar - asosiy qazib oluvchi mashinalar hisoblanib, ular zamonaviy qazish komplekslari bilan birga ishlatiladi (16.1-rasm).

Sinflari va ishlatilish ko'lam:

-qatlam yotiqlik qiyaligiga bog'liq ravishda tor qamrovchi kombaynlar farqlanadi: qalin va qiya (35^0 gacha) qatlamlarni qazishga mo'ljallangan (qachonki qazib olingan ko'mirni tashish lozim bo'lganda); 35^0 dan oshiq yotiqlikdagi qatlamlarni qazishga mo'ljallangan (ko'mirni tashish lozim bo'lmaganda, ya'ni qazib olingan yuk o'z og'irligi bilan harakatlansa);

-qatlam qalinligiga bog'liq ravishda 0,6-5m qalinlikdagi qatlamlarni qazib olishga mo'ljallangan kombaynlar farqlanadi: qatlam qalinligi 0,8 m va undan yuqori bo'lsa, kombayn zaboyda yonida joylashgan suriluvchi kurakli konveyer ramasi xarakatlanib qazib oladi. Xuddi mana shu asosiy texnologik sxema bo'yicha ko'plab tor qamrovchi kombaynlar 5 m gacha qalinlikdagi qatlamlarni qazib oladi (rasm-16.2).

Agar qatlam qalinligi 0,6-0,8 m bo'lsa, tabiiyki yupqa qatlam ish zonasi kombaynning konveyer ramasi ustida xarakat qilishini ta'minlay olmaydi. Bunday xollarda kombayn qatlam zaminida konveyer yonida harakatlanadi. Bu holat ikki variantda bo'lishi mumkin:

1) kombayn konveyer yonida (16.1-rasm, b) zaboy tarafda (K103);

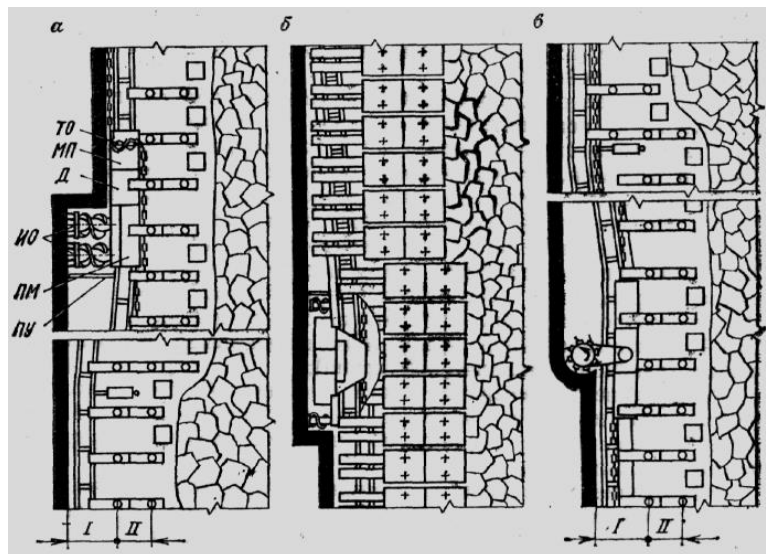
2) kombayn korpusi konveyer reshtagi yoniga (o'tilgan bo'shliqtarafda) joylashtirilgan, uning ishchi organi esa zaboyda (MK67M) (16.1-rasm, v)..

Eng ko'p tarqalgan tor qamrovchi kombaynlarning strukturaviy sxemasi 16.1,a – rasmda ko'rsatilganidek, kombayn zaboy konveyeri ustida ikkala shneklari zaboy tarafda (1K101, 2K52M, 2K52MU) quyidagi ketma-ketlikdagi ishlaydi.

Elektrodvigatel D validagi aylanish momenti bir tarafdan uzatuvchi mexanizm PM lar yordamida ish bajaruvchi organ IO ga, ikkinchi tarafdan esa harakatlanish organi MP ga uzatiladi. Ish bajaruvchi organ ko'mirni massifdan ajratib olib bir vaqtning o'zida zaboy konveyeriga yuklaydi. Oxirgi jarayonni oddiy konstruktiviy yuklash qurilmasi PU (подпорный щит) bajaradi. Kombaynning harakatlanishi unda joylashgan yurituvchi yulduzcha va kalibrli zanjir orqali amalga oshiriladi. Zanjirsiz harakatlanishda tortuvchi organ sifatida zaboy konveyeri bortida joylashgan tishli reyka va kombayn- da tishli shesternya ishlatiladi. Bunda shesternyaning tishli reyka birikishi natijasida harakat yuzaga keladi. Kombaynda ishga tushirish-moslash qurilmasi, chang bostirish va boshqa yordamchi qurilmalar bo'ladi.

Tor qamrovchi kombaynlar konstruktiv tuzilishini KSH-1KG kombayni (16.2-rasm) misolida ko'rib chiqamiz. Kombayn quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: elektroblok 1, 1G405

tipidagi gidravlik harakatlanish mexanizmi 2 (tezlikni avtomatik boshqarish bilan), 24*86 mm kalibrli aylana zvenoli tortish zanjiri 3, suv bilan sovutiluvchi elektrodvigatel 4, asosiy 5, oraliq 6 va ikkita buriluvchi 7 va 12 reduktorlardan tashkil topgan ko'p tarmoqli uzatish mexanizmi, 2 ta shnekli ishchi organ 8 va 11, har bir shnekka bittadan 9 va 10 gidrodomkratlar, boshqarish punkti va chang bostirish tizmlari.



16.1-rasm. Ko'mirni tor qamrovchi kombaynlar yordamida qazib olish texnologiyasi: a – kombaynning konveyer ramasida ishlash sxemasi; b - kombaynning zaminda ishlash sxemasi; v - kombaynning qazib olingan bo'shliq tomonida ishlash sxemasi.

Zamonaviy qazish kombaynlari konstruksiyasida shnekli ishchi organlar eng ko'p tarqalgandir. Bular 2K52M, 1K101, 1GSH68, KSH1KG, KSHZM, K102, K120, K128P kombaynlari. SHneklarning asosiy ishlatish afzalliklari qatlamni butun qalinligi bo'yicha qazib olish, qatlam gipsometrik o'lchamlarida ishchi organlarning qazish qalinliklarini oson o'zgartirish, yuqori unumdorlik, frontal burg'ulash imkoniyatlarining mavjudligidir. Ishlab chiqarilayotgan shnekli kombaynlar kesishga qarshiligi 220—300 kN/m bo'lgan qatlamlarda samarali ishlatilmoqda.

Ish bajaruvchi organlarning qamrash kengligini quyidagicha qabul qilish tavsiya etiladi: 1,2—2,5 m qalinlikdagi qatlamlar uchun 0,63 m; 1,2 m dan kichik qalinlikdagi qatlamlar uchun 0,8 m; 2,5 m dan oshiq qalinlikdagi qatlamlar uchun qamrash kengligi 0,5 m.

Ko'mir sanoatida eng ko'p tarqalgan qazib olish kombaynlari quyidagilardir.

Kombayn 1BK.T — mokisimon ishlovchi, 0,55—0,8 m qalinlikdagi, 35° gacha qiyalikdagi, krovlyasi o'rtacha barqaror bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazib olishni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan. Kombayn ish bajaruvchi organi ikkita oldinga va orqaga simmetrik joylashgan bir xil qismlardan iborat. Ish bajaruvchi organi har biri ikkitadan burg'ulash koronkasiga, uchta gorizontaal aylanish o'qli disk va bitta vertikal o'qli diskdan tashkil topgan. Qamrash kengligi 0,8 m.

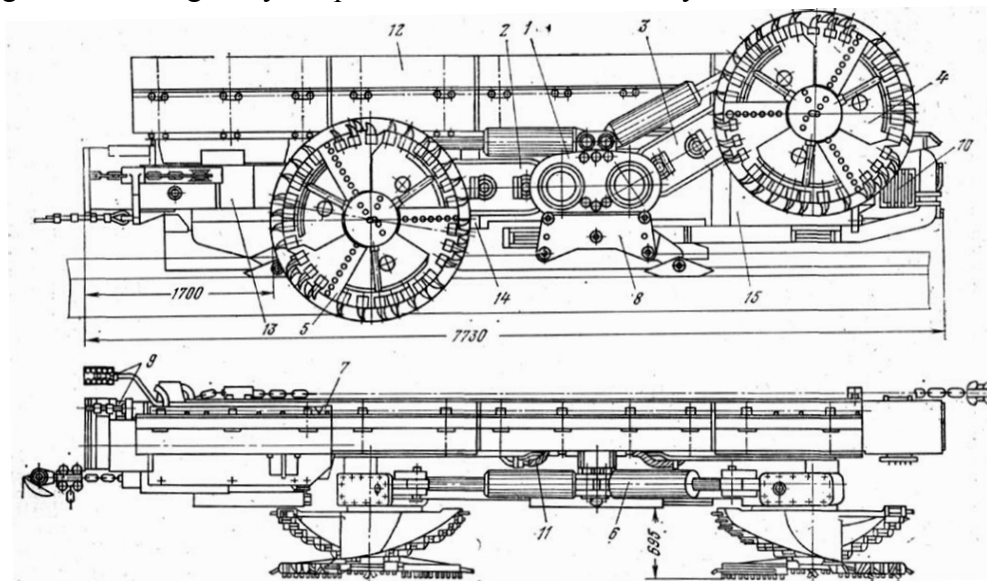
Kombayn 1K101 - mokisimon ishlovchi, 0,7—1,2 m qalinlikdagi, 25° gacha qiyalikdagi, krovlyasi o'rtacha barqaror bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazib olishni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan. Kombayn ish bajaruvchi organi ikkita (700 yoki 900 mm) bir xil shneklardan iborat. Ko'mirning kesishga bo'lgan qarshiligi 250 kN/m.

Kombayn 2K52M — mokisimon ishlovchi, 1,1—2,0 m qalinlikdagi, 35° gacha qiyalikdagi, krovlyasi o'rtacha barqaror bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazib olishni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan. Ko'mirning kesishga bo'lgan qarshiligi 250 kN/m. Kombaynning qamrash kengligi 0.6 va 0.8 m ni tashkil qiladi.

Kombayn 1GSH68 — chelnokovy, 1,1—2,7 m qalinlikdagi, 20° gacha qiyalikdagi, krovlyasi o'rtacha barqaror, kesishga bo'lgan qarshiligi 300 kN/m gacha bo'lgan ko'mir qatlamlarini qazib olishni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan. Kombayn ish bajaruvchi organi

ikkita bir xil diametrli kombayning ikki tarafida joylashgan ikki yo'lakli simmetrik shneklardan tashkil topgan. Bu kombayn shneklari qamrash kengligi 0,8 m va 0,63 m.

Ish bajaruvchi organining ko'ndalang zaboyda burg'ulash funktsiyasi bilan ishlay olishi lavaning butun uzunligi bo'ylab qazish ishlarini mexanizatsiyalashtirish imkonini beradi.



16.2-rasm.KSHZM tor qamrovchi kombayni: 1 — markaziy reduktor; 2 — chap buriluvchi reduktor; 3 — o'ng buriluvchi reduktor; 4 — chap shnek; 5 — o'ng shnek; 6 — gidrosilindr; 7 — gidrovstavka; 8 — tayanch-yo'naltiruvchi mexanizm; 9 — elektruskunolari; 10 — chang so'ruvchi qurilma; 11 — chang bostirish qurilmasi; 12 — g'ilof; 13 — G405 uzatish mexanizmining gidromexaniq qismlari; 14, 15 — etrodvigatellar.

Tor qamrovchi kombaynlar bilan ko'mir qazishning afzalliklari va ularning texnik tavsiflari

Tor qamrovchi kombayn zamonaviy qazib olish uskunolari kompleksining asosiy qazuvchi mashinasi bo'lib, mexanizatsiyalashgan suriluvchi hamda yakka mustaxkamlagichlar bilan birgalikda ishlatiladi.

Kombayn lavaning ish suratini, mexnat unumdorligini va qazish uchastkasining barcha texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini belgilaydi, shuning uchun unga yuqori talablar qo'yiladi. Kombayn sodda va ishonchli konstruktiviyali bo'lishi va quyidagilarni ta'minlashi kerak: yuqori unumdorlik va samaradorlik, qazish ishlari intensivligi; butun qatlam qalinligi bo'yicha barcha qattqlikdagi va yopishqoqlikdagi ko'mirni qazib olish va yuklash, bunda ko'mirni maydalanishi va chang ko'tarilishi minimal darajada bo'lishi, eng kam energiya sarfi; massivdan nishasiz o'zi uchun burg'ulab ish zaboyini yaratish; o'zgaruvchan haraktlanish tezligini avtomatik boshqarish, yuklamalardan ishonchli himoyalanih; qo'llanish ko'lamining kengligi. Undan tashqari kombayn sanitar-gigienik qoidalarni i komfort ish sharoitlarini ta'minlashi zarur.

Tor qamrovchi kombaynlarni ratsional qo'llash ko'lamini:

- 0,55 - 0,8 m qalinlikdagi qatlamlarda — vertikal aylanish o'qli burg'ilovchi va barabanli ishchi organli kombaynlar;

- 0,8 - 1,2 m qalinlikdagi qatlamlarda — gorizonta aylanish o'qli barabanli ishchi organlardan tashqari barcha kombaynlar;

- antratsit qatlamlari, energetik ko'mir, qaerdaki ko'proq iqtisodiy samara beruvchi yirik o'lchamli qirindi chiqishi kerak bo'lsa — burg'ilovchi ishchi organli kombaynlar;

- yon qoplama tog' jinslari bilan aniq chegaraga ega bo'lgan qatlamlarda ko'mirni intensiv ajratib olishda, barqaror krovlyada — vertikal aylanish o'qli barabanli ishchi organli kombaynlar;

- krovlyasi barqaror bo'lmagan, qatlam qalinligi o'zgaruvchan qatlamlarda va qaerdaki kombaynni boshqarish qiyinlashgan va kuzatish imkoniyati kamaygan zaboylarda — boshqaruv

pul'bi ko'chiriladigan tipdagi kombaynlar qo'llaniladi. Bunday PU va KU tipdagi kombaynlar kabel yoki radio orqali masofadan boshqariladi..

Xulosa qilish mumkinki, tor qamrash bilan ko'mir qazib olish qazish ishlarini kompleks mexanizatsiyalashtirishni rivojlantirishning asosiy texnik yo'nalishidir. U ko'mir qazib olish texnologiyasiga sifatli o'zgartirish kiritadi, lavadagi yuklamani ko'paytiradi va mexnat unumdorligini oshiradi, mexnat sharoitlarini yaxshilaydi, kon ishlari intensivligini oshiradi va shaxta ishining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini ko'taradi.

Strug qurilmalar

Zamonaviy tor kesish kombaynlari kamida 0,7 m qalinlikdagi tog' jinslarini qazib olish ishlarida samarali foydalanilishi mumkin. Kombayn va qazish komplekslarini qo'llash o'rtacha 0,8 m qalinli qatlamlar bilan cheklanganligi va o'rta gradusli stabillikdan 25 ° gacha bo'lgan burchak bilan chegaralanishi mumkin. Tor qazish kombaynlardan farqli o'laroq, strug mashinalari tor qazuvchi kombaynlar bilan qazib bo'lmaydigan qatlamlarni o'yib olib qo'yish ishlarini mexanizatsiyalashga, xavfsizlik texnikasini takomillashtirishga va tozalash ish joylari va yuzalari samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Ko'mir qazish kombaynidan farqli o'laroq, struglar doimiy yoki o'zgaruvchi qatlamlarning (yotish burchagi va kesish uchun qarshilikka qarab) chuqurligi (qalinligi) ko'mir va gipslarda kesish bilanbirga bir chiziq bo'ylab ko'mirni qo'porish uchun ishlatiladi. Siqib chiqarilgan ko'mir tashish majmuasi ustidagi etkazuvchi vositasining harakat uslubiga ko'ra, struglar statik va dinamik bo'lishi mumkin.

Statik qurilmalarda, energiyani kesish orqali ko'mirni qazib olish uchun elektr tokini uzatish, hech qanday konvertatsiya qilinmasdan turib, strug harakat qiluvchi tizimining yopiq traksion zanjiri orqali amalga oshiriladi.

Dinamik struglarda, bu usulda strugga etkazilgan energiya, siklli ishlaydigan ishchi a'zosi vositasiga o'tkaziladigan zarba impulslariga aylanadi.

Ishlab chiqarishda va chet elda taqsimlanish statik harakatlarning belgilarini oldi.

Hozirgi vaqtda bir-biridan tortish zanjirlari va konveyerning o'zaro bog'liqligi, ish bajaruvchi organning qo'llab-quvvatlash turlari bilan farq qiladigan bir necha turdagi qurilmalar ishlatilmoqda.



Asosiy afzalliklari quyidagilardir:

1. Struedovye o'rnatish, konveyerning pastga tushuvchi qismida joylashgan tortish organi va ijro organi tuproqdagi va quvurli qo'llanmalardagi tanani pastki konveyer plastinkasi bilan quvvatlanadi. Bu Tina 1USB67, SVS4 (Polsha), "Anbauhobel" (Germaniya) va boshqalar o'rnatish o'z ichiga oladi. Uning dvi-zhenii ijro etuvchi organi ostidan konveyer bosadi yilda. Ijro etuvchi organning o'tishidan so'ng konveyer oziqlantirish tizimi tomonidan yuzga yana bosiladi.

Ushbu turdagi zarracha o'simliklar deyarli hozirgi zamonning yanada rivojlangan turlari bilan almashtirilmoqda.

2. Plow, maxsus qo'llanmalar chiqariladi-chiqib kosmosdan konveyerdan joylashgan tortish tanasi, ijro etuvchi organi tuproq qatlami va shudgor konveyerdan yuzi tomonida korpusidagi podkonveyernoy plitalar asoslangan. Bu TSIs-2L o'rnatish turini o'z ichiga oladi (qarang. Fig. U.8), K D, CO, SPM Rayskhakenhobel" (Germaniya) va boshqalar. Mehribon ataladi qurilmalarini

apparati Plough obyechno ajralish harakati. yog'langan qachon zavodining ushbu turdagi Kamchiliklari povyshennoy kam elektr energetikasi va ko'mir kesish uchun qarshilik va shakllantirish tekisligi boshqarish, muhim bir qulaylik, xavfsizlik yuqori darajada samarali ishlashi PAS tuzilmalarini imkoniyati uchun CTAB afzalliklari reshtachnogo strugovyy katta ishqalanish yo'qotishlarni, shuningdek, Spin o'z ichiga olishi kerak – tion va ta'mirlash, er haydash yo'lining kichik kengligi. Ushbu urf-odatlar erni ishg'ol qilishning eng samarali vositalarini ishlab chiqarishga imkon beradi.

3. tortish organi konveyer quduq ichidagi tomonida joylashgan Plow o'rnatish va konveyer, qo'llab-quvvatlash holda tuproq bir quduq ichidagi tomoniga sobit qo'llanma birga operatsion qiladi. Bunga SN, C1, USK, Gleithobel (FRG), va boshqalardagi qurilmalar kiradi. Texnik adabiyotlarda ular "surma" deb nomlanadi. Ushbu turdagi afzalliklari o'simliklar konveyer pastki, harakat qilishga undovchi tanasi, yuqori tayanch qarshilik ijro etuvchi sifatida ishqalanish zarar bilan bog'liq shudgor yo'l nebolshie kichik kengligi minimal ezish bilan ishlash bo'ladi. Ularning kamchiliklari: yuqori metall zichligi, vertikal tekislikda murakkabligi.

Mavjud tipdagi qovoq tizimlarining tahlili va MDH mamlakatlarida ishlash tajribasi asosida, ikki turdagi shudgor o'simliklarni qabul qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

SO - ijroiya organi bilan, ishlab chiqilgan kosmik tomondan torli konveyer yaqinidagi soqov trakti zanjirlari joylashuvi bilan shakllanish tuprog'iga joylashadi;

SN - ijro etuvchi organ bilan gidrokarton konveyerida maxsus rezervuarni bo'ylab harakatlanadigan, naychani tuprog'iga yordam bermasdan, yuzga yaqin tortish zanjirlari joylashgan joy bilan harakatlanadigan.

Sallani kesishning afzalliklari:

- ko'mir qatlamini kesish chuqurligi bilan 100 mm (zaif ko'mirlar bilan), ko'mir konining eng bosilgan zonasida - so'yish yuzasidan kesib olish orqali ko'mir qatlamini yo'q qilishning samarali usuli. Bu ko'mirni yo'q qilish jarayonining juda past energiya zichligi, kam miqdorda chang hosil qiladigan yuqori ko'mir darajasini ta'minlaydi;

- o'z shudgor qilinadigan ijro etuvchi organining dizayni tuzilgan tishli tanasi bo'lgan nisbiy soddaligi va ishonchligi. Hech qanday elektr yoki gidravlik vosita, transmisionlar va pastki qismida hech qanday aloqa yo'q, harakatlanadigan strugka energiya uzatmaydi;

- siqish harakatlaridan keyin simli mashinani yuzga siljitishga hojat yo'q, bu o'z ishining jiddiyligini va kuchlanishini sezilarli darajada kamaytiradi.

Haydashning kamchiliklari quyidagilardir:

- ko'mirning yuqori to'plamining qulashi jarayonining nazoratsizligi, bu mexaniklashtirilgan boltlarni soqchilar bilan birgalikda foydalanishni qiyinlashtiradi;

- strug va traksion zanjirning tuproq bilan ishqalanishi va quyqum konveyeriga aylanishi bilan bog'liq katta yo'qotishlarga asosan, struglarning (0,2-0,3) past samaradorligi.

- konveyer va tuproq ustidagi omoch unsurlarining ishqalanishini bartaraf etish uchun energiya sarfini oshirish;

- ijro etuvchi organga etkazib berish tizimi tomonidan katta kuch sarflashning mumkin emasligi va natijada, o'rtacha ko'mirdan yuqori ko'mirda ishlov berishning mumkin emasligi;

- zaif uyingizda qatlamlar ustida ishlash imkoniyatini cheklaydigan tog'li yo'lning kengligi; O'rnatish elementlarining ortib borishi; ingichka tikuvlarda ishlamaslik va hokazo.

Soqchilarning ishlash tajribasi shuni ko'rsatadiki, ularning qo'llanilishi nozik va o'rtacha (2 m dan ortiq bo'lmagan) kuchga ega bo'lgan qatlamlarda eng maqbuldir. Chiqib ketish qatlamining qarshiligi barqaror (bosimsiz) zonada 250 kN / m dan oshmasligi va chiqib ketish moslamasining ish hududida 110-125 kN / m dan oshmasligi kerak. Qatlamlarning ishlashi uchun juda qulay bo'lib, 5-40 darajagacha pastki chiziqli burchak ostida va tosh bosimini ta'siri ostida ko'mirni samarali ekstrusirovkalash bilan ko'mir qatlami; tinch yotqiziqlar.

Quyida keltirilgan talablar:

- tozalash ishlarining yuqori samaradorligi;

- kuchli ko'mirni kesish qobiliyati .1 250: -4-300 kN / m;

- ularning hajmini kamaytirish yoki kamaytirish qobiliyati;

- omochni uyingizda va tuproqqa sozlash qulayligi;
- drayvlar kompaktligi;
- siqish va konveyer zanjirlari ishining uzoq muddatlilik, shuningdek, to'xtash vaqti;
- yuqori ishonchlilik.

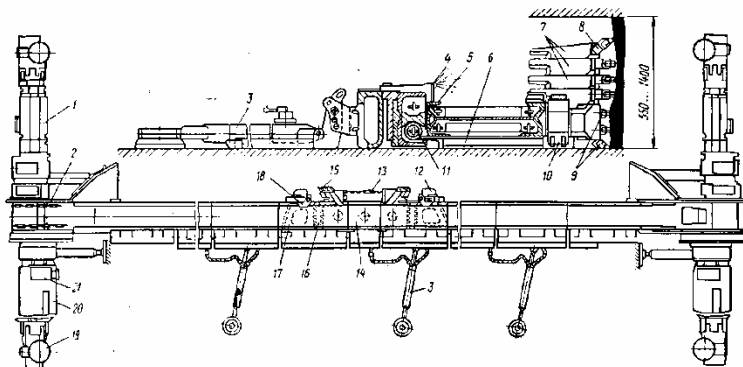
Strug mashinalari ishlab chiqarishga ta'sir ko'rsatadigan juda muhim parametr ijroiya organi harakatining tezligi. Ayni paytda operatsiya shudgor qurilmalarini ikki asosiy rejimlarini ko'rsatish cxiecto: trailer qachon tezlik ijro etuvchi mensxe Pulni zanjir konveyerdan tezligi va rivojlanib qachon Pulni zanjir konveyerdan harakati tezligiga qaraganda yuqori ijroiya hokimiyati tezligi. Ushbu yoki ushbu usulni tanlash shpal qurilmalarning geologik va geologik sharoitlariga bog'liq. Misol uchun, ko'mir tikuv 1,5 m yoki undan ortiq emas, balki 100-120 kN / m kesish soprotiv-lyaemostyu ko'proq otstayu-schy operatsiya omochini tavsiya.

Kuchli va yopishqoq ko'mirlarni olib tashlash bilan, rivojlangan rejim afzalroqdir, chunki u hatto yonga qalinligining kichik qiymatlari uchun tozalovchi yuz uchun yuqori yuklanishni ta'minlaydi. Neft hajmini kamaytirish bilan rivojlangan rejimning afzalliklari. Ijroiya organi va konveyer zanjiri tezligi o'rtasidagi eng oqilona nisbat 3: 1 ni tashkil etadi.

Mashinalarning ishlashi uchun qulay bo'lgan tuproqning barqaror va o'rta qat'iyiligi. Yumshoq va tuproqli tuproqlarda matkap tuproqqa kesiladi va konveyer soyali bo'ladi. Namlikni, loyli va karbonli-arilonli tuproqlarni razmokayut mavjudligida va siqishning surilishiga hissa qo'shadi.

Strugovy qurilmalari gaz yoki changning har qanday toifasiga tegishli bo'lib, to'satdan ko'mir va gaz chiqindilari uchun xavfli. Ko'mirdan va gazdan tashqarida portlatish uchun xavfli qatlamlardagi shiling so'qmoqlaridan foydalanish chiqindilar soni keskin kamayib, ish xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi.

Zamonaviy S075M shudgor o'rnatish (11.4-rasm), bir omoch, 15, bir konveyer 2, so'yish uchun uyasiga harakati 3 kon-veyera, sug'orish tizimi, 4 iborat quduq ichidagi uskunalar tizimi pred-stavlyaet gidrotexnika va elektrotexnika. 21-gachasi va konveyerning 1-drayveri ikkita tezlikli uzatish qutilariga ega bo'lib, bu shkala va konveyer harakatining tezligi bilan har xil stavkalarni olish imkonini beradi va turli geologik va geologik sharoitlarda tegmaslik ish sharoitlarini saqlab turadi.



CO75M-Strug qurilmasi

Ishda qatnashmaydigan teshiklarning yuzidan olib tashlash uchun ushlagichlar bir zanjir 13 bilan bog'lanadi.

shunga o'xshash dizayn sxema tomonidan (podkonveyernoy plitalar samolyot taqdim etiladi, va tortish zanjirlar prostranstva tomonidan ishlab chiqarilgan maxsus tog'ora konveyer stava joylashgan) ham o'rnatish UST2M, RES1, USV2 va "Reyskhackenhobel" (Germaniya) mavjud. SN75M va "Gleythobel" (Germaniya), Struga ustanov-kah shudgor podkonveyernoy plitalari bor va quduq ichidagi tomoni bilan konveyer ramka raspo-lozhennym birga relssiz o'tdi. Traksiyon zanjirlari, shuningdek, konveyörün kayışının pastki qismidagi olukta ham joylashgan. Bunday pluglar Struga'nın turini toymasin, deb atalgan va sta-bilnoy zonasida (300 kN / m gacha) va 150 kesish instru-menta ish sohasida kN / m) gacha qarshilik kesish po-vyshennoy dan sinish ko'mir uchun afzal bo'lgan o'ylab topilgan.

UST2M, RES1, SO75M, SN75M USV2 va ikki diskini bir shudgor va ikki konveyer diskini ega: Ayni paytda, shaxtalar mavjud o'simliklar haydash tijoriy bo'ladi.

Barcha shudgor o'rnatish, pa-deniya yuritadigan bilan qatlamlari ustida qo'llaniladi: 25 ° - oshishiga «(12 ° RES1 va USV2) 8 ° e'lon ish paytida ° 5 - sarlavhasi birga. USV-2 aylanma mexanizmi mexanizatsiyalashgan qo'llab-quvvatlash bilan birga ishlaydi, qolganlari ham shaxsiy, ham mexanizatsiyalashgan

Fitting UST2M, ko'mir qarshilik o'zgarishlar qarab RES1, SO75M kesish chuqurligi ma'lum bir qator o'rnatiladi Strouga beradi operatsiya davomida konveyerdan birga pastki struga, dan (tol-schinu chips) harakat esa otzhi-mom reshtachnogo stava konveyerdan bilan USV2 ish chiqib ketish vositasi qismlarini kesish va asinma darajasi.

Xususiyati shudgor SN75M - otsustvie ot-zhima konveyer qattiq ko'mir qazish paytida talab katta bosim pe-redavat harakat kerakli doimiy kesish chuqurligi beradi va imkon beradi shudgor Pass lozim.

irrigatsiya tizimi barcha shudgor avtomati-cheskaya yig'ma vklyu-chayutsya o'girsas haydash, keyin suv oqimini kamaytiradi va ish uchun yanada qulay shart-sharoitlar yaratadi, qaysi yopildi siz oqimlarini harakat sifatida goaf dan kon-veyere o'rnatilgan 4 nasadkalar bilan.

Gidravlik qurilmalar, suv-neft emulsiyalar ishlayotgan nasos stantsiyasi yoki SNU5R SNT32 asosida amalga oshiriladi.

Shlangi qurilmalarning elektr jihozlari KUV-350A qo'mondon stantsiyasini va ARUS uskunasi o'z ichiga oladi. Elekt-rooborudovanie toko-priemnikami uzoqdan qo'mondon va kommutatsiya va biron-bir ketma-ketlikni, elektr, yorug'lik, ovoqli signal va dinamik himoya beradi.

Apparat ARUS ham raqamli harakatga yo'nalishini ko'rsatuvchi tubida joylashgan (plug) eyleyicisi tanasi ishora, shuningdek asosiy va sub-gatelnyh nazorat ob'ektlari indi-katsiyu holatini (On, Off) amalga mumkin.

Bu bizning sayyoramiz tashqari us-loviyah tekis va muloyimlik bilan qiyaliklarda ko'mir (35 °) dostavlya-etsya Pulni qatlamlari, u bir ko'char yuzi konveyer etishmaydi, uning xususiyati, bozorda mavjud bo'lgan skreperostrugovaya o'rnatish HSS, deb. Chiqib ketish mashinasi 30-1 ° gacha bo'lgan burchaklar bilan qalinligi 0,3-1,2 m bo'lgan tikuvlardan ko'mir qazish uchun mo'ljallangan.

Ma'ruza № 17. Shaxta yetqazuvchi mashinalari, mexanizatsiyalashgan mustahkamlash uskunolari va changga qarshi kurashish uskunolari. (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

1.YEtqazuvchi mashinalarqo'llanilishi, ishlatilish shart-sharoitlari, klassifikatsiyasi, talablar va kompanovka sxemalari.

2.Zanjir-kurakli konveyerlar, ta'minlovchi va yetqazuvchi uskunalar konstruktiv tuzilishi va asosiy elementlari. Yetqazuvchi mashinalar qismlari, barqarorligi, yuritkichlari quvvati va unumdorligini aniqlash.

3.Individual va mexanizatsiyalashgan mustahkamlagichlar, qo'llanilishi va ishlatilish shart-sharoitlari, klassifikatsiyasi, talablar va kompanovka sxemalari.

4.Mexanizatsiyalashgan mustahkamlash uskunalarini asosiy qismlari, tiplari, tanlash va asosiy parametrlarini aniqlash.

5.CHangga qarshi kurashish uskunolari, konstruktiv tuzilishlari, kompanovka sxemalari va asosiy elementlari.

UTV. Komp'yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «SHarhlovchi ma'ruza ».

Mexanizatsiyalashgan mustahkamlagich – bu shunday kon mashinasiki, u qazib olish zaboyi butun uzunligi bo'yicha joylashib, zaboy krovlyasini mustahkamlash, krovlyani boshqarish va zaboy konveyeri stavini yoki kompleks bazasini kombayn (agregatni) bilan birga zaboyga surish kabi jarayonlarni mexanizatsiyalashtiruvchi o'zi suriladigan sektsiyalardan tashkil topgan.

Jaxondagi birinchi skektsiyali mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagich 1932 yilda I.A.Juravlev tomonidan tadqiq qilingan va 1934-1935 yillarda jrtta Osiyodagi (Qirg'iziston) «Sulyukta» shaxtasida qo'lanilgan.

1961 yilda sobiq ittifoqda gidravlik mexanizatsiyalashgan OMKT «Tula» rusumidagi mustaxkamlagichlar qo'lanila boshlagan.

Mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagich nasos stantsiyasi (bir yoki bir nechta) taqsimlash yoki nazorat-boshqaruv apparaturalari va gidroqurilmalar jamlanmasidan iborat bir-biri bilan o'za'ro bog'langan sektsiyalar yoki komplektlardan tashkil topgan.

Mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichning asosiy funktsiyasi – krovlyadagi tog' jinslarining zaboy bo'shlig'iga qulab tushishiga qarshilik ko'rsatishdir.

Funktsional belgilariga ko'ra mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichlar – **tutib turuvchi** (17.1-rasm, a), **tutib-chegaralab turuvchi** (17.1-rasm, b), **chegaralab-tutub turuvchi** (17.1-rasm, v) va **chegaralab turuvchi** (17.1-rasm, g) turlariga bo'linadi.

Mustaxkamlagich turini sektsiyaning tutib turuvchi L_p va chegaralovchi L_{og} elementlarining gorizontal tekislikdagi sektsiya o'qi yo'nalishidagi proektsiyalari o'lchamlari orqali aniqlash mumkin.

Sektsiya zaboy mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichining mustaqil tarkibiy birligi hisoblanadi. U quyidagi asosiy elementlardan tashkil topadi: gidroustun (yoki gidroustunlar) 1, tutub turuvchi 2 va (yoki) chegaralovchi 3 qismlardan tashkil topgan yuqorigi qoplama, pastki asos 4, pastki asosdagi bitta yoki ikkita gidrodomkrat 5 va sektsiya boshqaruv tizimi.

Mustaxkamlagichlarning xarakterli jixati shundaki, tutib turuvchi va tutib-chagaralab turuvchi mustaxkamlagichlarda ularning gidroustunlari bevosita tutib turuvchi qoplamalari bilan, chegaralovchi va chegaralab-tutib turuvchi turlarida esa chegaralovchi qoplamalar bilan tutashgan bo'ladi.

Mustaxkamlagichlarni qatlam qalinligi bo'yicha qo'llash pozitsiyasi dan kelib chiqib: yupqa – 0,7-1,2 m; o'rta qalinlikda – 1,2-2,5 m; va qalin 2,5-5 m li qatlamlarda ishatiluvchi mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichlarga bo'liuq mumkin.

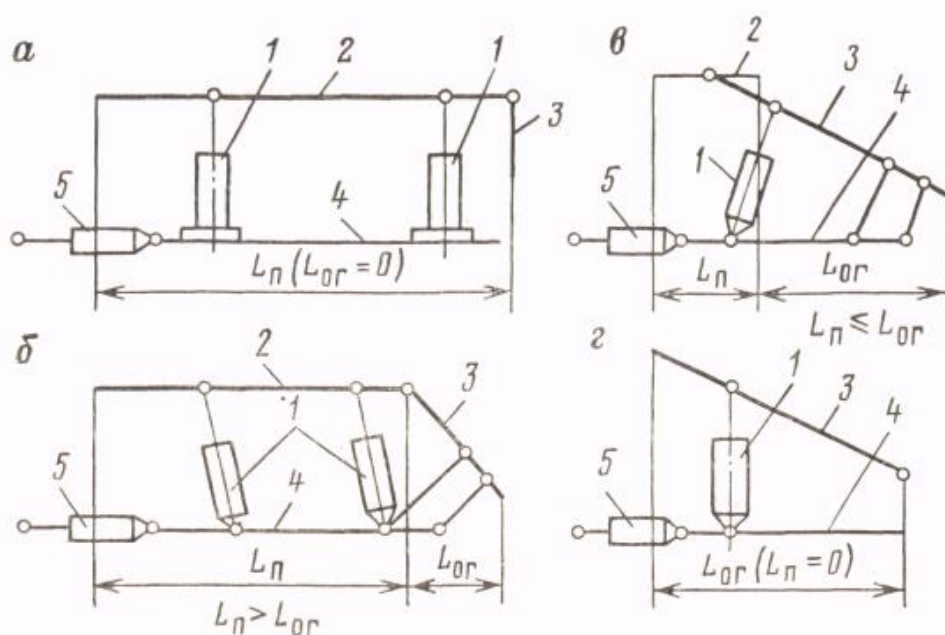
Yakka tartibdagi mustaxkamlash vositalari. Mexaniq mustaxkamlagichlarni qo'llash mumkin bo'lmagan murakkab kon-geologik sharoitlarda yakka tartibdagi mustaxkamlagichlar ishlatiladi.

Ustun — mustaxkamlagichning asosiy tayanch elementi hisoblanib, qazib olish zaboyi bo'shlig'ini tutib turishga xizmat qiladi. Yakka mustaxkamlagichlar yog'och yoki metall verxnyak bilan birga ishlatiladi.

Ishlash printsiipi bo'yicha metall va gidravlik ustunlar farqlanadi. Konchilik korxonalarida TU, TKU va TPK tipidagi o'zgarmas qarshilikli ishqalanishli metall ustunlar ishlatilib, ular 0,86—2,48 m qalinlikdagi qatlamlarga mo'ljallangan.

Gidravlik ustunlar kengroq tarqalgan bo'lib, doimiy qarshiligi yuklanish tavsifiga egadir. Ikki turdagi gidroustunlar ishlatiladi: ishchi suyuqlikning ichki tsirkulyatsiyasi hisobiga ishlovchi; tashqi man'ba yoki tashqi ta'minot hisobiga ishlovchi.

Ishchi suyuqlikning ichki tsirkulyasiyasi hisobiga ishlovchi gidravlik ustun (1-rasm, a) ishchi tsilindra 9, chiquvchi ustun qismi 8, shtok 12 li porshen 7, fil'ter 2, saqlanish-yuklanish klapani 4 va klapanli-taqsimlash tizimi 10 va 11 nasos.



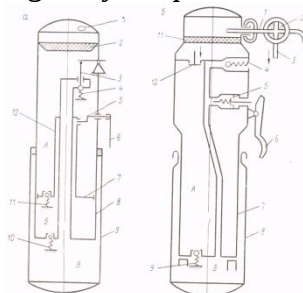
17.1-rasm. Mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichlar turlari: a - tutib turuvchi; b - tutib-chegaralab turuvchi; v- chegaralab-tutub turuvchi; g - chegaralab turuvchi

CHiquvchi ustun qismi A yuzasi (detallarning korroziyaga chidamliligini oshiruvchi maxsus birikmalar bilan aralashtirilgan I-20A yoki I-ZOA tipidagi moy) moy bilan to'latiladi. Bu qism ichki idish vazifasini o'taydi. Ustun chiquvchi qismini surilishi bir pog'onali porshenli nasos bilan bajariladi. Nasos rukoyat 6 li krivoship mexanizmi 5 yordamida ishlatiladi. Porshen 7 ning yuqoriga harakatida moy A yuzadan klapan 11 orqali B yuzaga oqib chiqadi. Keyin porshen pastga xarakatlanganda 11 klapan yopiladi, 10 klapan ochiladi va ishchi suyuqlik V yuzaga o'tadi va ustunning chiquvchi qismi 5 yuqoriga ko'tariladi.

Agar V yuzadagi bosim belgilangan o'lchamdan oshsa, saqlanish-yuklanish klapani 4 ochilib, moy A yuzaga oqa boshlaydi. Ustunni tushirish uchun tushirish qurilmasi 3 yuqoriga ko'tariladi, natijada moy klapan 4 orqali V yuzadan A yuzaga oqadi va ustun pastga tushadi.

Tashqi manba'li gidroustun (17.2-rasm,6) tashqi nasos stantsiyasi bilan ulangan pistolet 1 yordamida ishga tushadi. Bunda suyuqlik pistolet 1 yordamida filster 11 va klapan 10 orqali ustunning A yuzasiga kelib tushadi va klapan 9 orqali ustunning B yuzasiga o'tadi. Natijada chiquvchi qism 7 yuqoriga ko'tariladi. Krovlyaga tayanish tugagandan so'ng pistoletning krani 2 berkitiladi. Kelayotgan suyuqlik endi kanal 3 orqali nasos stantsiyasiga oqib ketadi. Agar B yuzadagi bosim belgilangan normadan oshib ketsa saqlanish klapani 4 ishga tushadi va ustunning zaruriy ish holati ta'minlanadi.

Ustunni tushirish klapan 5 yordamida rıchag 6 ni soat strelkasi yo'nalishigi qarshi tomonga burish orqali amalga oshiriladi va B yuzadagi moy chiqariladi.



17.2-rasm. Yakka tartibdagi mustahkamlagichlarning tuzilish sxemasi: a – suyuqlikning ichki tsirkulyatsiyasi, b – suyuqlikni tashqi manbadan ta'minlash hisobiga ishlovchi.

Xozirgi vaqtlarda yer osti inshootlari qurilishida va shaxtalarda kunlarda 2GSK tipidagi ichki tsirkulyatsiyasi hisobiga ishlovchi va 2GVS, 2GVT va GVU tipidagi tashqi manba'li gidravlik ustunlar ko'proq ishlatiladi.

1984 yildan boshlab GVV tipidagi gidroustun ishlab chiqarilmoqda (4GVU30-12GVU30), ular 0,71-1,6 m qalinlikdagi qatlamlarni qazib olishda krovlyani ushlab turishga mo'ljallangan bo'lib, eng kichik qarshiligi 300 kN ni tashkil etadi. Bu ustunlarning boshlang'ich tayanch bosimi 20 mPa suyuqlik boimida 127 kN ni tashkil qiladi. 4GVU30-12GVU30 ustunlari (xammasi bo'lib 9 ta markada) xar qanday qazish tartibotida va krovlyani boshqarish usulida ishlatilishi mumkin.

Yakka tartibdagi mustaxkamlagichlarni ishlatishda metall tutgichlar krovlyani tutib turuvchi element hisoblanadi. Metall tutgichlarning VV3O, VV3M va sharnirli V15B, M71S rusumlari ishlatiladi.

Ma'ruza №18. Kon lahimlarini mfshinalari va uskunalari. Lahimo'tish kombaynlari. (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

- 1) Kon lahimlarini o'tish jarayonlari va mexanizatsiylash uskunalari.
 - 2) Kon lahimlarini o'tish mashinalari va uskunalari, ularning turlari, qo'llanilish va ishlatilish shart-sharoitlari.
 - 3) Kon lahimlarini o'tish mashinalarini tanlash ekspluatatsion ko'rsatkichlarini aniqlash.
- UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Kirish ma'ruzasi».

Lahim o'tish komplekslari funktsional mashinalari o'zaro turli bog'likliklarga ega bo'ladi. Tanlab qazyidigan davriy ishlaydigan kombaynli lahim o'tish kompleksi struktura formulasi (V+P – K) ko'rinishga, uzluksiz ishlaydigan burg'ilovchi printsipli kombaynli lahim o'tish kompleksi struktura formulasi ko'rinishga ega bo'ladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan tizimli tahlil bazoviy formulasiga binoan barcha mashinalar komplekslari to'plamini 21 ta guruhga, mashinalar orasidagi o'zaro bog'liklik o'zgarishlariga asosan esa 123 ta guruhga bo'lish mumkin.

Foydali qazilmani qazib olishga tayyorlash ishlari: yer osti konlarida – tayyorlov lahimlarini o'tish, shpurlar hosil qilish; ochiq konlarda – qoplama tog' jinslarini olib tashlash, qazib olinuvchi bloklarda skvajinalar hosil qilishdan iboratdir. Bu texnologik jarayonlarni o'z vaqtida sifatli bajarish uchun albatta mos texnik tavsifga ega bo'lgan mashinalar va uskunalarni ishlatish talab etiladi. Xuddi shuningdek, foydali qazilmani massivdan ajratib olish yoki qazib-yuklash, tashish ishlarida ishlatilayotgan elektromexanik vositalar ham kon korxonasi texnologik zanjiriga mos kelishi lozimdir. Bu iborani oddiy qilib quyidagicha tushuntirish mumkin. Masalan, qazib-yuklash va tashish tizimini olib qaraylik. Foydali qazilmani qazib olayotgan kombayn yoki ekskavator katta unumdorlikli bo'lsada, tashish mashinasi kichik quvvatli yoki unumdorlikka ega bo'lsa, bunda tashish ishlari orqada qolib ketadi, kon mashinasi esa bo'sh turib qoladi va aksincha. SHuning uchun kon korxonasida ishlatilayotgan har bir mashina o'z texnologik zanjirida har taraflama bir-biriga mos kelishi talab etiladi.

Tog' jinsini qazib olish jarayoni kon maydonini tayyorlashdan tortib to qazib olingan foydali qazilmani iste'molchiga jo'natishgacha bo'lgan uzluksiz texnologik tsikldan iborat bo'lib, bu jarayonlarda ishlatiladigan mashinalar va uskunalar funktsional belgilarga qarab bir nechta toifalarga bo'linadi.

1. Yer osti lahimlarini o'tuvchi mashina va kompleks uskunalari.
2. Foydali qazilmalarni qazib oluvchi mashina va kompleks uskunalari.
3. Yer osti va usti transport mashinalari va komplekslari.
4. Yuk ko'taruvchi, shamollatuvchi, suv chiqaruvchi va pnevmoenergiyaberuvchi turgun mashinalar.

5. Boyitish korxonalarining mashina-mexanizmlari.

6. Energetik uskuna va apparatlar.

Kon mashinalari. Hozirgi vaqtda shaxta va rudniklarda lahim o'tishning quyidagi texnologik sxemalari va uskunalari qo'llaniladi:

- Burg'ilab-portlatish usulida lahim o'tish texnologik sxemasi va uskunalari.

- Tanlab qaziydigan kombayn bilan lahim o'tish usulining texnologik sxemasi va uskunalari.

- Qalqon tagida himoyalangan uskunar bilan tor yoki keng kavjoyli lahim o'tish texnologik sxemasi va uskunalari.

- Burg'ilovchi printsipli-tutashtiruvchi kombaynar va mashinalar yordamida lahim o'tish texnologik sxemasi va uskunalari.

- Gidromexanizatsiya usulida lahim o'tish texnologik sxemasi va uskunalari.

Gorizontal kon lahimlarini o'tishda shpurlar burg'ilash BUE 1, BUE1M, BKG 2, BUEZT, elektr yuritgichli va BU 1, BU1M, BUR2, ISBU 2 pnevmo yuritgichli burg'ilash qurilmalari yordamida bajariladi. Ushbu burg'ilash qurilmalari gorizontal va qiyaligi 10^0 gacha bo'lgan lahimlarni qattqlik koeffitsienti 16 dan kam bo'lgan jins yoki foydali qazilma yotqizig'i orasidan o'tishda qo'llaniladi.

Gorizontal va yotiq (qiyaligi 10^0 gacha bo'lgan) lahimlarni yumshoq jins yoki ko'mirdan o'tish lahim o'tuvchi kombaynlar yordamida bajariladi.

Lahim o'tuvchi kombayn – bu lahim o'tishda yoki kon jinsini kavjoy massivdan ajratib olib, uni yig'ishtirib olish va transport vositalariga yuklab berishni bajaruvchi kombinatsiyalashgan mashinadir.

Lahimlarni kombayn bilan o'tishda jinslarni lahim kavjoyidan ajratib olish va uni yuklash jarayonlari bir vaqtda, parallel bajarilishi tufayli lahim o'tish tezligi burg'ilab-portlatish usuliga nisbatan 3-5 barobar katta, mehnat unumdorligi 2-3 barobar ko'p, lahim o'tish qiymati 50-60% gacha kam bo'lib, lahim o'tish ishlarining xavfsizlik darajasi yuqori bo'lishi ta'minlanadi

Uzluksiz ishlaydigan mashinalar (2PNB2, 1PNB2B va boshqalar) o'rmalovchi mashinalar bo'lib, ikkita sidirg'ich «qo'llar» ularning ish organi hisoblanadi. Mashina qo'llari uzluksiz yon tomondagi maydalangan jinslarni (ko'mirni) sidirib, sidirg'ichli yoki plastinkali konveyerga tushirib beradi va jinslar konveyer orqali transport vositalariga yuklanadi.

Yuklash mashinasini tanlab olishga qator omillar ta'sir etadi, asosiylari: yuklanadigan kon jinsining tavsifi; lahim ko'ndalang kesim yuzasining o'lchamlari; lahimning qiyalik burchagi; shaxtaning gazdorlik holati va boshqalar. SHaxtalarda qiya kon lahimlarini burg'ilab-portlatish usulida o'tish uchun maxsus lahim o'tuvchi komplekslar yaratilgan. Masalan, «Sibir-1» kompleksi MDX mamlakatlari ko'mir shaxtalarida keng qo'llanilmoqda. Bu kompleks konstruktiv texnologik jihatdan o'zaro bog'langan uskunar tizimi ko'rinishida bo'lib, chig'ir (lebedka) yordamida relsda harakatlanadi.

Karxeralarda qazib-yuklash ishlari kon massasini kavjoydan ajratib olib, uni transport vositalariga yoki kon jinslari ag'darmalariga eltib berishni o'z ichiga oladi. Qazish va yuklash ishlari, asosan ekskavatorlar bajaradi. SHu sababli qazish va yuklash ishlari bitta jarayon bo'lib, qazish-yuklash ishlari deb yuritiladi. Karxer (razrez)larda qazib-yuklash ishlari uzlukli(tsikli) va uzluksiz printsipta ishlaydigan ekskavatorlar yordamida bajariladi. Bir cho'michli ekskavatorlar, yuklagichlar, g'ildirakli skreperlar, buldozerlar va shu kabi mexanizmlar tsikli qazib-yuklovchi mashinalar hisoblanadi. Bu mashinalarning ishchi organi davriy ravishda xarakatlanuvchi faqat bitta cho'mich yoki qirqish unsuri (buldozer pichog'i-lemexi) dan tashkil topadi.

Uzluksiz printsipta ishlaydigan mashinalar (ko'p cho'michli zanjirli va rotorli ekskavatorlar) ishchi organi (cho'michli, qirg'ichli) xalqasimon traektoriya bo'yicha xarakatlanishi tufayli kon jinslarini qazib olib yuklash ishlari uzluksizligini ta'minlaydi.

Kon lahimini o'tish mashinalariga quyidagi talablar qo'yiladi: 1) iqtisodiy talablar – ularni barpo etish sharoiti va ishlatish sharoiti; 2) sotsial talablar-ishlatilayotganda va ta'mirlashda to'la xavfsizlik; 3) texnik talablar-yuqori darajada mustaxkam, ishonchli, yuqori quvvatli, kam energiya sarf qilish, ixcham, unumdorli; 4) maxsus talablar –ish joyi torligi, namlik, gaz xavfi, portlash xavfi va h.k.

Lahim o'tish va kon-qazish ishlari kon-texnik sharoitlari

Lahim o'tish va kon-qazish ishlarikon-texnik sharoitlari quyidagilardan iborat:

1. Foydali qazilma maydonini ochish sxemasi: vertikal, qiya stvol va shtol'nyalar yordamida;
2. Kon maydonini qazib olishga tayyorlash sxemasi: qavatli, panelli va blokli sxemalar;
3. Qazib olish tizimi;
4. Yerosti lahimlarining ko'ndalang kesim yuzasi va ularni mustaxkamlash;
5. Yerosti lahimlari uzunligi, egriligi va profili;
6. Kon qanotlarining va alohida qazib oluvchi uchastkalarining ishlash muddati;
7. SHaxtaning ish rejimi.

Lahim o'tish kompleks uskunalari

Lahim o'tuvchi komplekslar – lahim o'tish texnologik jarayonidagi asosiy va yordamchi ishlarni to'la mexanizatsiyalashtirishni ta'minlovchi kon va transport mashinalari va mexanizmlarining bir-birlarini to'ldiruvchi tizimidir.

Lahim o'tuvchi komplekslar quyidagi asosiy belgilari bo'yicha sinflanadi:

- lahimni o'tish usuliga ko'ra – kombaynli yoki burg'ilab-portlatish bilan o'tuvchi; lahimning qiyaligiga ko'ra – 10° gacha, 11 dan 20° gacha va 35° gacha qiyalikdagi lahimlarni o'tuvchi;

- doimiy mustahkamlagichning o'rnatilish joyiga ko'ra – ish joyidan orqaroqda va kovjoyda joylashadigan; lahim yuzasining shakli bo'yicha – aylana, arkasimon, trapetsiyali, to'g'ri burchakli, oval shakldagi va h.;

- lahim turi bo'yicha – konveyer o'rnatiladigan, bir yo'lli va ikki yo'lli temir yo'lga mo'ljallangan;

- mustahkamlagichlar turi bo'yicha – ankerli, yog'ochli, metall, tyubingli, sochma betonli, monolit betonli;

- lahimning ishga mo'ljallanishi bo'yicha – ko'mir va slanetsdan o'tuvchi qirquvchi (pech, prosek va boshq.) lahimlar, ko'mir va aralash zaboylardan o'tuvchi tayyorlov lahimlari, qoplama jinslardan o'tuvchi asosiy (polevoy shtreklar, kvershlaglar) lahimlarni o'tuvchi.

Lahim o'tish usuliga ko'ra komplekslar uchta asosiy guruhga bo'linadi: lahimlarni kombayn bilan o'tuvchi, lahimlarni burg'ilash-portlatish va gidromexanizatsiya usullari bilan o'tuvchi komplekslar.

Lahimlarni burg'ilash-portlatish usuli bilan o'tuvchi komplekslarni adabiyotlarda va ishlab chiqarishda "lahim o'tish komplekt uskunalari" deb yuritiladi. Lahim o'tish komplekt uskunalari tarkibida shpur burg'ilovchi burgilash qurilmasi, shpurlarni zaryadlash va portlatish uskunalari, yuklash mashinasi yoki uskunasi, zaboyni shamollatish qurilmalari texnologik ketma-ketlikda ishlatiladi. Lahim o'tish tsiklida barcha mashina va uskunar texnologik bog'liqlikda ma'lum vaqt intervalida ishlatiladi.

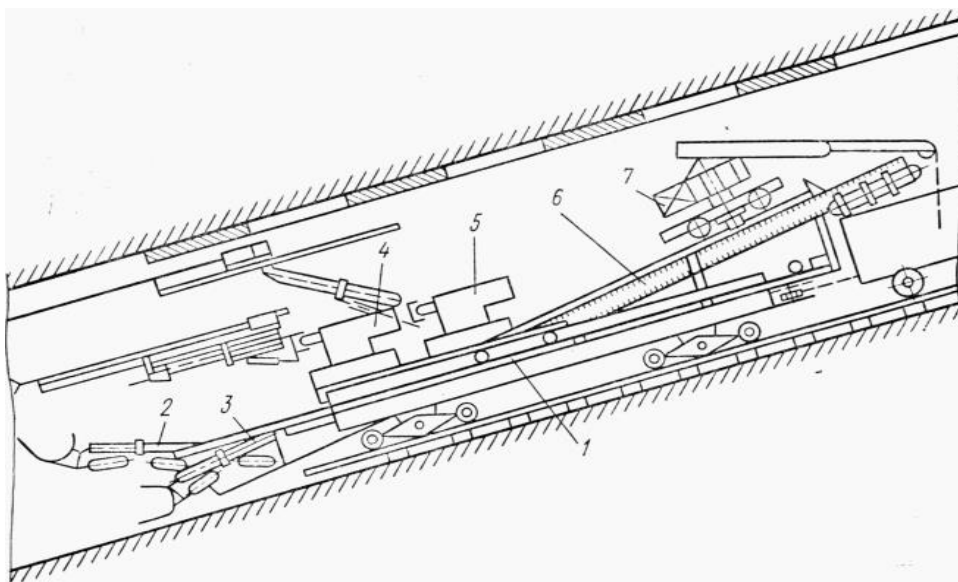
Hozirgi vaqtda ko'plab lahim o'tish komplektlari yaratilgan bo'lib, Rossiyada "Sibir" lahim o'tish komplekti ko'p ishlatiladi.

"Sibir" lahim o'tish komplekti gaz va changdan xavfli bo'lgan shaxtalarda qattiqligi $f=16$ gacha bo'lgan kon jinslaridan kesim yuzasi 12 dan 25 m² gacha, 25 gradusgacha bo'lgan qiyalikdagi kon lahimlarini o'tishni mexanizatsiyalashtirish uchun mo'ljallangan.

Komplekt tarkibidagi uskunar zaboyda shpurlarni burg'ilash, kon jinslarini skipga, vagonchaga yoki konveyerga yuklash, doimiy metall tyubing yoki arkali mustahkamlagichlarni o'rnatish ishlarini mexanizatsiyalashtiradi.

"Sibir" lahim o'tish komplekti (18.1-rasm) g'ildirak-rel'sli yurish uskunasi ega bo'lgan va qiya lahimda lebedka kanatlariga osilgan platforma 1, platformaga o'rnatilgan ikkita yon tarafga yuk to'kuvchi gidravlik yuklovchi mashina 2 va 3 lar, bunkeli qayta yuklagich 6, ikkita burg'ilash mashinalari 4 va 5 va mustahkamlagichlarni o'rnatuvchi uskuna 7.

Komplekt tarkibidagi burg'ilash, yuklash va mustahkamlagichlarni o'rnatuvchi mashina va uskunar alohida boshqaruv pul'tlari bilan jihozlangan. Bundan tashqari komplekt tarkibiga zaboydagi suvni chiqarib tashlovchi nasos va gidroyuritmal gaykovertlar ham kiradi. "Sibir" lahim o'tish komplekti yordamida bir oyda 140 m qiya lahimni o'tish mumkin. Komplektning massasi 40 t, uzunligi 16,7 m, kengligi 3 m, balandligi 3,16 m ni tashkil etadi.



18.1-rasm. “Sibir” lahim o’tish komplekti

Qalinligi 0,7-1,1 m bo’lgan, kesishga ko’rsatadigan qarshiligi 300 kN/m bo’lgan ko’mir qatlamlaridan qiyaligi 18 gradusgacha bo’lgan lahimlarni o’tishni mexanizatsiyalashtirish uchun KN kesuvchi kompleks ishlatiladi. KN kompleksi tarkibiga kesuvchi kombayn, qayta yuklagich, tayanch ustunli o’arakatlanuvchi domkratlar, elektr uskunalar va chang bostirish tizimi kiradi.

Kombaynning zanjirli aylanma (aylanma bar) ishchi organ ikki sharnirli kesuvchi-eltuvchi zanjirdan iborat bo’lib, ikkita gidrodomkratlar yordamida qatlam zaminidan shipga va aksincha siljish imkoniga ega bo’ladi. Ishchi organ qirqish balandligining bunday o’zgarishi (4 m gacha) butun balandlikdagi ko’mirni qazib olish imkonini beradi. Massivdan kesib olingan ko’mir ishchi organ pastki tarmog’i yordamida qayta yuklagichga tashiladi va yuklanadi.

Laxim o’tuvchi kombayn (18.2-rasm) lar shaxta va rudniklarda tayyorlov laximlarini, hamda yer osti inshootlari qurilishida tonnellar o’tishni mexanizatsiyalashtirishda ishlatiladi.

Laxim o’tuvchi kombaynlar asosiy sinfiy belgilari bo’yicha quyidagicha bo’linadi:

- ishchi organi bilan zaboyni ishlash usuli bo’yicha – zaboy yuzasini ketma-ketlikda ishlovchi tanlash bilan o’tuvchi (davriy) va zaboy butun yuzasini bir yo’la ishlovchi burg’ulash jarayonli (uzluksiz);

- o’tilayotgan massiv jinslari qattiqligi bo’yicha – ko’mir va qatlamli yumshoq rudalardan ($\sigma_{\text{сжк}} = 40 \text{ MPa}$), o’rtacha qattiqlikdagi tog’ jinslaridan ($\sigma_{\text{сжк}} = 40-80 \text{ MPa}$) va qattiq tog’

18.2.-rasm. Lahim o’tuvchi kombayn jinslaridan ($\sigma_{\text{сжк}} \geq 80 \text{ MPa}$) o’tuvchi;

- ishlatilish ko’lami bo’yicha – foydali qazilma va aralash zaboylardan asosiy va

yordamchi tayyorlov laximlarini o’tish uchun, tog’ jinslaridan asosiy va kapital laximlarni va tonnellarini o’tish uchun va foydali qazilmada kesish ishlari uchun mo’ljallangan;

- o’tilayotgan laximning kesim yuzasi bo’yicha – 5-16 m²; 9-30 m²; va 30 m² dan oshiq yuzali laximlarni o’tishga mo’ljallangan.

Bundan tashqari laxim o’tuvchi kombaynlar yuritmalari quvvati, ish bajaruvchi, yuklovchi va harakatlanuvchi organlari konstruksiyalari bo’yicha ham bo’linadi.



Ishchi organi strela shaklli tanlash ish jarayonli laxim o'tuvchi kombaynlar $\sigma_{\text{с.нс}} \leq 80 \text{ MPa}$ qattiqlikdagi tog' jinslaridan o'tishda, o'tilayotgan laximning yuzasi va shakl o'zgarishi zaruriyati bo'lgan hollarda hamda foydali qazilma va nokerak tog' jinslarini ajratib qazib olishda ishlatiladi.

Ishchi organi uzluksiz ishlovchi burg'ulash jarayonli laxim o'tish kombaynlari aylana yoki arka shaklli o'zgarmas kesim yuzali laximlarni o'tishda ishlatiladi.

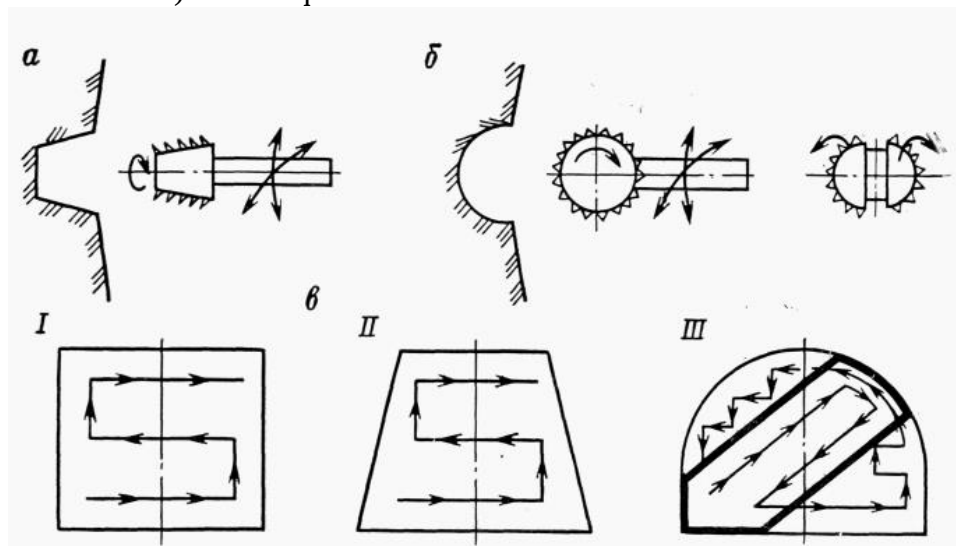
Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan laxim o'tuvchi kombaynlar ishchi organlari koronkali, diskli yoki kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin.

Konussimon koronkalar (2.2.-rasm) PK3R, 1GPKS, 4PP2M, 4PP5 kabi strela shaklli ishchi organiga ega bo'lgan tanlash ish jarayonli laxim o'tish kombaynlarida qo'llaniladi.

Gorizontal va vertikal yo'nalishlarda harakatlanuvchi tastak (strela) da o'rnatilgan turli tarafa aylanuvchi yarim sharlardan iborat sferik shaklli koronkalar (2.2.-rasm, b) Vengriyada ishlab chiqarilgan «F» rusumli laxim o'tish kombaynlarida qo'llaniladi. Bunday ishchi organli kombaynlar yordamida to'rtburchak, (2.2.-rasm, v, 1-sxema), trapetsiya (2.2.-rasm, v, 2-sxema) va arka (2.2.-rasm, v, 3-sxema) shaklli laximlarni o'tishi mumkin.

Ishchi organi strela shaklli tanlash ish jarayoniga ega bo'lgan laxim o'tuvchi kombaynlarning turlari ikki xil: GPKS va 4PP kombaynlari bazalarida ishlab chiqarilgan.

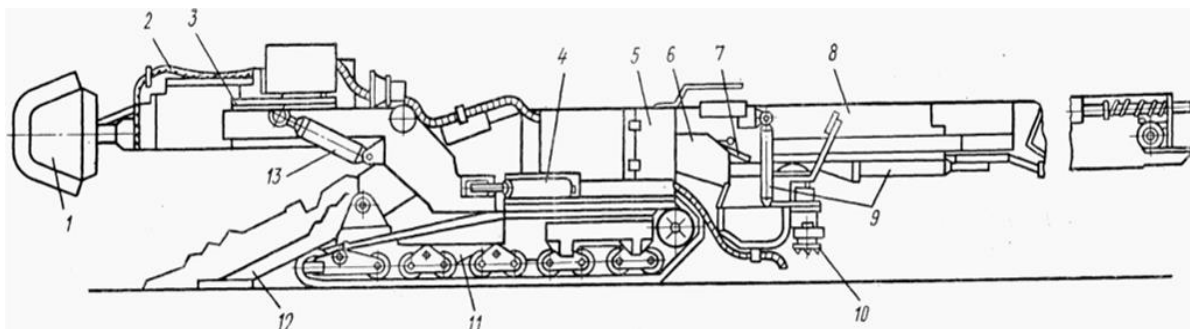
Hozirgi vaqtda ishchi organi strela shaklli tanlash ish jarayoniga ega bo'lgan laxim o'tuvchi kombaynlar (18.3-rasm) samarali ishlatilmoqda. Kombaynning ishchi organi 1 konussimon koronka (yoki sferik yarim shar), strela va yuritmadan iborat. Ishchi organ qo'zg'aluvchan sharnir orqali ramaga biriktirilgan. Ishchi organing gorizontal va vertikal harakatlarini 4 ta gidrotsilindr (2 ta gorizontal va 2 ta vertikal) lar boshqaradilar.



18.3-rasm. Strela shaklli ishchi organlar: konussimon (a) va sferik (b) koronkali; (v)-zaboyni ishlash sxemalari

Burg'ulash jarayonli laxim o'tish kombaynlarida rotorli va planetar konstruktsiyali ishchi organlar qo'llanilgan.

Kombayn gusenitsali 3 harakatlanish organiga ega bo'lib, har bir gusenitsa alohida yuritmaga eshadir. Yuklash organi 4 ikkita qamrovchi panjalar bilan jixozlangan. Panjalar yordamida qamrab olinayotgan tog' jinsi mashina markazida joylashgan kurakli konveyer 5 yordamida lentali qayta yuklagich 6 ga uzatiladi. Lentali qayta yuklagich transport vositasiga yuklab beradi.



18.4-rasm. 1GPKS laxim o'tuvchi kombayni

GPKS turkumidagi kombaynlari ko'mir va aralash zaboylardan laxim o'tishga mo'ljallangan, ishlatilish ko'lami: tog' jinsining qattiqligi $f=4-5$, laximning kesim yuzasi $4,7-15 \text{ m}^3$, qatlamning yotish burchagi $20-25^\circ$. Bu kombaynlarning GPKSP – lentali qayta yuklagichga ega relysli transport bilan birga ishlatiluvchi (s peregrujatelem); GPKSV – vosstayumiylar o'tishga mo'ljallangan; GPKSN – 25° gacha qiya laximlarni o'tiuvchi (naklonnyx); GPKSG – o'tuvchi-qazuvchi (suv bilan aralashtirib qazish), qayta yuklash organi bo'lmaydi; GPKS – gusenitsalari kengaytirilgan yumshoq zaminli laximlarni o'tuvchi.

4PP-2 kombayni bazasida ishlab chiqarilgan laxim o'tuvchi kombaynlar ko'mir va aralash zaboylardan o'tadi. Ishlatilish ko'lami; tog' jinsining qattiqligi $f \leq 6$, laximning kesim yuzasi $9-25 \text{ m}^3$, qatlamning yotish burchagi $\pm 25^\circ$. Bu kombaynlarning bazasida 4PP-2V (vosstayumiy o'tish uchun), 4PP-2N (-25° gacha yuqoridan nishablikka o'tuvchi), 4PP-2III (shipdan bexosdan ko'mir tushib ketish xavfi bor shaxtalarda ishlovchi), 4PP-2S (kaliyli shaxtalarda ishlovchi), 4PP-4 ($f=6-8$ qattiqlikdagi tog' jinslaridan o'tuvchi), 4PP-2U (faqat ko'mirdan o'tuvchi).

Ishchi organi strela shaklli tanlash ish jarayoniga ega bo'lgan laxim o'tuvchi kombaynlarning o'rnatilgan quvvatlari $75-350 \text{ kVt}$, massalari $19-70 \text{ tn}$. Ni tashkil etadi.

Strela shaklli ishchi organ bilan zaboyi ishlash aniq kon-geologik sharoitga moslab olib boriladi (18.5-rasm). Ishlash sxemasini tog' jinsining fizik-mexanik xususiyatlaridan kelib chiqib oldindan yoki ish jarayonida mashinist malakasidan kelib chiqib tanlanadi.

GPKS tanlab qaziydigan davriy ishlaydigan kombayn radial kesuvchi koronkasi quyma korpus 1 va unga mantaj qilingan valdan 3 tashkil topadi. Val 2ta radial sferik 4 va 1ta tayanch 2 podshipniklarda o'rnatilgan. Kesuvchi koronka 6 olinadigan vtulka 7 va shponkalar 8 bilan chiquvchi valga o'rnatilgan. Koronka korpusiga keskichlar 9 o'rnatiladigan keskich o'rnatkich 10 payvandlangan. Koronkaning bo'ylama siljishdan saqlash uchun chap rezьbali 11 o'yib kiruvchi keskich mahkamlangan. Koronka vali reduktor chiqish valiga tishli mufta 5 orqali ulangan.

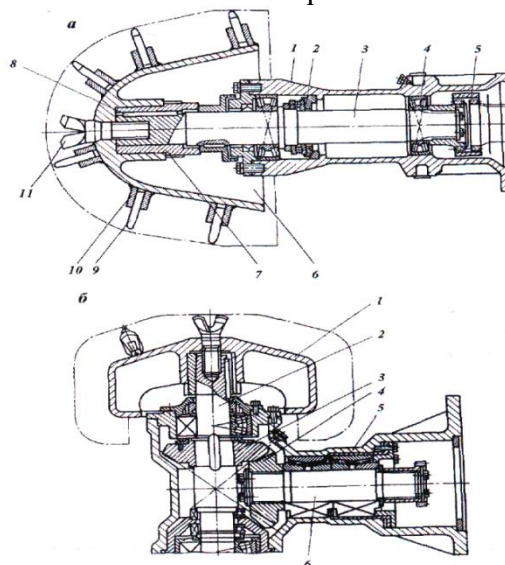
Aksial kesuvchi koronka ham (18.5,b-rasm) quyma korpusdan 5 tashkil topgan bo'lib, unga, vallarga 2 va 6 tebranuvchi podshipniklar bilan urnatilgan konussimon uzatmalar 3 va 4 montaj qilingan. CHiqish valiga 2 kesuvchi koronkalar 1 mahkamlangan.

Ikkala tipdagi koronkalarda ham radial yoki tangentsial tipli keskichlar ham qo'llanilishi mumkin. Qattiqrog' tog' jinslarini maydalash uchun tangentsial keskichlar, yumshoqrog' tog' jinslarida radial keskichlar ishlatiladi. Keskich formasi, o'lchamlari, geometriyasi va kesuvchi qattiq qotishma markasi maydalaniladigan tog' jinsi xossalariiga muvofiq tanlanadi. Tog' jinsiga o'yib kirish kombayn harakatlanish uskunasi yoki teleskopli strela surilish mexanizmi yaratadigan zo'riqma kuchi hisobiga bajariladi.

Hozirgi kunda qattiqrog' tog' jinslarid laxim o'tish ishlari hajmi oshganligi sababli strelali ish bajaruvchi ishchi organ va uning ishchi instrumenti mustahkamligi va ish bajaruvchanlik qobiliyatini ko'tarish eng dolzarb masalalardan biri bo'lib turibdi, chunki bu ko'rsatkichlarga kombaynning, hamda ish bajaruvchi uskunalarining ishonchliligi, ishi kam energiya talabgorligi va yuqori unumdorligi bog'liq.

Ishchi organ- tishli koronkaning maksimal diametri ish sharoitida talab etiladigan kesish jarayoni texnologik parametrlariga va keskichning maksimal chiziqli harakati tezligiga bog'liq ravishda aniqlanadi. Zamonaviy strelali kombaynlarda keskichlar maksimal chiziqli harakatlanish

tezligi, ish jarayonida keskichlarning intensiv yemirilish va chang paydo bo'lishini e'tiborga olingan holda, 1,0-4,0 m/s miqdorida bo'lishi talab etilmoqda.



18.5-rasm. Strelali maydalash organlari kesuvchi koronkalari: a – radial; b – aksial

Radial tishli koronka tog' jinsini qamrab olish eni konni mustahkamlash ishlari qadami bilan quyidagi tengsizlik orqali bog'langan

$$B_{\text{ксп}} \leq k l_{\text{кп}}, \quad k \neq 0, \quad (18.1)$$

bu yerda $l_{\text{кп}}$ - mustahkamlagich o'rnatilishi qadami.

Radial koronka o'rnatilish burchagi kon lahimi yon tomon devorlari tagi yuzasi ravon bo'lishi shartidan aniqlanadi

$$\beta = \arctg D_{\text{ср}} / 2L_{\text{ср}}, \quad (18.2)$$

bu yerda $D_{\text{ср}}$ - koronka o'rtacha diametri; $L_{\text{ср}}$ - strela uzunligi.

Tishli kononkada kesuvchi keskichlarni joylashtirish sxemasi, uning bitta aylanishida ishchi organga yuklamalar teng taqsimlanishi sharti bo'yicha, kesish chizig'ida optimal keskichlar soni va keskich o'rnatish qadamini o'rnatish orqali tanlanadi. Kesish chiziqlari orasidagi masofa va keskichlar o'rnatish qadami "TSNIIPodzemash" tavsiyalariga binoan ish joyi tog' jinslarini to'liq qamrab maydalash sharti bo'yicha (t_3) keskichlar tiplari bo'yicha 2.. 4 sm chegaraviy miqdorlarda, yon tomon keskichlari esa mos ravishda (0,5...0,8) t_3 ga teng qabul qilinadi. Ish joyida ishlaydigan keskichlar tashkil etuvchiga normal va yon tomonda ishlaydigan keskichlar esa konusni tashkil etuvchiga 45... 80° burchak ostida o'rnatiladi.

Keskichlarni burchakli o'rnatish qadami X keskichlarni o'rnatilish radiusi ortib borishi ΔR_i ga va burchak qadami ortib borishiga $\Delta \alpha_i$ mos kelishi lozim. Bunda koronkaning turli burilish burchaklarida unda momentlar miqdori teng bo'lishi kerak.

Ishchi organni tenglashtirish bir chiziqli o'ramali sxemadan ko'p o'ramali sxemaga o'tish va keskichlarni ravon o'rnatish orqali erishiladi.

Barqaror ish rejimida ishchi organda o'rtacha summar moment quyidagi ifodadan aniqlanadi

$$M_{\text{ксп}} = P_{\text{зсп}} m n_{\text{л}} \frac{D_{\text{ср}}}{2} K_{\text{тп}} K_{\text{ос}} K_{\text{вв}}, \quad (18.3)$$

bu yerdagde $P_{\text{зсп}}$ - bitta keskichda o'rtacha kesish kuchi; m- kesish chizig'ida keskichlar soni; $n_{\text{л}}$ – koronkada kesish chiziqlari soni; $K_{\text{ос}}$ - tog' jinsi massivining yumshatilish koeffitsienti; $K_{\text{п}}$ - keskichlarning o'zaro joylashishini e'tiborga oladigan koeffitsient.

Aylantiruvchi momentni $M_{\text{кпср}}$ amalga oshirish uchun talab etiladigan ishchi organ uzatilish(botirilish) o'rtacha summar kuchi:

$$P = P_{\text{ycp}} m n_{\text{л}} K_{\text{тп}} K_{\text{oc}}, \quad (18.4)$$

Bu yerda P_{ycp} - bitta keskichda o'rtacha uzatilish kuchi; $K_{\text{тп}}$ – ishchi organ uzatilish(botirilish) o'rtacha summar kuchi ko'effitsienti bo'lib, bu bir vaqtning o'zida ishda qatnashayotgan alohida keskichlar uzatilish kuchlariga va ularning tog' jinsi bilan kontaktdagi soniga bog'liq.

Ishchi organdagi (R) uzatilish(botirilish) o'rtacha summar kuchi streladagi uni uzatuvchi gidrotsilindrlar (Rgts) kuchlariga tenglashtiriladi. Strelani vertikal va gorizontal tekisliklar bo'yicha harakatlantiradigan gidrotsilindrlar quyidagi shartni ta'minlashi lozim $P_{\text{тп}} \geq P$.

Lahim o'tish kombaynlari barqarorligi

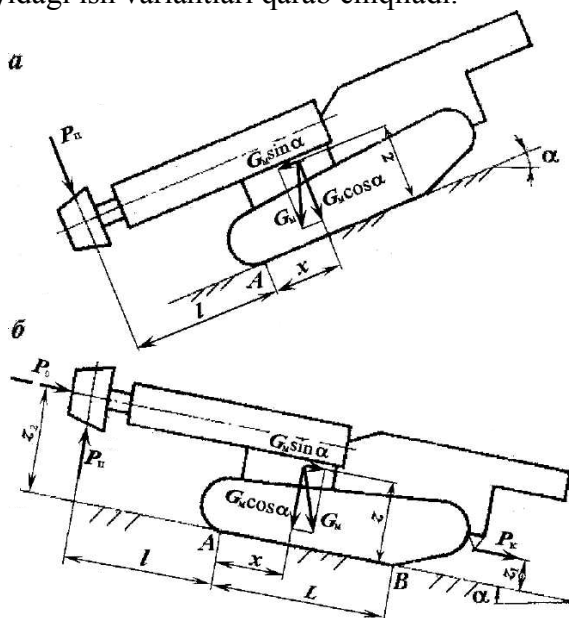
Lahim o'tish kombaynlari barqarorligi deyilganda uning kon lahimida ish bajarishi jarayonida ishchi organda maksimal kuchlanishlarda belgilangan holatini saqlab qolishi tushuniladi. Lahim o'tish kombaynlari barqarorligini hisoblashda uning konstruktiv va rejim parametrlarining, kombayn minimal massasining, tayanch bazasi o'lchamlarining, elektr yuritmalari maksimal kuch parametrlarining, gidrotsilindrlar h. To'g'ri tanlanganligini tekshirib ko'rish imkoni tug'iladi

Lahim o'tish kombaynlari barqarorligi ularning barqarorlik ko'effitsienti bilan baholanadi:

$$k_y = \frac{M_{\text{восст}}}{M_{\text{оп}}} \geq 1,05 - 1,1, \quad (18.5)$$

bu yerda $M_{\text{восст}}$ - kombaynlarni ag'darib yuborishga intiladigan kuchlarni muvozanatlashtiruvchi summar moment; $M_{\text{оп}}$ - belgilangan o'qqa nisbatan kombaynni ag'darib yuborishga intiladigan kuchlar summar momenti.

Gusenitsali harakatli uskunali lahim o'tish kombaynlarini bo'ylama va ko'ndalang o'qlar bo'yicha barqarorlikka hisoblanadi. Kombaynning eng og'ir ishchi holati tanlanadi. Strelali lahim o'tish kombaynlari uchun quyidagi ish variantlari qarab chiqiladi.



18.6.-Rasm. Strelali kombayn bo'ylama barqarorligini hisoblash sxemasi, a-pastga tomon kon lahimini o'tish; b-tepaga tomon kon lahimini o'tish.

Kombayn qiya kon lahimini α burchak ostida past tomon yo'nalishda o'tadi, ishchi organ ham yuqoridan pastga tomon harakatlanadi. Kombaynni ag'darishga intiluvchi kuchlar momenti gusenitsa yuza tekisligi A qirrasiga nisbatan hisoblanadi (2.5.-rasm, a) va bu holatda kombayn bo'ylama barqarorlik ko'effitsientini aniqlash uchun barcha kuchlar va kuch yelkalari chizmada ko'rsatilgan.

$$k_y = \frac{G_m (x \cos \alpha - z \sin \alpha)}{P_n l} \quad (18.6)$$

Kombayn qiya kon lahimini α burchak ostida tepa tomon yo'nalishda o'tadi, ishchi organ ham yuqoridan pastga tomon harakatlanadi. Kombaynni ag'darishga intiluvchi kuchlar momenti gusenitsa yuza tekisligi V qirrasiga nisbatan hisoblanadi (2.5.-rasm, b) va bu holatda kombayn barqarorlik koeffitsientini quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$k_y = \frac{G_m [(L-x) \cos \alpha - z \sin \alpha]}{P_n (L+l) + P_k z_1} \quad (18.7)$$

Yuqoridagi usulda kon lahimini o'tishda, ammo ishchi organ old ish joyi tomon burg'ilab – botirilib ishlashi holatida barqarorlik koeffitsientini aniqlash

$$k_y = \frac{G_m [(L-x) \cos \alpha - z \sin \alpha]}{P_0 z_2 + P_k z_1} \quad (18.8)$$

Lahim o'tish kombayni gorizontal kon lahimini o'tishida ishchi organ gorizontal holatda o'ng yoki chap tomonda ishlab turgan sxemasini ko'riladi. Ishchi organ yuqori tomonga ishchi harakatida barqarorlik koeffitsienti A nuqtaga nisbatan (2.6.-rasm, a) aniqlanadi:

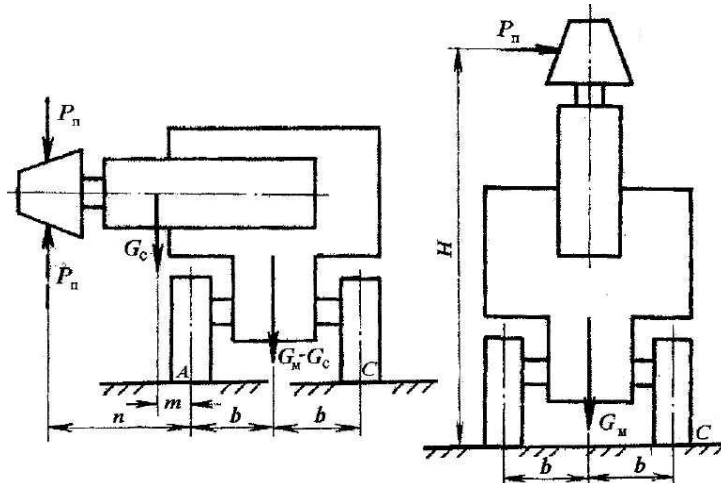
$$k_y = \frac{(G_m - G_c) b - G_c m}{P_n n} \quad (18.9)$$

Kombayn strelasi pastga tomon harakatlanganda hisoblash S nuqtaga nisbatan bajariladi (2.6.-rasm, a):

$$k_y = \frac{(G_m - G_c) b - G_c (2b + m)}{P_n (2b + n)} \quad (18.10)$$

a

b



18.7.-rasm. Strelali lahim o'tish ko'ndalang barqarorligini hisoblash sxemalari

Agar lahim o'tish kombayni ishchi organi uning bo'ylama o'qi yo'nalishida bo'lib, yuqori o'rnatilish holatida bo'lsa hisobdash ishlari S nuqtaga (2.6.-rasm, b) nisbatan bajariladi.

$$k_y = \frac{G_m b}{P_n H} \quad (18.11)$$

Strelali lahim o'tish kombaynlarida strelaning gorizontal harakatida, ya'ni ishchi organdagi kuchlar kombaynni lahim tekisligida burib yuborishga intilganda, uni tekislik bo'ylab barqarorligini tekshirib ko'riladi.

O'z-o'zini nazorat qilish savollari:

1. Lahim o'tish mashinalari, kombaynlari va majmualarini o'rganishda tizimli tahlil.
2. Lahim o'tish kombaynlari qo'llanilishi sohalari.

3. Lahim o'tish komplekslari asosiy uskunalari.
4. Lahim o'tish kombayni va uning asosiy uskunalari.
5. Kombaynlar ish bajaruvchi uskunalari va ishchi organlari konstruktiv tuzilishi va turlari.
6. Davriy ishlaydigan lahim o'tish kombaynlari ishchi organlari.
7. Uzluksiz burg'ilash printsiplida ishlaydigan lahim o'tish kombaynlari ishchi organlari.
8. Kombaynlar yuklash uskunalari.
9. Kombaynlar harakatlanish uskunalari.
10. Kombaynlar kuch uskunalari.

Ma'ruza №19. Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar. Skreper qurilmalar (2soat).

Mashg'ulot rejasi:

1.Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar va ularning klassifikatsiyasi. 2.Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar asosiy qismlari va ish bajaruvchi mexanizmlari.

3.Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar konstruktiv tuzilishi, ishlashi rejimlari, ularni tanlash va ishchi parametrlarini aniqlash.

4.Skreper qurilmalar, ularning klassifikatsiyasi, asosiy qismlari va ish bajaruvchi mexanizmlari.

5.Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar va skreper qurilmalar barqarorligi, tog' jinslarini yigishtirib olish va yuklash yo'nalishi va parametrlarini nazorat qilish va ushlab turish vositalari.

6.Yuklovchi va yuklovchi-yetqazuvchi mashinalar nazariy, texnik va ekspluatatsion ish unumlorligini aniqlash, kombaynlar tip razmerlari va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

UTV. Компьютер, видеoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Aqliy hujum».

Yuklash mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Kon-qidiruv lahimlarini o'tishda tog' jinslarini yuklash – qiyin jarayon bo'lib, umumiy lahim o'tish davrining 60 % gacha bo'lgan vaqtini egallaydi. Yer osti qidiruv lahimlarini o'tishda tog' jinslarining asosiy hajmi yuklovchi mexanizmlar yordamida olinadi va bir qismigina qo'l mehnati bilan bajariladi. Yuklovchi mexanizmlar sifatida yuklash mashinalari ishlatiladi.

Yuklash mashinalari yer osti lahimlarini burg'ilab-portlatish usuli bilan o'tishda massivdan ajratilgan tog' jinslarini transport vositasiga yuklashni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangandir. Har qanday yuklash mashinasi ikkita asosiy funktsiyani bajaradi: massivdan portlatish ajratilgan tog' jinsini qamrash ya'ni ishchi organini to'ldirish yoki tog' jinsiga botirish; yukni ma'lum balandlikka ko'tarib transport vositasiga uzatish. Bu jarayonlarni bajarishiga qarab yuklash mashinalarini quyidagi sinflarga ajratish mumkin:

- ish bajaruvchi organi turi bo'yicha – cho'michli, taroqsimon, baraban-g'ildirakli, qamrovchi-panjali (19.1-rasm, a);

- ish bajaruvchi organining ishlash usuli bo'yicha - davriy va uzluksiz (19.1-rasm, b);

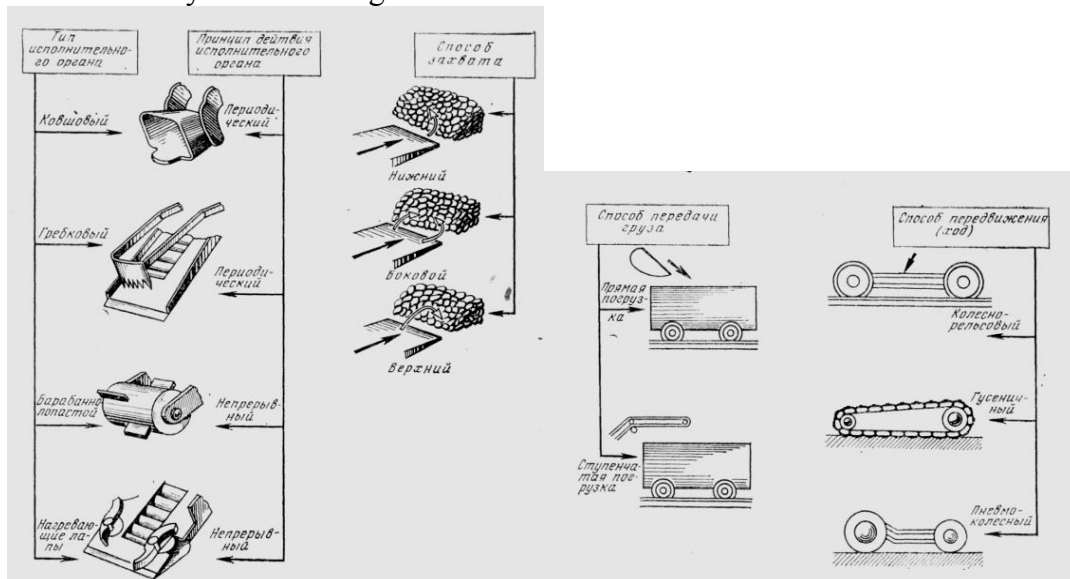
- tog' jinsini qamrash usuli bo'yicha – tagidan, yonidan va ustidan qamrovchi (19.1-rasm, v);

- yukni transport vositasiga uzatish usuli bo'yicha – to'g'ridan-to'g'ri yoki pog'onali yuklovchi (19.1-rasm, g);

- mashinaning harakatlanish usuli bo'yicha – g'ildirak-rel'sli, gusenitsali, pnevmog'ildirakli (19.1-rasm, d).

Tog' jinsini tagidan qamrovchi cho'michli davriy yuklash mashinalari eng ko'p tarqalgandir. Bu mashinalarning to'g'ridan-to'g'ri yuklovchi (19.2-rasm, a) va pog'onali yuklovchi (19.2-rasm, b)

turlari farqlanadi. To'g'ridan-to'g'ri yuklovchi bu mashinalarning ikki hil modeli bo'lib, bir-biridan yukni to'kish usuli bilan farqlanadi. Bularga cho'mich rukoyati mashina ustidan aylanib o'tib to'kuvchi va cho'michni yon tarafdin ag'daruvchi mashinalar kiradi.



19.1-rasm. Yuklash mashinalari sinflari.

Oxirgi turdagi mashina tayyorlov lahimlarni o'tishda tog' jinslarini konveyer transportiga yuklashni mexanizatsiyalashtiradi. Pog'onali yuklovchi cho'michli yuklash mashinalari mashina konstruksiyasiga kiruvchi uzatuvchi lentali, plastinkali yoki kurakli konveyerlar bilan ta'minlanadi.

19.1-jadval

Davriy ishlovchi yuklash mashinalari texnik tavsiflari

Ko'rsatgichlari	Turi				
	PPN-1	PPN-3A	PPN-2G	PPN-5	PPN-7
Texnik unumdorligi, m ³ /min	0,8	1,75	2,0	1,0	0,8
CHO'michi hajmi, m ³	0,2	0,55	0,8	0,25	0,28
O'lchamlari, mm					
- eni	1250	1500	1800	1370	1400
- uzunligi	2250	3200	-	6100	9450
Maksimal yuklash balandligi, mm	2250	2800	3200	2150	1800
Yuklash fronti, m	2,2	3,2	CHegaranlanmagan	3,2	4,8
Massasi, t	3,5	6,8	13	8,2	14,4
Dvigatel quvvati, kVt	4	38,3	20	23	40
Yuruvchi qismi	g'ildirak-rely'sli		gusenitsali	g'ildirak rely'sli	
Iste'mol energiyasi turi	pnevmatik			elektrik	

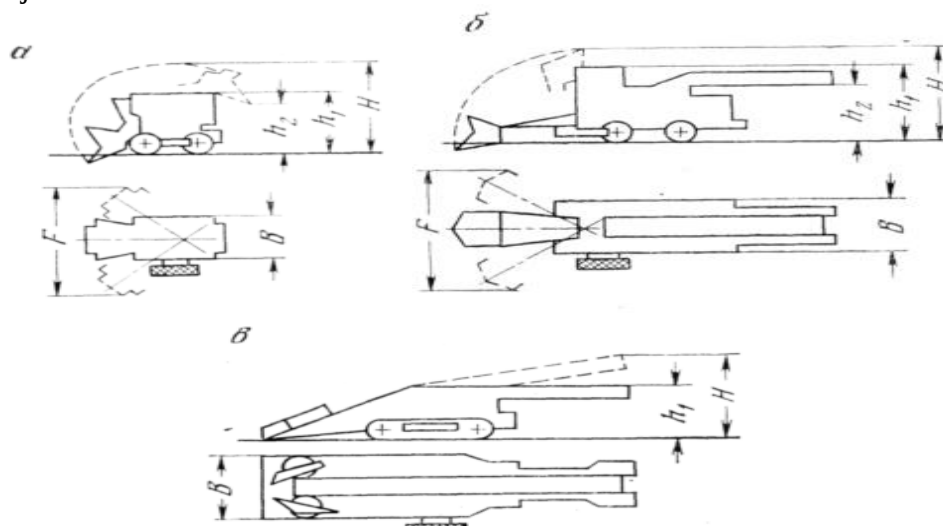
Uzluksiz ishlovchi yuklash mashinalari texnik tavsiflari

Ko'rsatgichlari	Turi				
	PNB-1	1PNB-2	2PNB-2	3PNB-2	PNB-3
Texnik unumdorligi, m ³ /min	1,45	2,0	2,0	2,5	4,0
CHO'michi hajmi, m ³	-	-	-	-	-
O'lchamlari, mm					
- eni	1100	1600	1800	1800	2000
- uzunligi	6500	7100	8000	-	8500
Maksimal yuklash balandligi, mm	1350	1800	1800	2800	2400
Yuklash fronti, m	CHegaranlanmagan				

Massasi, t	4,7	6	10,5	18	22
Dvigatel quvvati, kVt	21	31	65	100	88
Yuruvchi qismi	gusenitsali				
Iste'mol energiyasi turi	elektrik				

Jaxon tajribasida eng ko'p ishlatiladigan yuklash mashinalari – tog' jinsini yon tarafdan qamrovchi uzluksiz ishlovchi mashinalardir (19.2-rasm, v). Bunday mashinalarning ish bajaruvchi organi – qamrovchi panjali, sidirg'ichli barlar, qirralangan disklar bo'lishi mumkin.

Yuqorida ko'rib chiqqan mos ravishdagi konstruktiv tuzilishlardan eng ko'p ishlatiladigan yuklash mashinalaridan PPN turi (to'gridan –to'g'ri yuklovchi davriy (PPN-1, PPN-3A, PPN-2G) yoki tagidan qamrovchi pog'onali yuklovchi) va PNB turlari (yondan qamrovchi uzluksiz ishlovchi) mavjuddir.



19.2-rasm. Yuklash mashinalari konstruktiv sxemalari.

Yuklash mashinalari turlari va konstruksiyasi

Davriy yuklash mashinalarining yuklash usuli bo'yicha ikkita turi mavjud: **to'g'ridan-to'g'ri va pog'onali yuklovchi**.

To'g'ridan-to'g'ri yuklovchi yuklash mashinalarining quyidagi xilari bor: PPN-1s, PPN-3A, PPN-2G. Kon-qidiruv lahimlarini o'tishda cho'michni mashina ustidan oshirib to'kuvchi rukoyatli mashinalar eng ko'p tarqalgandir. Bu turdagi mashina PPN-1s gorizontallaximlarni o'tishda portlatib massivdan ajratilgan yirikligi 350 mm gacha bo'lgan tog' jinslarini vagonchaga yoki boshqa transport vositasiga yuklashga xizmat qiladi. Cho'michli yuklash mashinalarining barchasi bir xil tuzilishga egadir, lekin ba'zi bir uzellarining bir-biri bilan bog'laniida farq qilishi mumkin. PPN-1s mashinasi (19.3-rasm) cho'mich 1, yurish qismi dvigateli 5, buriluvchi platforma 3, yurish qismi 4, ko'tarish mexanizmi 6, boshqaruv pul'ati rukoyati 2, cho'michni orqaga qaytarish mexanizmi 7 dan tashkil topgan.

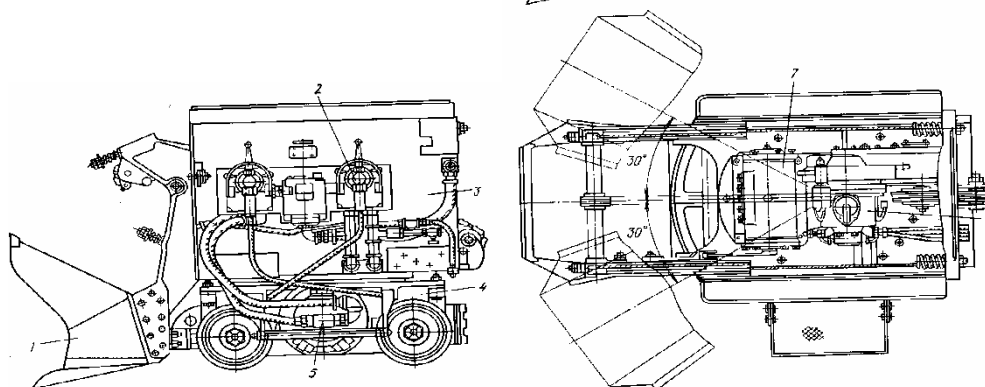
Harakatlanish (yurish qismi) mexanizmi cho'yan qoplamali reduktor, pnevmatik dvigatel va ikkita o'qli g'ildirak juftlaridan tashkil topgan.

Yurish qismi – sharik tayanchli asos vazifasini bajarib, uning ustiga yuqorigi buriluvchi platforma o'rnatiladi. Asos markaziga tayanch (shkvoren') o'rnatilgan bo'lib, bu yurish qismi bilan platformani birlashtirib turadi. Oldingi qismiga boltlar yordamida rolikli kronshteyn qotirilgan bo'lib cho'mich buriluvchi qismini avtomatik tarzda o'rta holatga qaytaradi.

Reduktor korpusiga 8,8 kVt quvvatli pnevmatik dvigatel ulangan. Mashina chap qismida mashinist turib ishlashi uchun taglik, o'ng qismida esa mashinani lahimlar bo'ylab olib yurishda yurish qismini pnevmomotordan uzib qo'yuvchi moslamalar joylashgan. Yurish qismi korpusi oldingi qismida cho'mich uchun tayanch buferi, orqa qismida esa vagonchani mashinaga ulovchi ulash moslamasi joylashgan.

Yuklash organi (19.4-rasm.) buriluvchi platforma 6 ga o'rnatilgan bo'lib, kulisa 2 li (rukoyat) cho'mich 1 va to'rta muvozonatlashtiruvchi tross 3 va 3'lardan tashkil topgan. Cho'mich po'lat listlardan payvandlangan konstruksiyalidir. Cho'michning old qismiga tog' jinsiga yengil

kirishi uchun uchqur tishlar o'rnatilgan. Cho'michning yuqorigi qismi tekis tarnov shaklida bo'lib, yuk tushirish vaqtida tog' jinslari shu yerdan sirpanib tushadi. Cho'mich yuqoriga ko'taruvchi profilda ishlangan ikkita kulisaga biriktirilgan. Kulisalar bir-birlari bilan travers 4 bilan bog'langan bo'lib, bunga ko'taruvchi mexanizm plastinkali tortuvchi zanjiri 5 maxkamlangan.

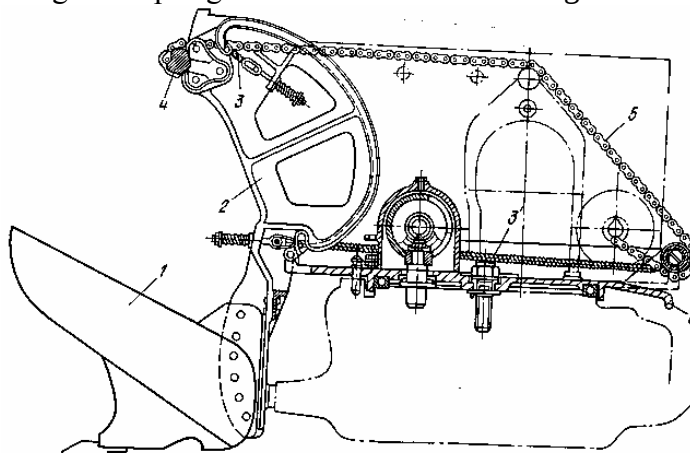


19.3-rasm. PPN-1s yuklash mashinasi.

Davriy ishlovchi pog'onali yuklash mashinalari (19.5-rasm) ikki yo'lli lahimlarni o'tishda yirik o'lchamli, og'ir va abraziv tog' jinslarini yuklash uchun ishlatiladi.

Mashina og'ir rama 1, ikkita yurituvchi yarimskat 2 li yurish organi, strelaga o'rnatilgan cho'mich 3 va yuk qabul qiuuvchi-yuklovchi konveyeridan tashkil topgan. Mashinaning harakatlanishi, cho'michning ko'tarilishi va konveyerning ishlashi reduktor 5 va dvigatel 6 dan iborat bitta yuritma orqali bajariladi. Reduktor cho'michni ko'tarish mexanizmi va mashina harakati yo'nalishini ta'minlovchi planetar uzatgich tizimli qurilmaga ega. Boshqarish dastaklari 4 mashina ikki yon tarafida joylashgan. Konveyerning yuk tushirish balandligi domkrat 8 orqali o'zgartirilishi mumkin.

Cho'mich va strela yuklash frontini oshirish uchun ikki yon tarafga burilish imkonini beruvchi ikkita zanjir yordamida ko'tariladi. O'rtadagi zanjir cho'michning pastga tushishini chegaralashga va cho'mich tushishidagi zarbni yumshatishga xizmat qiladi. Yuklash boshlanishidan oldin cho'mich strela bilan birgalikda pastga tushadi va mashina oldinga harakatlanadi.



19.4-rasm. Yuklovchi organ va cho'michni ko'tarish mexanizmi.

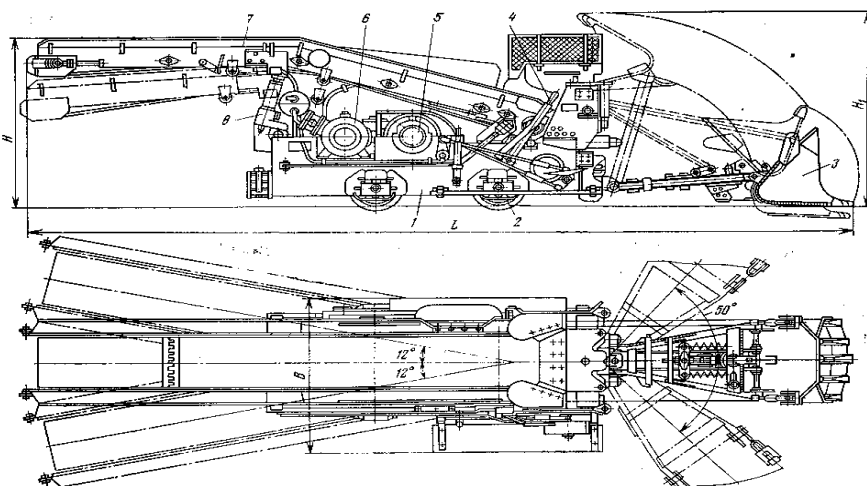
Cho'mich tog' jinsiga to'lgach ko'taruvchi mexanizmning ikkita barabani birga ishlaydi va o'ziga zanjirlarni o'ray boshlaydi. Bu vaqtda birinchi navbatda cho'mich strela uchida gorizontall o'qi atrofida buriladi, undan keyin esa strela bilan birgalikda yuqoriga ko'tariladi va cho'mich lentali konveyerga yukni tushiradi. Mashina ko'tarilgan cho'mich bilan zaboydan orqaga suriladi, strela va cho'mich pastki holatga tushiriladi va keyingi qamrashni boshlash uchun mashina zaboyga tomon harakatlanadi. O'tilayotgan lahim yonlaridagi tog' jinslarini yuklash uchun dastlab ko'tarish barabanlarining bittasi ishga tushiriladi va yuklash organi o'nga yoki chapga tomon buriladi.

Mashinada samarali chang bostirish uchun oltita forsunka ishlatigan. Chang bostirish tizimidagi umumiy suv sarfi $4 \cdot 10^5$ Pa bosimda 50 l/min ni tashkil etadi. PPM-4p yuklash mashinasini ishlatish tajribasi shuni ko'rsatadiki, $10,5 \text{ m}^2$ yuzali shtreklarni $f=4-8$ qattiqlikdagi

jinslardan o'tishda yillik iqtisodiy samara shu turkumdagi boshqa mashinalarga nisbatan 20-25 % kattaligi aniqlangan.

PPN-5p yuklash mashinasi kesim yuzasi $5,2 \text{ m}^2$ dan kam bo'lmagan gorizontal lahimlarni burg'ilash-portlatish usuli bilan o'tishda tog' jinslarini vagonchalarga yoki konveyerga yuklashni mexanizatsiyalashtirish uchun xizmat qiladi. Mashina pnevmatik yuritma bilan ishlab chiqarilgan. Texnik unumdorligi $1,0 \text{ m}^3/\text{min.}$ ni tashkil etadi.

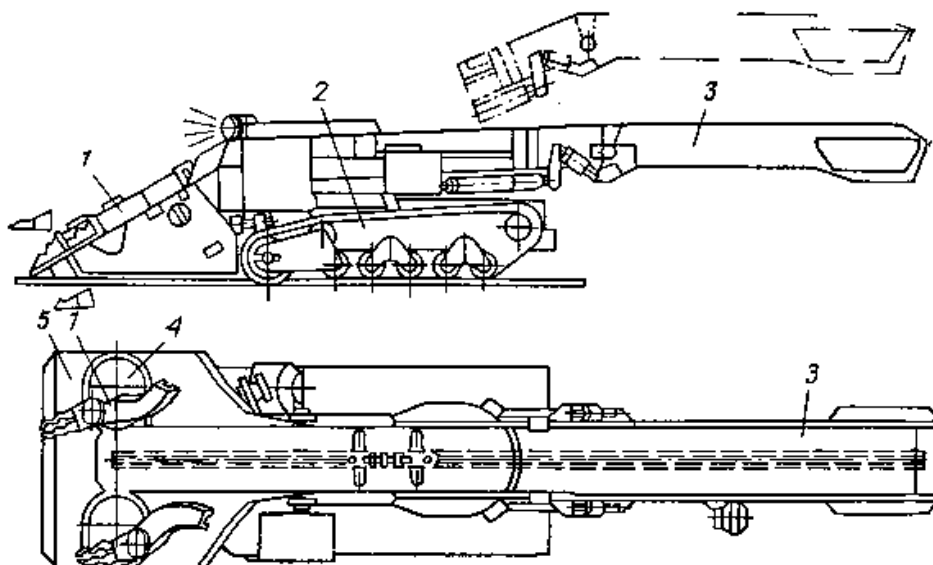
PPN-7 yuklash mashinasi tepadan pastga 25° gacha qiyalikdagi lahimlarni burg'ilash-portlatish usuli bilan o'tishda tog' jinslarini vagonchalarga, konveyerga va skipga yuklashni mexanizatsiyalashtirishga mo'ljallangan. Mashinani kesim yuzasi $5,2 \text{ m}^2$ dan, balandligi 2 m dan kam bo'lmagan lahimlarni o'tishda ishlatiladi. Mashina elektruskunalari portlashga xavfsiz ishlanganligi sababli chang va gazga xavfli shaxtalarda ishlatish imkoniyatini beradi. Mashinaning cho'michli ishchi organi esa turli qattqlik va tirnovchanlikdagi tog' jinslarini yuklash imkonini beradi.



19.5-rasm. Cho'michli pog'onali yuklash mashinasi

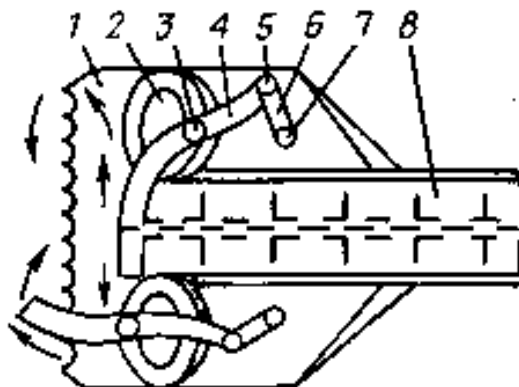
Uzluksiz ishlovchi yuklash mashinalari. Hozirgi vaqtda qidirkv ishlarini olib borishda va foydali qazilmalarni qazib olish uchun tayyorlov lahimlarni o'tishda yuqori unumdorlikli kon jinsini yon tarafdin tqamrovchi uzluksiz ishlovchi yuklash mashinalari ishlatiladi.

Yuklash mashinalarining bunday turlari faqat pog'onali yuklash imkoniyatiga egadir. Ishchi organi sifatida bir juft qamrovchi panjalar xizmat qiladi. Ular tog' jinsini yon tarafdin qamrab-sidirib olib kurakli konveyerga uzatib beradi, kurakli konveyer esa keyingi transport vositasiga uzatib beradi.



19.6-rasm. Uzluksiz ishlovchi qamrovchi panjali yuklash mashinasi

Bunday yuklash mashinalarining eng ko'p tarqalgan turlaridan biri PNB rusumidagisidir. PNB turkumidagi barcha mashinalar (19.6-rasm) bir xil konstruktiviyali bo'lib, quyidagi asosiy qismlardan tuzilgandir: ikkita qamrovchi panja 1 dan iborat ish bajaruvchi organ, gusenitsali 2 yurish organi, kurakli konveyer ko'rinishidagi yuklash organi 3, krivoship 4, qabul qilish plitasi 5 va yuritmalar va boshqaruv tizimi.



19.7-rasm. Qamrovchi kaftli yuklash qurilmasining ishlash sxemasi

Juft qamrovchi panjalar (19.7-rasm) – to'rtzvenoli tekis sharnirlardan iborat. Panja korpusi 4 o'rtasidan sharnir 3 orqali disk 2 bilan bog'langan, panja oxiri esa – tayanch sharniri 7 bilan va qisqa (kalta) tebratuvchi richag 6 yordamida – suruvchi (yoki aylantiruvchi) sharnir 5 bilan bog'langan.

Etaklovchi disk aylanishi bilan panjalar qabul qilish plitasi 1 da murakkab qamrash harakatini bajaradilar. Qamrovchi panjalar uchlari kon jinsi uyumi tag qismiga ta'sir qilib, undan tegishli hajmni ajratib olib plitada sidirib konveyerga uzatib beradi.

19.2-jadval

Uzluksiz ishlovchi yuklash mashinalari texnik tavsiflari

Ko'rsatgichlari	Turi			
	2PNB-2	PNB-2K	PNB-3D	PNB-4
Texnik unumdorligi, m ³ /min	2,0	2,5	4,0	6,0
O'lchamlari, mm				
- eni	1800	1800	2500	2700
- uzunligi	8000	8000	9000	10000
- balandligi	1450/3000	1140/1860	1900/3500	2000/3600
Massasi, t	12	7	18,0	34,0
Dvigatel quvvati, kVt	65	80,2	94,0	168,0
O'tiladigan lahimning eng kichik yuzasi, m ²	6,2	6,5	-	-

PNB-1 yuklash mashinasi gorizonttal va 6⁰ gacha qiyalikdagi 3 m² va undan oshiq kesim yuzali kon lahimlarini o'tishda ko'mir va yumshoq kon jinslarini yuklashga mo'ljallangan. PNB-1 yuklash mashinasi Yasinovotsk mashinasozlik zavodida ishlab chiqarilgan. U ishchi organ iva kurakli konveyerli yuklash organ iva harakatlanish organidan tashkil topgan. Ishchi organi yuritmasi sifatida ikkita 55 kVt quvvatli KOMF41-8 elektrodvigateli ishlatiladi. Har ikala panja alohida yuritmaga ega. Panjalar yuritmasi reduktorlari bir-birlari bilan val-sinxronizator yordamida birlashgan. Bu Valga birlashtirilgan yulduzcha konveyer sidirgichli zanjirini ham harakatlantiradi. Mashina gusenitsalari quvvati 10 kVt li KOMF41-4 elektrodvigateli yordamida reduktor orqali harakatlantiriladi. Yurish qismining gidravlik boshqarilishi mashinaning tekis ishga tushishini ta'minlaydi. Qamrovchi qismini ko'tarish va tushirish, hamda konveyerni ko'tarish, tushirish va gorizonttal tekislikda burish gidrotsilindrlar yordamida amalga oshiriladi. Elektr uskunalari portlashga xavsiz ishlanganligi sababli gaz va chandan xavfli shaxtalarda ishlatish mumkin.

Yuklash mashinalari ishi nazariyasi va hisoblash asoslari

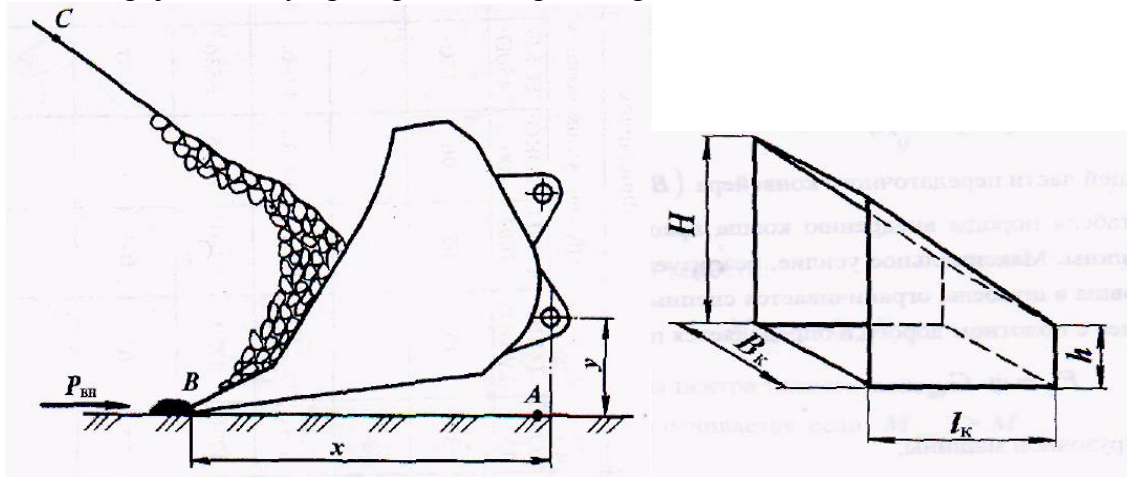
Tog' jinsi to'dasiga cho'mich tishlari botib kirishi jarayonida (19.8.-rasm) ular oldingi kesuvchi qirrasida oldida zichlangan yadro V paydo bo'ladi, uning formasi va o'lchamlari tish botib kirishi va

tog' jinslarning kattaliklari oshgani sari o'zgarib boradi. Cho'mich tog' jinsi to' dasiga botishi tsikli to'xtaganda, uning vertikal tekislikda ko'tarilishi va burilishi bajariladi. Bu momentda tog' jinslarining cho'mich tagi VS chizig'i bo'ylab jipslashishi va siljirilishi amalga oshiriladi. Cho'michning tog' jinsi to' dasidan chiqishida uning LVS hajmi cho'michni to'ldiradi. Cho'michning ish tsikli botishi oxirida tog' jinslarining reaksiya kuchi maksimal qiymatlarga yetadi, cho'michning botishi kuchi esa quyidagi empirik formula bilan aniqlanishi mumkin.

$$P_{BH} = L_{BH}^{1,25} B_K k_r k_h k_\phi k_M, \quad (19.1)$$

Bu yerda L_{BH} - cho'mich botishi chuqurligi; B_K - cho'mich eni; k_r - tog' jinslarining maydalanishi va granulometrik tarkibini e'tiborga oladigan koeffitsient; k_h - tog' jinsi to' dasining balandligini k_ϕ - cho'mich formasini e'tiborga oladigan koeffitsient;

k_M - tog' jinsi nisbiy og'irligini e'tiborga oladigan koeffitsient.



Cho'michning tog' jinsi to' dasidan chiqishida (tog' jinsi massasini qazish) tog' jinslarining qarshilik kuchlari cho'mich burilishi burchagi va qazish traektoriyasiga mos ravishda o'zgaradi. Cho'michda eng katta qarshilik kuchi, uning tishlarining maksimal botib kirganida, ya'ni qazish jarayoni boshlanishida poydo bo'ladi. Qazish jarayoni boshlang'ich momentni quyidagi ifodadan aniqlanadi

$$M_H = 1,1 P_{BH} \left[0,4 \left(X - \frac{1}{3} L_{BH} \right) + Y \right], \quad (19.2)$$

bu yerda X, Y - cho'mich burilishi o'qlari koordinatalari (q. 5.8.-rasm).

Yuklash mashinalari asosiy parametrlarini hisoblash

Yuklash mashinalarining asosiy ekspluatatsion ko'rsatkichi ularning nazariy unumdorligi hisoblanib, u uning cho'michi parametrlarini belgilaydi. Cho'mich sig'imi quyidagi ifodadan

$$V_K = Q_T T_H, \quad (19.3)$$

Bu yerda Q_T - yuklash mashinasi nazariy ish unumdorligi; T_H - yig'ishtirish-yuklash tsikli nazariy davomiyligi.

Cho'mich tagi uzunligi quyidagi nisbatdan qabul qilinadi (5.9.-rasm), lekin cho'mich botishi chuqurligining 1,2...1,4 miqdoridan oshib ketmasligi lozim

$$l_K = (11,4...12) \sqrt[3]{V_K}, \quad (19.4)$$

Cho'mich eni quyidagi nisbatdan aniqlanadi, lekin eng katta tog' jinsi bo'lagining eng maksimal o'lchamidan 4..5 marta ortiq bo'lmasligi va tog' jinsi uyumidagi o'rtacha bo'lakdan ancha katta bo'lishi kerak

$$B_K = (1...1,2) l_K \quad (19.5)$$

Cho'mich oldingi va ort devorlari balandligi quyidagi ifodalardan aniqlanadi:

$$H = 1,2 l_K \quad \text{va} \quad h = (0,4...0,6) l_K. \quad (19.6)$$

Qulochkashlovchi kaftli yuklash ishchi organlari qazish mexanizmi asosiy o'lchamlari taxminan quyidagi ifodalar orqali aniqlanadi (19.10.-rasm):
yetakchi disk diametri

$$d_{\pi} \geq (1,25 \dots 1,4) d_{\max}, \quad (19.7)$$

bu yerda $d_{\max}$ – tog' jinsi uyumida eng katta tosh bo'lagi maksimal o'lchami;
Qulochkashlovchi kaft balandligi

$$h \geq (1,2 \dots 1,4) d_{cp}, \quad (19.8)$$

Bu yerda d_{cp} - to- jinsi uyumida o'rtacha kattalikdagi bo'lak o'lchamlari;
Yukni qabul qilib olish plitasi eni

$$B = (2d_{\pi} + B_{\kappa}), \quad (19.9)$$

bu yerda B_{κ} – yuk uzatuvchi konveyer ko'taruvchi qismi eni ($B_{\kappa} \geq 1,5d_{\pi}$).

Tog' jinsi to' dasidagi kon massasining cho'michga qarshiligi yuklash mashinasi harakat uskunasi tomonidan yengiladi. Yuklash mashinasi harakat uskunasi tomonidan tog' jinsi uyumining maksimal qarshiligini yengishni amalga oshiriladigan maksimal kuchi, yuklash mashinasining tortish kuchi va yo'l yuzasi bilan yetakchi g'ildirak ilashish kuchiga bog'liq bo'lib, quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$F_{\tau} = \psi G_{\text{сш}}, \quad (19.10)$$

bu yerda F_{τ} – yuklash mashinasi tortish kuchi; $G_{\text{сш}}$ – mashina ilashish massasi;
 ψ - harakat uskunasi ilashish mexanizmi bilan yo'l polotnasi ilashish koeffitsienti.

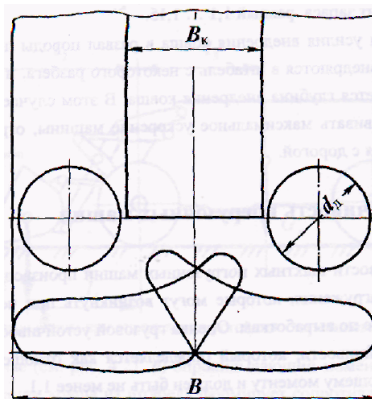


Рис. 4.20. Параметры агребирующих лоп

Yuklash mashinasining harakatga qarshiligini e'tiborga olmasdan, tog' jinsi uyumiga cho'michning botishi kuchini harakat uskunasi tortish kuchiga teng deb hisoblab, mashina joyida aylanib qolmaydidigan sharoitda, yuklash mashinasining ilashish massasini taxminan quyidagi ifodadan aniqlash mumkin.

$$G_{\text{сш}} = \frac{nP_{\text{вн}}}{\psi}, \quad (19.11)$$

bu yerda n – zahiralik koeffitsienti, qiymati 1,1 ... 1,15 ga tengqabul qilinadi.

Engil va o'rtacha og'irlikdagi yuklash mashinalari uchun cho'michning uyumga botib kirishini oshirish uchun yuklash mashinasi tez harakatda dinamik kuchlar hisobiga cho'mich botishi chuqurligini oshirish orqali bajariladi. Bu holatda dvigatel harakat mexanizmi, uning yo'l polotnasi bilan harakat mexanizmi ilashishi bilan chegaralanadigan maksimal tezlanishiga erishishi lozim.

Yuklash mashinalari ish unumdorligini hisoblash.

Cho'michli yuklash mashinasining nazariy ish unumdorligi cho'mich sig'imi va nazariy yig'ishtirish-yuklash tsikli davomiyligi bilan aniqlanadi:

$$Q_{\text{тср}} = \frac{V_k}{T_{\text{н}}}, \quad (19.12)$$

bu yerda V_k – cho'mich geometrik sig'imi; $T_{\text{н}}$ – yig'ishtirish-yuklash bitta tsikli davomiyligi.

Nazariy yig'ishtirish-yuklash bitta tsikli davomiyligi o'ziga mashinani tez yurgizib kelish, cho'michni tog' jinsi uyumiga botirish, tog' jinsini yig'ishtirib qazish, strelani ko'tarish va yukni ag'darib to'kish jarayonlarini o'z ichiga oladi. To'g'ri yuklaydigan siljiydigan dastakli yuklash mashinalarining nazariy yig'ishtirish-yuklash tsikli davomiyligi 8...10 s, bosqichli yuklovchi mashinalar uchun 12...15 s. qabul qilinadi.

Yuk ko'taruvchi-tashuvchi cho'michli yuklovchi-transport mashinalari uchun yig'ishtirish-yuklash tsikli davomiyligi quyidagi empirik formula bilan aniqlanadi, s,

$$t_{\text{заг}} = \frac{28600 \sqrt{d_{\text{ср}}^3}}{P}, \quad (19.13)$$

bu yerda $d_{\text{ср}}$ – s kon massasi to'dasidagi tog' jinsi bo'laklarining o'rtacha diametri, m; P – mashina yuk ko'taruvchanligi, kN.

Cho'michdan yukni ag'darib bo'shatish vaqti, s

$$t_p = 2,53 \sqrt{P}, \quad (19.14)$$

Mashina texnik ish unumdorligi real yuklash ishlarini olib borish sharoitlarida maydalangan tog' jinslarini yuklash bilan bog'liq texnologik operatsiyalar uchun sarflanadigan vaqtlar e'tiborga olib aniqlanadi. Yuklash mashinasi texnik unumdorligi

$$Q_{\text{tex}} = Q_{\text{тср}} k_3 k_p \frac{T_p}{T_p + T_{\text{во}}}, \quad (19.15)$$

bu yerda gde k_3 – cho'michning to'lishini belgilovchi koeffitsientbo'lib, u maydalangan tog' jinsi kattaligi, uning zichligi, cho'mich formasi va tog' jinsi to'dasi balandligiga bog'liq bo'ladi; k_p – tog' jinslarining cho'michda qo'shimcha maydalanishi koeffitsienti; T_p – tog' jinslarini yuklash bo'yicha mashinaning ishlash vaqti; $T_{\text{во}}$ – mashinaning qo'shimcha texnologik operatsiyalarga (mashina manyovri, vagonetkalarini yoki temir yo'l tarkibini almashtirish uchun ketgan vaqt, kon massasini yukni ag'darib to'kadigan joygacha tashish uchun ketgan vaqt, ish vaqtida mashinalarni texnik qarovi ta'mirlash ishlarini bajarish uchun ketgan vaqt, temir yo'llarni uzaytirish uchun ketgan vaqt, yuklash-tashish ishlari va mashina konstruksiyasi bilan bog'liq boshqa yordamchi qo'shimcha ishlarga sarflanadigan vaqt va b.) sarflanadigan qo'shimcha vaqt.

Yuklash mashinasi ekspluatatsion unumdorligi aniqlash uchun yuqorigilardan tashqari mashinasini uni ishlatayotganda mashinaning tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra to'xtab turishlari, vagonetkalar yo'qligi, ehtiyot qismlar yo'qligi, energiya yo'qligi va h. e'tiborga olinib aniqlanadi.

Skreper qurilmalar maydalangan tog' jinsini yig'ishtirib olish, yetkazish va yuklash uchun mo'ljalangan kon uskunasi hisoblanadi. Skreper qurilmalarkonstruktiv sodda tuzilganligi, yetkazish va yuklash ishlarini bir vaqtda bajarish imkoniyati mavjudligi, nisbatan arzonligi, tortivchi lebyodkaning ish joyidan ancha masofada urnatilishi va boshqa uskunalariga nisbatan montaj-demontaj ishlari osonligi tufayli konchilik korchonalarida juda keng qo'llaniladi (19.11.-rasm).

Skreper qurilma bilan rudani ish joyidan va qazish ish joyidan o'zining og'irligi hisobiga ishchi bo'shliqlarga oqib tushirilgan joydan, hamda tayyorlash kon lahimlaridan transport lahimlariga yetkazish va transport vositalariga yuklash uchun ishlari olib boriladi.

Ko'p holatlarda ruda shaxtalarida ruda tushirgich qurilmalargacha yoki tog' jinsini vagonchalarga yuklovchi taxtakachlargacha yetkazish uchun keng qo'llaniladi.

Skreper qurilmalar O'zbekistondagi barcha ruda va ko'mir qazish shaxtalarida, boyitish va qayta ishlash korxonalarida keng qo'llaniladi. Ularning qo'llanish shart-sharoitlari:

-er ochiq yuzasida qiyaligi 30-40° qatlam usti bo'ylab tog' jinslarini yetkazish;

-qazish uchastkasidan tag qismidan ruda lahimga tushirilganda maxsus kon lahimlari bo'ylab yetkazish;

-yupqa qatlamli qazish ish joylarida rudani ish joyi bo'ylab yetkazish.

Skreper qurilmalarlarning ekspluatatsion unumdorligi smenada 20tndan 350tngacha yetkazilishi mumkin. Kichik quvvatli skreper qurilmalar kon lahimi kesim yuzasi kichikroq bo'lgan tor qazish uchastkalarida ham samarali ishlatilishi mumkin. Katta quvvatli kon skreper qurilmalari ruda qalin yotqiziqli qazish ish joyi tag qismidan kon lahimiga tushirilganda yetkazish uchun qo'llaniladi. Bu holatda ruda 20-30m masofaga rudatushirgichgacha yoki vagonchalarga groxotli yuklash uskunasigacha yetkaziladi va yuklash ishi bajariladi. Ayrim holatlarda rudani qiya kon lahimlari bo'ylab 150 m masofagacha tashishda ham ishlatiladi. Umuman olganda skreper qurilmalar yupqa qalinlikdagi yoki kam zahirali yotqiziqnlarni qazishda, asosiy yotqiziqdan uzoqroq joylashgan zahiralarni qazib olishda, yillik unumdorligi kichik korxonalarda, hamda yon tomon tog' jinslari barqaror bo'lmaganda kichik kesim yuzali kon lahimlarini o'tish zaruriyati bo'lganda va o'zi yurar mashinalar va uskunalar ishlatilishi mumkin bo'lmagan sharoitlarda qo'llaniladi.

Skreperlar ishchi a'zosining (idishi) konstruktsiyasi turlari bo'yicha sidirg'ichli, yashikli va sidirg'ichli-yashikli turlarga bo'linadi. Sidirg'ichli skreper ishchi idishi qattiq bog'langan va sharnirli yig'ishtiriladigan konstruktsiyali turlarga bo'linadi. Bu skreperlar bir sektsiyali va ko'p sektsiyali bo'ladi. Qattiq va qoyasimon rudalarni yig'ishtirishda va yetkazishda marganetsli po'latdan quyilgan, yig'ishtiriladigan skreperlar samarali ishlatiladi. Chunki ular ish jarayonida ishchi a'zo bilan tog' jirsini lahim kesimi eni bo'yicha to'liq qamrab oladi; ortga salt qaytishida cho'mich ort devori yig'ishtiriladi va shuning hisobiga skreper kam qarshilikga uchraydi, hamda tog' jinsi to'dasi ustidan bemalol oshib o'tadi.

Ishlab chiqarish sharoitida skreperlashning turli sxemalari qo'llaniladi: to'g'ri chiziqli yo'nalishda yetkazish ishlarida ikki barabanli; keng kamerali ish joylarida biror burchak ostida yetkazish ishlarida ikki- uch barabanli skreper lebyodkalar qo'llaniladi. Rudani biri-biriga burchak ostida joylashgan yoki birin-ketin ishlash holatida, yoki alohida lahimlarda o'rnatilgan ikkita ikki barabanli skreperlar; yoki bitta uch barabanli skreperlar qo'llaniladi. (19.11.-rasm). Ikki barabanli lebedka ishlatilganda oldin "burchakdan oldingi" ruda ajratib olinadigan ilgakli ikki tomonli blokli skreper bilan tashiladi, keyin esa eng oxirgi blokdan sim arqon olinadi va bitta blokda qoldiriladi, hamda ruda yaqindagi blok yordamida lebyodka tomon yetkaziladi.

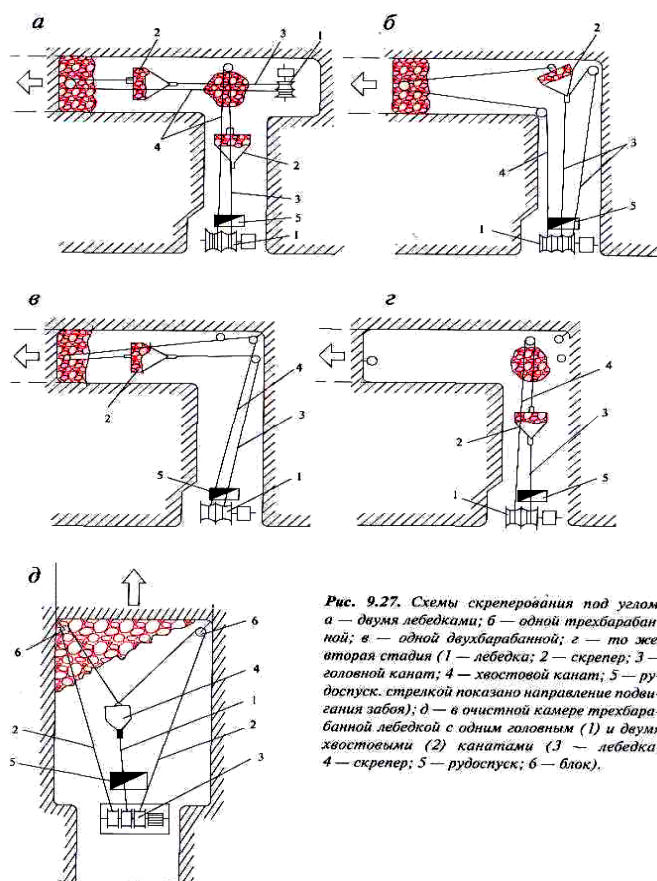


Рис. 9.27. Схемы скреперования под углом: а — двумя лебедками; б — одной трехбарабанной; в — одной двухбарабанной; г — то же, вторая стадия (1 — лебедка; 2 — скрепер; 3 — головной канат; 4 — хвостовой канат; 5 — рудоспуск, стрелкой показано направление подвигания забоя); д — в очистной камере трехбарабанной лебедкой с одним головным (1) и двумя хвостовыми (2) канатами (3 — лебедка; 4 — скрепер; 5 — рудоспуск; 6 — блок).

Uch barabanli lebyodkalar qo'llanilganda to'ldirilgan skreper idishi bitta bosh sim arqon yordamida birinchi kon lahimi bo'ylab, ikkinchisi bilan esa ikkinchi kon lahimi bo'ylab yetkaziladi.

O'z-o'zini nazorat qilish savollari:

1. Yer osti yuklash mashinalarining sinflanishi;
2. Yuklash mashinalari ish bajaruvchi organlari.
3. Davriy yuklash mashinalarir turlari, tuzilishi va ishlash printsiipi;
4. Uzluksiz yuklash mashinalari turlari, tuzilishi va ishlash printsiipi;
5. Yuklovchi mashinalarharakatlanish (yurish qismi) mexanizmi.
6. Davriy va uzluksiz yuklash mashinalarini ishlatish va unumdorligini aniqlash;
7. Yuklovchi mashinalar ishlashi nazariyasi asoslari.
8. 1.Skreper qurilmalar qo'llanilishi va ishlatilish shart-sharoitlari.
9. Skreper ishchi a'zolar va ularning konstruktiv tuzilishi.
10. 3.Skreperlar ishlashi texnologik sxemalari.
11. 4.Skreper lebyodkalar va ularning qo'llanilish mart-sharoitlari.
12. 5.Skreper qurilmalar ekspluatatsion ish ko'rsatkichlari.

Ma'ruza №20. Yer osti kon qazish va konlahimlarini o'tish ishlari avtomatlashtirilgan komplekslari va agregatlar (2 soat).

Mashg'ulot rejasi:

1.Qazish ishlari avtomatlashtirilgan komplekslari va agregatlar,ular klassifikatsiyasi, talablar va qo'llanilish sohalari va shart-sharoitlari.

2.Qazish ishlari komplekslari va agregatlarni tashkil etuvchi asosiy va yordamchi uskunalar.

3.Asosiy baza va yordamchi mashinalarni tanlash, ularning konstruktiv va rejim parametrlarini bir-biriga muvofiqlashtirish

4. Burgilovchi-yuklovchi va kombaynli lahim o'tish komplekslari. Lahim o'tish ishlari komplekslariklassifikatsiyasi, ularga qo'yilgan talablar, qo'llanilish, shart-sharoitlari va tashkil etuvchi asosiy va yordamchi uskunalar, hamda ularning kompanovka sxemalari.

5. Komplekslar va agregatlarni avtomatik tarzda boshqarish va rostlash printsiplari va ishini nazorat qilish vositalari.

6. Komplekslar va agregatlar nazariy, texnik va ekspluatatsion ish unumdorligi, texnik tayyorgarlik va texnik takomillashganlik koeffitsientlarini aniqlash, samarador ishlashini belgilaydigan asosiy texnik-iktisodiy ko'rsatkichlar.

UTV. Kompyuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Muammoli ma'ruza».

Mustaxkamlagichlar sektsiyalari orasidagi kuch beruvchi qismlarining o'zaro munosabatlariga ko'ra **komplekt** va **agregatlashgan** bo'lishi mumkin. Komplektlashgan mustaxkamlagich deganda ikkita yoki undan ko'p sektsiyalari bir-birlari bilan o'za'ro gidrodomkratlar (sektsiyani suruvchi) bilan tutashgan bo'ladi.

Hozirgi vaqtda ko'proq agregatlashgan mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichlar ko'proq qo'llaniladi. Bunday mustaxkamlagichlarda barcha sektsiyalar bir-birlari bilan suruvchi gidrodomkratlar yordamida tutushgan bo'lib, zaboy konveyeri stavi hamda kombayn yoki agregat bazasini birgalikda surish imkoniyatiga egadir.

Agregatlashgan mustaxkamlagichlar sektsiyalarining gidroustunlari soni va joylashishiga ko'ra konstruktiv sxemalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Конструктивная схема секции	Тип секции		
	Однорядная	Двухрядная	Трёхрядная
Однострённая		—	—
Рамная	—		
Кустовая			

Agregatlashgan mustaxkamlagichlar sektsiyalarini surilishi kinematik bog'langandir, shuning uchun ularni avtomatik va masofadan boshqarish mumkin. Suruvchi gidrodomkratlar sektsiyaning pastki qismida joylashgan bo'lib, nafaqat sektsiyani surishga, balki, konveyer stavini hamda agregat bazasini xam zaboyga surishga xizmat qiladi.

Bitta ustunli sxema chegaralab-tutib turuvchi mustaxkamlagichlarda ishlatiladi: 40KP70, 10KP70, 20KP70, 30KP70. Ramali ikki- va uch qatorli sxemalar uchun gidrostoykalar sektsiya bo'ylama o'qi bo'yicha joylashishi xarakterlidir.

Ikki qatorli ramali sektsiyalar tutib turuvchi MKS98, 1M88, 1M88S, M87UMN, M87UMP va M87UMS xamda tutub-chegaralovchi MK75 va M130 mustaxkamlagichlarida qo'llaniladi.

Tutib turuvchi mustaxkamlagichlar ramali sektsiyalarining kamchiligi sektsiyaning surilishi vaqtida gidroustunlarga ko'ndalang yuklama qoplamaning krovlya tog' jinslari bilan kontakti uzilmasdan beriladi.

Qovurg'ali sektsiyalar nisbatan yuqori ko'ndalang barqarorlikka egadir. Mustaxkamlagichlarning qovurg'ali sektsiyalarida ikki-, uch- va to'rtustunli sektsiyalar ko'proqdir. Bu mustaxkamlagichlarning birinchi holda - M137A, UKP5, ikkinchi holda —M144 va uchinchi holda — MK103M, KD80, 1MT, 2MT, M138A va M142 kabi xillari mavjud.

Olti ustunli qovurg'ali sektsiyalar, dastlab Buyukbritaniyada ko'proq ishlatilgan, keyingi yillarda ular to'rt ustunli sektsiyalar bilan almashgan bo'lib, ularni ishlatish qulay va bir muncha

sodda tuzilishga egadir. Olti ustunli qovurg'ali seksiyalar 2MKDM («Donbass-M») mustaxkamlagichlarida ishlatiladi.

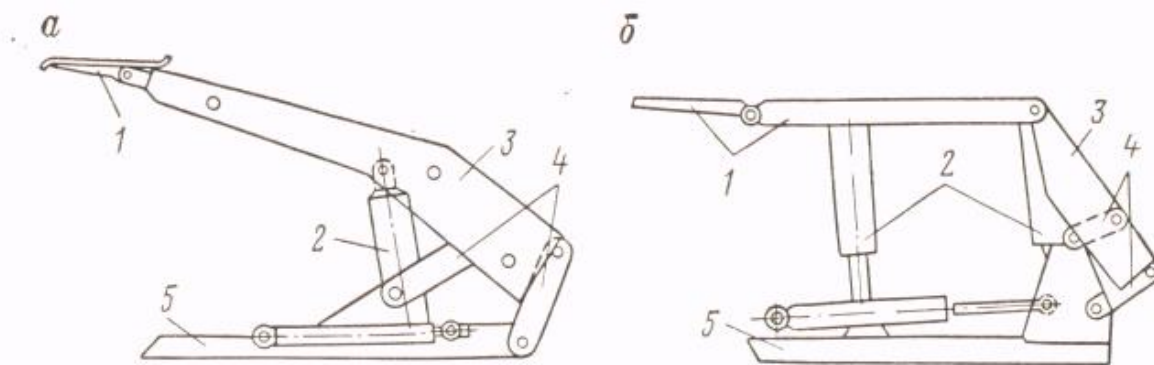
Mexanizatsiyalashgan mustaxkamlagichlar seksiyalari va asoslari o'rtasidagi kuch beruvchi aloqaning mavjudligi bilan seksiyadagi gidroustunlar sonidan qattiq nazar ular **shitli mustaxkamlagichlar** deb aytiladi.

SHitli mustaxkamlagichlar nafaqat yuqorigi tutub turuvchi qoplama 1, chegaralab turuvchi qoplama 3 va asos 5 lari o'zaro gidroustun 2 lar bilan kinematik bog'langan, balki qo'shimcha sharnirli richag 4 lar yordamida bog'langan chegaralab-tutib turuvchi (ris. 20.2, a) yoki tutib-chegaralovchi (ris. 20.2, b) mustaxkamlagichlardan iboratdir.

Barcha shitli mustaxkamlagichlar asos qismi orqali bog'langan bo'lib, yuqorigi tutib turuvchi qismi bilan asosi o'rtasida aktiv tayanch, ya'ni, gidrostoyka ko'ndalang kuchni tutib turadi. SHitli mustaxkamlagichlar bir va ko'p ustunli bo'lishi mumkin. CHegaralab-tutib turuvchi tipidagi seksiyalar bitta ustunli (10KP70, 2OKP70B, ZOKP70B va 4OKP70) yoki ikki ustunli (UKP5 mutaxkamlagichlari) bo'lishi mumkin.

SHitli seksiyalar hozirgi vaqtda 1 m dan oshiq qatlamlarda ishlatiluvchi asosiy moslama bo'lib hisoblanadi.

Mexaniq mustaxkamlagichlarni qo'llash sharoitlarini va krovlya bilan o'zaro ta'sirini aniqlovchi asosiy ko'rsatgichlari: mustaxkamlagichlar nisbiy qarshiligi, gidroustunlarning gidravlik harakatchanlik koeffitsienti, boshlang'ich tayanch koeffitsienti, krovlyaning tortish (ushlab qolish) koeffitsienti. Tortish koeffitsienti seksiya tutib turuvchi qismi va tutib turilgan krovlya maydonlari munosabati bilan tavsiflanadi.

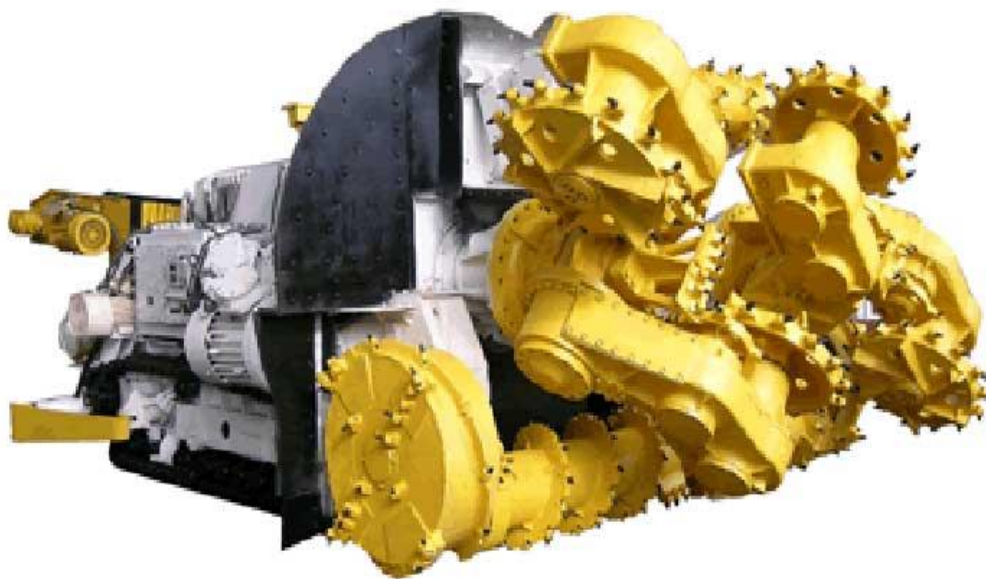


Rasm. 20.2. Sxemy seksiy shitovыx kpepey: a — odnostoechnaya (4OKP70); b — dvuxstoechnaya ramnaya (MK75B)

Burg'ulash jarayonli uzluksiz ishlovchi lahim o'tuvchi komplekslar aylana yoki arka ko'rinishli tayyorlov laximlarini o'tishga mo'ljallangan.

Bu kombaynlarni ikki guruxga ajratish mumkin: qattiqligi $f \leq 4$ bo'lgan kaliy tuzlari, ko'mir va yumshoq tog' jinslaridan (PK-8M, «Ural-10KS», «Ural-20KS» kombaynlari) va o'rtacha qattiqlikdagi va kuchli abrazivnyy hamda $f=8-16$ qattiqlikdagi tog' jinslaridan (KRT va «Soyuz» kombaynlari) laxim o'tuvchi kombaynlar.

Dexkonobod kaliy konida laxim o'tish va qazib olish ishlarida Ural – 20 R ($S=15,5m^2$) kombayni, BP-14V bunkerli-qayta yuklagich hamda VS-30 va 5VS-15M o'ziyurar vagonlari majmuasi yordamida amalga oshiriladi. Kombaynning ishchi organi yuzasi $S=15,5 m^2$, eni $a=5,5 m$, balandligi $h=3,1$ metr.

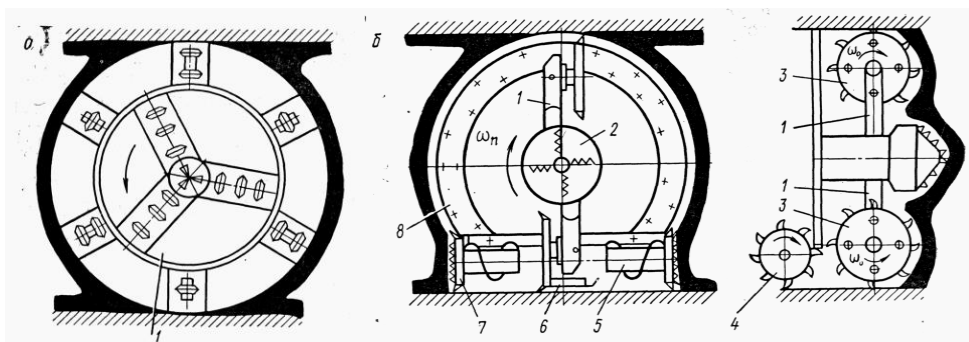


20.3.-rasm. Ural-20R lahim o'tish va qazib olish kombayni
Ural-20R lahim o'tish va qazib olish kombayni texnik tavsifi

Asosiy kursatgichlari nomlanishi	Miqdori
Kon jinslarining kesishga bulgan qarshiligi $A_r=450 \text{ N/mm}$ bo'lgandagi texnik unumdorligi, t/min	7.0
Kombaynning mksimall xarakatlanish tezligi, m/min	3.0
Kombayn dvigatellarining quvvatlari yigindisi, kVt	745
Asosiy ishchi organi dvigatellari quvvatlari yigindisi, kVt	395
Ishchi organi turi	Plenetarli-diskli
Ishchi organi maydoni, m^2	15.5
Gabarit o'lchamlari, mm:	
- uzunligi	12000
- yonbosh frezerlari bilan birgalikdagi eni	5100
- ishchi organi balandligi	3100
Kombayn massasi, t	90

Burg'ulash jarayonli KRT va «Soyuz 19» rusumli zamonaviy laxim o'tish kombaynlari bitta planshayba 1 dan tashkil topgan bir o'qli rotorli ishchi organiga ega (20.3-rasm). Bu kombaynlarning ishchi organi $\sigma_{\text{с.нс}} = 60-100 \text{ MPa}$ qattiqlikdagi tog' jinslarida ishlovchi diskali sharoshka bilan jixozlangan.

Diskli sharoshka tog' jinsini maydalash jarayonida unga ta'sir etuvchi kuchlar, uning geometrik parametrlari, ish rejimi tog' jinslarining kontakt mustahkamligiga binoan aniqlanadi. Taqsimlangan teng ta'sir etuvchi kuch $-P_p$ formaga ega bo'lib, o'z vaqtida u to'g'ri burchakli koordinata o'qlari bo'yicha aylanish kuchiga $-P_z$ va uzatish-botish kuchiga P_y , hamda yon tomon kuchlariga $P_x = P_y \text{tg} \alpha$, bo'linadi. Taqsimlangan teng ta'sir etuvchi kuch $-P_p$ ning o'zi esa Y -o'qiga φ -burchak ostida yo'naltirilgan bo'ladi (4.3.-rasm)



20.3-rasm. Burg'ulash jarayonli ish bajaruvchi organlar: KRT (a) bir o'qli kombayn rotorli ishchi organi, «Karaganda» rusumli planetar-diskli kombayni (b) va «Ural-20KSA» (v) kombayni ishchi organining printsiptial sxemasi

Taqsimlangan teng ta'sir etuvchi kuch va uning tashkil etuvchi kuchlarining miqdori (Metodika. Burg'ilash printsipli lahim o'tish kombaynlari. Diskli sharoshkali ishchi organlarda buzish parametrlari va kuchlarini aniqlash.) aniqlanadi. Bu metodika asosida kuchlar miqdori quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

- teng ta'sir etuvchi kuch

$$P_p = AP_k F k_{Ht} k_{LH}, \quad (20.1)$$

-aylanish kuchi

$$P_z = P_p \sin \varphi, \quad (20.2)$$

-uzatish kuchi

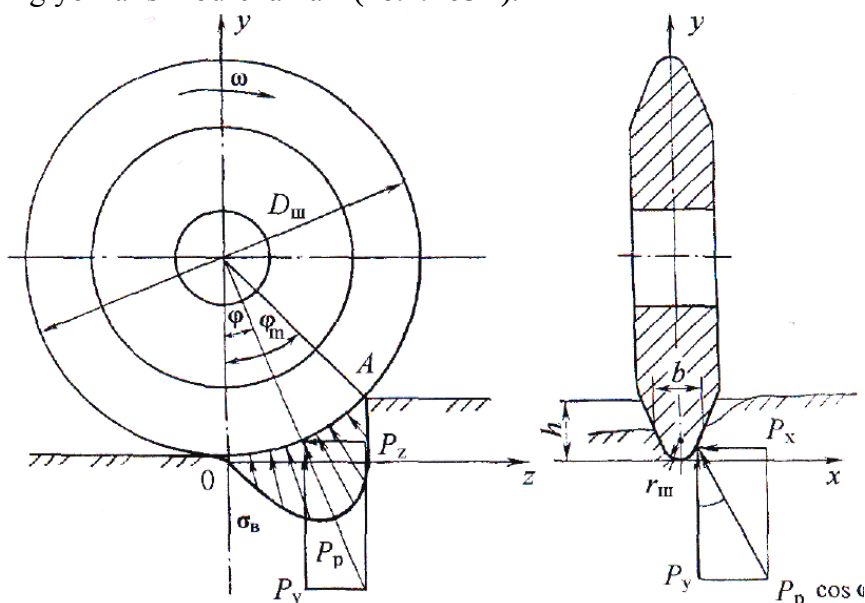
$$P_y = \frac{P_p \cos \varphi}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}, \quad (20.3)$$

-yon tomon kuchi

$$P_x = P_y \tan \alpha, \quad (20.4)$$

Bu yerda $A=0,38$ – tog' jinslarining kontakt mustahkamligini belgilovchi proportsionallik koeffitsienti;

R_k – tog' jinslarini buzishda sharoshkali disk tevaragiga maksimal bosim kuchi; F_k –tog' jinsi massivi bilan disk sharoshkasining kontakt shartli yuzasi; k_m – ish joyining ochilganlik koeffitsienti; k_{nb} – buzilish formasi va turini e'tiborga oladigan koeffitsient (old yuzali, tangentsial yoki pog'onasimon buzilish); φ i α - taqsimlangan teng ta'sir etuvchi kuch va tog' jinsi massivi reaksiya kuchlarining yo'nalishi burchaklari (20.4.-rasm).



20.4.-rasm. Diskli sharoshkalarga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi.

Burg'ilash printsipli planetar ishchi organli lahim o'tish kombaynlari kaliyli tuzlar va boshqa shu turdagi konchilik korxonalarid kamerali qazib olish texnologik sxemalarida va qattiqroq tog' jinslarida uzun bo'lgan kon lahimlarini o'tishda qo'llaniladi. Birinchi tizimda ishchi organlarda kesuvchi instrumentlar (keskichlar), ikkinchi sxemada sharoshkali instrumentlar qo'llaniladi.

Planetar ishchi organ kesuvchi instrumenti A (20.5.-rasm, a) ish joyiga uzatish tezligi $V_n \neq 0$ bo'lganda bir vaqtning o'zida uchta tekislikda harakatda bo'ladi: disk / - / o'qi atrofida nisbiy harakatda, vodila // - // o'qi atrofida ko'chma harakatda va // - U/ o'qi yo'nalishida ish joyiga uzatilish (V_n) harakatida bo'ladi. Sharoshkali Dd radiusli disklar keskichlari ω_d burchak tezligida aylanib, ish joyi massivini qalinligi A bo'lgan birin-ketin bajariladigan kesiklar bilan buzadi. Kesish qadami o'zgaruvchan bo'lib, uning qiymati keskichdan vodila o'qigacha bo'lgan masofa (R_i) ga bog'lik bo'ladi. Ko'chma aylanma harakat ish joyiga uzatish tezligi $V_n = 0$ bo'lganda keskich harakati traektoriyasi toroidal tekislikli uzaygan epitsikloid ko'rinishni oladi (20.5.-rasm, b).

Planetar ishchi organlar bilan tog' jinslarini buzish shart-sharoitlari parametrlari va ish rejimlarini belgilovchi asosiy parametrlar quyidagilar:

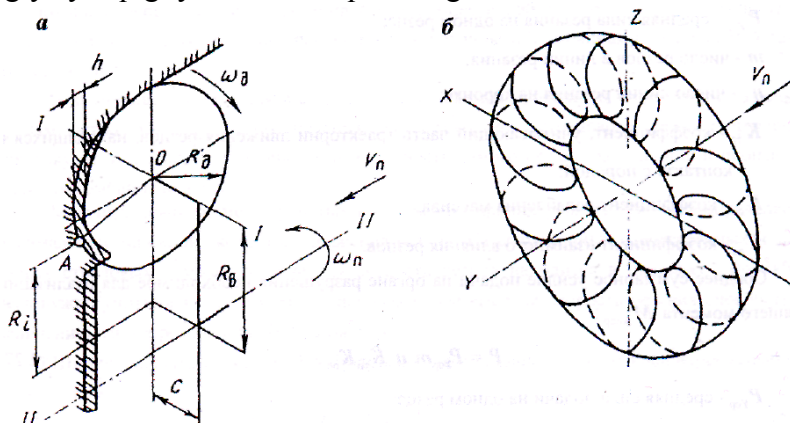
- ishchi organ konstruksiyasini belgilaydigan ishchi disklar va vodila o'qlari orasidagi burchak;
- disk va vodilalar aylanish tezliklari nisbati;
- vodila radiusining keskichli disklar radiusiga nisbati;
- bitta buzuvchi ishchi organda va ishchi diskda o'rnatilgan ishchi instrumentlar soni.

Bu juda ko'p ishchi organning ishlatilish shart-sharoitlari va ish rejimlarini belgilovchi asosiy parametrlar planetar ishchi organning quyidagi asosiy kamchiliklarini belgilaydi:

- tog' jinslarini buzuvchi instrumentlar harakati traektoriyasini va kinematik hisoblash ishlarini tanlash va hisoblashning qiyinligi;
- planetar reduktorning konstruksiyasi qiyinligi.

Planetar ishchi organlar quyidagi afzalliklarga ega;

- juda katta yuzadagi tog' jinslarini bir vaqtda ishda bo'lgan uncha ko'p bo'lmagan instrumentlar buzish;
- har bir keskichga katta quvvatli energiya uzatilishi;
- boshqa ishchi instrumentlarga qaraganda kesish jarayoni kasroq energiya talabi;
- nisbatan talab etiladigan bosim kuchlari kamligi;
- reaktiv energiya yo'qligi yoki kam miqdordaligi.



20.5-rasm. Planetar ishchi ishlashi sxemasi (a) va keskich kesuvchi qirrasining harakati traektoriyasi (b).

«Ural-20KSA» lahim o'tish kombayni planetarno-diskli ishchi organi (4.5.-rasm) ikkita alohida ishlaydigan ishchi organlardan tashkil topadi. Har bir ishchi organ asosiy 4 va va tarqatuvchi 3 reduktorlardan, kesuvchi disklar 7 ikkita reduktorlaridan, ikkita kesuvchi 2 va ikkita markaziy burgilovchi-kesuvchi 1 disklardan nisbiy harakat dvigateli 6 va ko'chma harakat 5 dvigatellaridan tashkil topadi. Ishchi organ quyidagi disklar tiprazmerlarining ($D = 3,1; 3,4; 3,7m$) birini

almashtiriladigan o'rnatkichlar 8 bilan yig'ish orqali tayyorlanadi. Ishchi organ bo'ylama o'qining holati 9 o'rnatkich bilan regulirovka qilinadi.

Planetar-diskli ishchi organ kesish prаметrlari quyidagi ifodalardan aniqlanishi mumkin:
-kesuvchi disk burilish burchagini e'tiborga olgan holda qaziladigan qirindi qalinligi

$$h = \frac{V_n}{n_b k_d} \sin \varphi \quad (20.5)$$

- maksimal kesish qadami

$$(V_n = 0)$$

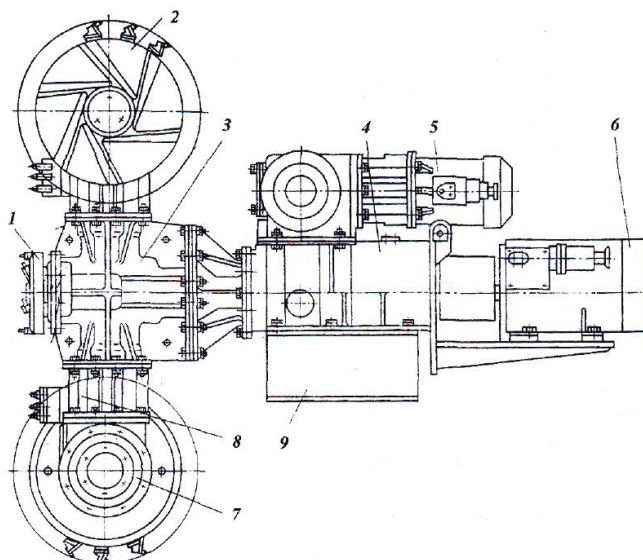
-kesuvchi disk burilish burchagini e'tiborga olgan h $t_b = \frac{2\pi R_b n_b}{n_d z_d}$, an kesik qadami

$$t = \frac{2\pi n_b \sqrt{C^2 + (R_b - r_d \cos \varphi)^2}}{n_d z_d},$$

Bu yerda V_n – kombayn uzatilish surilish tezligi; k - bitta ishchi organda kesuvchi disklar soni; R_v – vodila radiusi; g_d – kesuvchi disk radiusi;

n_b, n_d - mos ravishda vodila va kesuvchi disk aylanish chastotalari;

z_d - kesuvchi diskda keskichlar soni; φ - kesuvchi diskning o'zining o'qi atrofida burilish burchagi.



20.5.-rasm. Ural-20KSA lahim o'tish kombayni ishchi organi.

Metropolitan tonnellarini o'tish uchun mo'ljallangan «Virt» (Germaniya) lahim o'tish komplekslari tekis aylanuvchi rotorli ishchi organlar jihozlangan. Rotor 4 korobkasimon payvandlangan konstruktsiyasi bo'lib, unda 42 dona diskli sharoshkalar 2 o'rnatilishi uchun teshiklar ochilgan. CHetda o'rnatilgan kengaytiruvchi sharoshkalar 1 gidravlik uskunalar bilan uzaytirilishi mumkinligi o'tiladigan tunnel diametrini 80 m. gacha kengaytirish imkonini yaratadi. Rotor o'rta qismida 8ta diskli sharoshkadan tashkil topgan o'yib kiruvchi organ (zaburnik) 3 joylashtirilgan. Rotordagi barcha diskli sharoshkalar mashina ichki qismidan turib lahim o'tuvchilarning ish joyi zonasiga chiqmasidan almashtirilishi imkoni mavjud. SHaroshkalar ishchi rotorda shunday tarqatib joylashtirilganki, u ish joyini to'liq yuzasini maydalangan tog' jinslarini cho'michli yuklovchi organ bilan uzluksiz yuklash imkonini beradigan o'yiqlarni 5 joylashtirib qazish ishlarini olib borish imkonini beradi.

Kompleks umumiy quvvati 1250 kVt bo'lgan ravon regulirovka qilinadigan gidravlik yuritkichlarga ega. Rotorni ish joyiga uzatish bosim kuchi 35000 kN gacha yetkazilishi mumkin.

Diskli sharoshkalar bilan jihozlangan rotorli ishchi organ validagi burilish momenti quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$M_k = \sum_{i=1}^n P_{zi} R_{\pi i} , \quad (20.8)$$

bu yerda P_{zi} - i - й sharoshkanngaylanish kuchi; $R_{\pi i}$ - i - й sharoshkning harakati traektoriyasi radiusi.

Uzluksiz harakatli rotor uzatish kuchi

$$P_{\pi} = \sum_{i=1}^n P_{\pi i} + P'_{\pi} , \quad (20.9)$$

Bu yerda $P_{\pi i}$ - i - й sharoshkaning uzatish kuchi; P'_{π} - uzatishda surish kuchining ishqalanishlar uchun yo'qotilishi bo'lib, uning qiymati 250..400 kN miqdorda qabul qilinishi mumkin; p – ishchi organda sharoshkalar soni.

KOMPLEKS VA AGREGATLARNING UNUMDORLIGINI HISOBLASH.

Zaboyda ishlayotgan uskunalar tizimining nazariy unumdorligi Q (т/мин) umumiy xolda ushbu formula bilan aniqlanadi.

$$Q = 60 \cdot F \cdot v_y \cdot \gamma , \text{ т/мин} \quad (20.10)$$

Bu yerda:

F – qazuvchi yoki utuvchi zaboyning vaydoni, м^2 ;

v_y – mashina ishchi a'zosining qazish joyi yoki tayyorlov laxmlari zaboyning harakatlanish yo'nalishi bo'yicha uzatish tezligi, м/с ;

γ – foydali qazilma zichligi, т/м^3 .

Frantal qazuvchi agregat uchun

$$F = H \cdot L , \text{ м}^2 \quad (20.11)$$

Bu yerda:

H – qatlam qalinligi, м ;

L – ishchi organning qazish joyi uzunligi, м .

Qazuvchi komplekslar uchun

$$v_y = \frac{B_3}{L} \cdot v_x , \text{ м/с} \quad (20.12)$$

Texnik unumdorlik Q_T (т/мин) nazariy unumdorlik bilan bog'liq va u quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$Q_T = Q \cdot K_T , \text{ т/мин} \quad (20.13)$$

Bu yerda:

K_T – qazuvchi mashina, kompleks va agregatning uzluksiz ishlashining texnik koeffisienti. U quyidagiga teng.

$$K_T = \frac{t_p}{t_p + t_{e.o} + t_{y.o}} , \quad (20.14)$$

Bu yerda:

t_p – qazuvchi mashinaning ishlash vaqti;

$t_{e.o}$ – yordamchi operatsiyalar uchun vaqt sarfi;

$t_{y.o}$ – nosozliklar uchun vaqt sarfi.

Ekspluatatsion unumdorlik Q_3 (т/мин) texnik unumdorlik bilan bog'liq

$$Q_3 = Q \cdot K_3 , \text{ т/мин} \quad (20.15)$$

Bu yerda:

K_3 – ekspluatatsiya jarayonida mashinani uzluksiz ishlash koeffisienti. U quyidagigateng

$$K_3 = \frac{t_p}{t_p + t_{e.o} + t_{y.o} + t_{3.o}} , \quad (20.16)$$

Buyerda:

$t_{3.o}$ – время простоев по эксплуатационным, организационным и техническим причинам

Lahim o'tuvchi kombaynlarning unumdorligi

Lahim o'tuvchi kombaynlarning unumdorligi o'tilayotgan lahimning zaboidan vaqt birligida kombayn yordamida ajratib olingan tog' jinsining miqdori, yoki vaqt birligida o'tilayotgan lahimning zabolni surilish uzunligi bilan aniqlanadi.

Lahim o'tuvchi kombayini unumdorligi kombayini ishchi organi va ishlash sharoitiga, kombayini konstruktiv o'lchamlariga, kon-geologik sharoitga, zaboyda mehnatni tashkil etishga va boshqa omillarga bog'liq.

Zaboyga burg'ilab ta'sir etuvchi ishchi organli lahim o'tuvchi kombayini nazariy unumdorligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Q_n = 3600 \cdot S \cdot v_{\max} \cdot \gamma, \text{ t/soat};$$

yoki
$$P_n = \frac{Q_n}{S \cdot \gamma} = 3600 \cdot v_{\max}, \text{ m/soat},$$

bu yerda: S — o'tilayotgan lahimning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ;

$v_{\max}$ — kombayini maksimal uzatish tezligi, m/sek ;

γ — tog' jinsining massivdagi zichligi, t/m^3 .

Tanlab zaboyga ta'sir etuvchi ishchi organli kombayini nazariy unumdorligi quyidagiga aniqlanadi.

$$Q_n = 3600 mB v_{n\max} \cdot \gamma, \text{ t/soat};$$

yoki
$$P_n = \frac{Q_n}{S \cdot \gamma} = 3600 \cdot \frac{m \cdot B}{S} v_{n\max}, \text{ m/soat},$$

bu yerda: B — kombayini ishchi organini maksimal qamrash qiymati, m ;

$v_{n\max}$ — ishchi organni ko'ndalang yo'nalishda mumkin bo'lgan maksimal tezligi, m/sek ;

Buzilayotgan toq jinsi qatlamini qalinligi (m , m), balandligi yoki kengligi konusli ishchi organlari uchun konicheskiy koronkaning maksimal diametrini (d_k , m) yarmiga ($m = 0,5d_k$, m) teng qilib olinadi. Ikki barli yoki uchta rezetsli zaboyini butun balandligiga ishlov berib o'tuvchi koronkalar uchun, qazib olayotgan qatlamni qalinligi (m) o'tilayotgan lahimni balandligiga teng qilib olinadi.

Kombaynlarni texnik unumdorligi, kombayini mumkin bo'lgan maksimal unumdorligi bo'lib, u kombayini ishlash vaqtidagi posozliklarini ta'mirlash uchun ketgan vaqtni, burg'ilash instrumentini olmashtirish uchun sarflangan vaqtni shuningdek manevr vaqtlarini hisobga olgan holda aniqlanadi va zaboyga burg'ilab ta'sir etuvchi ishchi organli kombaynlar uchun quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$Q_{mex} = 3600 \cdot S \cdot v_n \cdot \gamma \cdot K_{mex,n}, \text{ t/soat};$$

yoki
$$P_{mex} = 3600 \cdot v_n \cdot K_{mex,n}, \text{ m/soat}$$

bu yerda: v_n — aniq kon-geologik sharoitlarda, kombayini ishchi uzatish maksimal tezligi, m/sek ;

$K_{tex,p}$ — kombayini uzluksiz ishlash koeffitsienti.

$$K_{mex,n} = \frac{1}{\frac{1}{K_n} + \frac{T_{pn,\delta}}{L_\delta^1}},$$

bu yerda: L_δ^1 — bitta ishchi tsiklda ishchi organini o'tgan yo'li, m ;

$T_{pr,b}$ — kombayini bitta ishchi tsiklda ishlamay manevr qilishga, va instrumentini olmashtirishga ketgan vaqti, min .

Lahim o'tuvchi kombaynlarni ishlatish vaqtidagi unumdorligi, yuqoridagi omillardan tashqari tashkiliy-texnik sabablar bilan ishlamay turgan vaqtini hisobga oladi, shuning uchun u quyidagi

ifoda orqali topiladi.

$$Q_u = Q_{tex} \cdot K_i, \text{ t/soat};$$

$$\text{yoki } P_i = P_{tex} \cdot K_i, \text{ m/soat}.$$

Uzluksiz ishlash koeffitsienti (K_i) kombayini hamma ishlaymay turgan vaqtlarini hisobga oladi. Burg'ulab ta'sir etuvchi va tanlab ta'sir etuvchi ishchi organli kombaynlar uchun mos ravishda quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$K_i = \frac{1}{\frac{1}{K_n} + \frac{T_{pn.6} + T_{o.n.}}{L_B} \cdot v_p};$$
$$K_i = \frac{1}{\frac{1}{K_n} + \frac{T_{pn.6} + T_{o.n.}}{L_B^1} \cdot v_p}$$

bu yerda: $T_{o,p}$ — kombayini tashkiliy — texnik sabablar bilan ishlaymay turgan vaqti, min.

Kombayini texnik imkoniyatidan foydalanish darajasi aniq sharoitlar uchun ishlatish koeffitsienti bilan xarakterlanadi.

O'z-o'zini nazorat qilish savollari:

1. Burg'ulash jarayonli uzluksiz ishlovchi lahim o'tuvchi kombaynlar.
2. Burg'ulash jarayonli ish bajaruvchi organlar.
3. Asosiy kursatgichlar va parametrlar.
4. Lahim o'tuvchi kombaynlarning unumdorligi.
5. Kombayn uzluksiz ishlashi koeffitsienti.
6. Kombayn ishlatilishi koeffitsienti.

Ma'ruza № 21. Kon mashinalari, komplekslari va agregatlari ekspluatatsiyasi va ularni ta'mirlash to'g'risida umumiy tushunchalar (2 soat)

Mashg'ulot rejası:

1.Kon mashinalari, komplekslari va agregatlari ekspluatatsiyasi va ularni ta'mirlash to'g'ri sida umumiy tushunchalar.

2.Kon mashinalari texnik ekspluatatsiyasi qoidalari.

3.Konchilik texnikasini, tashib keltirish, saklab turish va transportirovkasi.

4.Kon mashinalarini montaji, demontaji, sinovi va ishlatib ko'rish.

5.Kon mashinalari texnik ko'rigi va texnik karovi to'g'ri sida umumiy ma'lumotlar.

6.Kon mashinalarini yog'lash va moylash ishlari va sistemalari.

7.Kon mashinalarini va uning detallarini ta'mirlash to'g'risida umumiy tushunchalar.

UTV. Komp'yuter, videoproektor, ekran, slayd, tarqatma materiallar.

IPT. «Aqliy hujum».

Tayanch iboralar: Yuklash, yuklash mashinasi, mexanizm, ish bajaruvchi organ, ishlash usuli, yukni uzatish, harakatlanish, cho'michli, taroqsimon, baraban-g'ildirakli, qamrovchi-panjali, yuritma

Ta'mirlash davri tuzilmasi haqida qisqa ma'lumotlar

Kon mashinalari texnik xizmati va ta'mirlanishining yillik rejası – korxonada har bir mashina bo'yicha bajariladigan ta'mirlash ishlarining erkin yillik qaydnomasi.

Yillik reja mashinalar texnik xizmati va ta'mirlanishi bo'yicha ishlar hajmini, ishchi kuchi, ehtiyot qismlar va materiallar, texnologik jihozlar, pul mablag'lariga bo'lgan talabni aniqlaydi. U kon sanoati korxonalari tomonidan ishlab chiqarish rejalari vaqtida bajarilishini, mashinalar ishi mavsumiyligini, ta'mirlash korxonasi yuklanishi bir tekisdaligini hisobga olishi lozim.

Kon mashinalari texnik xizmati va ta'mirlanishi yillik rejasini ishlab chiqish uchun quyidagilarni bilish zarur:

- ishlab chiqarish rejasiga muvofiq yillik rejaviy ishlab chiqarish (m^3 , mash/soat);
- oxirgi asosiy ta'mirlashdan so'nggi yoki uning ishi boshlanishidagi mashina tomonidan ishlab chiqilgan ishlar hajmi;
- mashinalar texnik xizmati va ta'mirlanishini o'tkazishning davriyligi.

Ekskavatorlar va burg'ilash dastgohlari texnik xizmati va ta'mirlanishining eng ko'p tarqalgan turlari quyidagilar: ta'mirlash ko'rigi (TK), joriy ta'mirlashlar (T_1 , T_2), asosiy ta'mirlash (K). Ta'mirlashlar xususiyati, hajmi va o'tkazish joyi bilan farq qiladi.

Xalq xo'jaligining turli sohalarida qo'llaniladigan kon mashinalarining joriy va asosiy ta'mirlashlarning davriylik hamda davomiylik me'yorlari tegishli sohalar (ko'mir sanoati, rangli metallurgiya va b.) uchun rejaviy-ehtiyojdan qilingan ta'mirlash (RET) to'grisidagi nizomlarda beriladi.

Ta'mirlash davriyligi me'yorlari mashinalar ta'mirlash davri tuzilmasi bilan, ya'ni sano'bi va asosiy ta'mirlashlar o'rtasidagi mashinalarning ta'mirlanishi bo'yicha davriy ketma-ketligi bilan aniqlanadi.

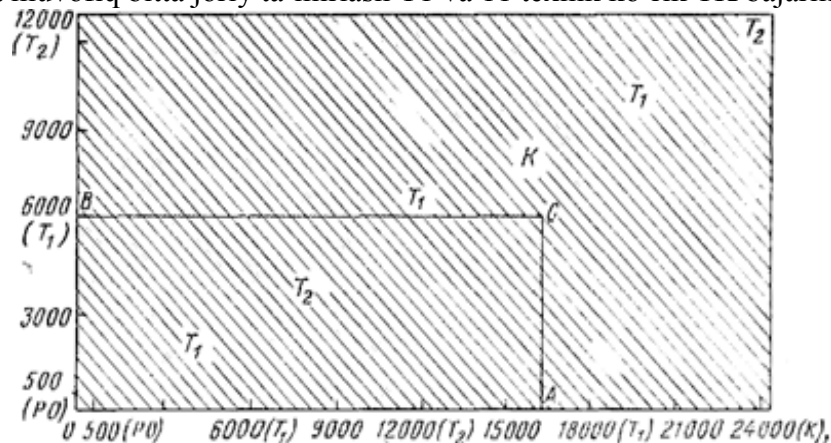
Ta'mirlash davri – mashinalardan foydalanishning bu eng kam takrorlanadigan davri bo'lib, bu vaqtda texnik xizmat va ta'mirlashning belgilangan turlari aniqlangan ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Birinchi asosiy ta'mirlashgacha yoki ikkita asosiy ta'mirlash o'rtasidagi mashinalar ishining vaqti davrning davomiylik muddatini tashkil etadi. Davr tuzilmasi deganda, ta'mirlash davri mobaynida texnik xizmat va ta'mirlashning almashinish tartibi tushuniladi.

Mashinalarning ta'mirlashga to'xtab qolish davriyligi yeyilgan uzellar va detallar xizmat muddatidan, to'xtash davomiyliigi eng sermehnat ishlarni (ushbu ta'mirlashga rejalashtirilganlardan) bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtdan kelib chiqib belgilanadi.

Texnik xizmat va ta'mirlash sonini aniqlash uchun uchta usulning biridan foydalanish mumkin: analitik, grafik yoki nomogramma usuli.

Analitik va nomogramma usulidan farqli o'laroq, grafik usul ta'mirlashning bajarilish muddatini aniqlash imkonini beradi.

Masalan, EKG-8I ekskavatori asosiy ta'mirlashdan so'ng 16 500 mashino-s ishladi, joriy yilda esa u 6250 mashino-s ishlashi rejalashtirilyapti. O'qlarga EKG-8I ekskavatori uchun ta'mirlash davri tuzilmasini va 16 500 va 6250 mashino-s ga teng bo'lgan AO va OV kesmalarini qo'yamiz (21.1-rasm). A n. va Vn.dan perpendikulyarlarni tiklaymiz va ularning S kesishish nuqtasini topamiz. Qiya liniyal AS liniyalar kesishishi shuni ko'rsatadiki, yil davomida ta'mirlash davri tuzilmasiga muvofiq bitta joriy ta'mirlash T_1 va 11 texnik ko'rik TK bajarilishi lozim.



21.1-rasm. Mashinalar texnik xizmati va ta'mirlanishi sonini aniqlash uchun nomogramma

Grafik usulda jadval tuziladi, qaysiki abssissa o'qi bo'ylab oylar bilan kalendar muddat, ordinata o'qlari bo'ylab esa–mutlaq birliklarda (m^3 , mash/soat va b.) texnik xizmati va ta'mirlashning davriyligi qo'yiladi. Oylar bo'ylab mashinalarning yillik ishlashini jadallashuvchi yakun bilan joylashtirilib, AV integral egri chiziq hosil qilinadi.

Texnik xizmat va ta'mirlashning talab qilinadigan soni ushbu egri chiziq kesishish nuqtalari bo'ylab texnik xizmat va ta'mirlashning tegishli turlari gorizonttal chiziqlari bilan belgilanadi. Ularni o'tkazishni boshlashning taxminiy muddatini belgilash uchun kesishish nuqtasidan abssissa

o'qiga vertikal chiziqlar tushiriladi.

TK vaT ning alohida turlarini bajarishning davomiyligi 21.1-jadvaldan aniqlanadi. Berilgan ta'mirlash orasidagi muddatlar bo'yicha (21.1-jadval) o'qituvchi tomonidan berilgan ikkita mashina uchun ta'mirlash davri tuzilmasini qurish.

Grafik usulda ikkita mashina uchun texnik xizmat va ta'mirlash turini va o'tkazish muddatini aniqlash. Buning uchun ordinata o'qiga mashinaning yillik rejaviy ishlashini, 21.2-jadvalda berilganlarga muvofiq, bu davr boshlanishidagi mavjud ishlashni hisobga olgan holda, o'sib boruvchi yakun bilan o'tkazish va olingan nuqtalarni chiziqlar bilan birlashtirish.

Bu chiziqlar kesishish nuqtasi bo'ylab texnik xizmat va ta'mirlashning tegishli turlari gorizontall chiziqlari bilan yil mobaynidagi texnik xizmat va ta'mirlashning talab etilgan soni aniqlanadi.

Kesishish nuqtasidan absissa o'qiga vertikal chiziqlar tushirib, texnik xizmat va ta'mirlash bajarilishini boshlashning taxminiy muddatini topamiz. Olingan ma'lumotlardan foydalanib, texnik xizmat va ta'mirlashning yillik rejasi tuziladi.

Jadvaldagi "Ishning bajarilish vaqti" ustunidagi suratga texnik xizmat va ta'mirlashning tegishli turi, maxrajiga esa ularni o'tkazish muddati qo'yiladi. Ishning boshlanishi grafik bo'yicha, tugashi esa 21.1-jadvalda ko'rsatilgan davomiylikka muvofiq olinadi.

21.1-jadval

Kon ji'ozlarini ta'mirlashning davriyligi va ularning serme'natliligi

№ t/r	Jihozlar nomlanishi	Ta'mirlash			Sermehnatlilik, kishi-s	
		turi	Davriylik, s	Davomiylilik, s	Bir ta'mirlashda	O'rtacha yillik
1	2	3	4	5	6	7
1	EKG – 5A	TO T ₁ T ₂ K	530 1590 8480 25440	24 96 360 600	96 370 980 4220	768 1202 490 1055
2	EKG – 8I EKG – 10 EKG – 4u	TO T ₁ T ₂ K	530 1590 22260 44520	36 96 432 720	96 440 3780 6800	768 1634 540 979
3	EKG – 12,5 EKG – 15 EKG – 20I	TO T ₁ T ₂ K	530 1590 22260 44520	48 96 432 720	120 780 4069 10190	960 2897 581 1456
4	ESH – 10.70	TO T ₁ T ₂ K	530 2650 15900 31800	24 72 300 600	96 1560 760 1708	922 1560 760 1708
5	2SBSH – 200N	TO T ₁ T ₂ K	50 250 1000 12000	4 16 72 400	8 75 480 1690	768 1350 2640 845
6	SBSH – 250MNA	TO T ₁ T ₂ K	50 250 1000 12000	4 16 96 530	8 75 480 2000	768 1350 2640 1000
7	SBSH – 320	TO T ₁ T ₂ K	50 250 1000 12000	7 24 170 700	14 100 700 3000	1344 1800 3850 1500

8	SBR - 160	TO	470	8	60	-
		T	1410	72	200	-
		K	7050	96	1200	-

Ta'mirlashni tashkil etish tizimi

Konchilik ishlab chiqarishini rivojlanishi uskunalarni ta'mirlashni tashkil etishning turli tizimlarini joriy qilish va tuzish bilan bog'liqdir.

Uskunalar tekshirilishiga asoslangan ta'mirlash tizimi tekshirishdan o'tgandan keyin tashkil etish tizimi qat'iy belgilanmagan muddatlarga asoslanib amalga oshiriladi. Uning natijasiga ko'ra, almashtiriladigan qismlar aniqlanadi, uskunaning holati, ta'mirlashga muhtojlik turi aniqlanib, ta'mirlash muddati belgilanadi.

Turli hajmdagi o'tkazilgan joriy ta'mirlashlar natijasida uning ishga yaroqli holatda saqlashga erishiladi. Ana shunday tizimda ta'mirlashni rejalashtirish biroz mushkul bo'ladi, chunki uskunaning oldindan ishga yaroqsizligi uchun ta'mirlash zarur bo'lib qolgan muddatini aniqlashning imkoni yo'q.

Vaqti-vaqti bilan ta'mirlashni tashkil etish tizimi shunga asoslanganki, ishlash jarayonida uskunaning navbatdagi ko'rikdan o'tkazish va ta'mirlash ishlari oldindan ish tartibi va konstruksiyalarning murakkabligiga qarab aniqlanadi.

Yig'ma birliklar va detallarning almashtirish rejalashtirilmaydi, ular rejali ko'rik va ta'mirlash o'tkazilgan vaqtda aniqlanganda belgilangan tartibda haqiqiy zaruratga qarab ishlab chiqariladi. Shu sababli ham ta'mirlash ishlarining hajmini, ehtiyoj va qaysi ehtiyot qismlar kerakligini oldindan rejalashtirishning (aniqlashning) imkoni yo'q. Yuqorida keltirilgan ta'mirlashni tashkil etish tizimi o'zining o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadi. Ular o'zgaruvchan og'irlik bilan ishlovchi uskunalarni ta'mirlashda qo'llaniladi.

Standart ta'mirlashni tashkil etish tizimi uskunalarni yig'ma birliklari va ehtiyot qismlarini majburiy tarzda davriy yangilash yo'li bilan bir vaqtning o'zida almashtirishga asoslanadi.

Har bir ta'mirlash turida reja asosida belgilangan muddatlarda oldindan ta'mirlanadigan qismlarning va yig'ma birliklarning holatidan qat'iy nazar ularning aniq ro'yxati belgilanadi.

Istisno tariqasida keyingi ta'mirlashgacha bo'lgan davrda yaxshi ishlashni ta'minlayotgan uskunalarining detallari almashtirilmaydi.

Tizimdagi yetishmovchilik asosan ishlab chiqarilmagan resurslar uchun ko'pincha detallarning almashtirilishi bilan bog'liq bo'lgan yuqori narxlardir.

Standart ta'mirlash tizimi belgilangan tartib asosida ishlayotgan uskunalar (ventilyatorlar, nasos, kompressor va boshqalar) uchun qo'llaniladi.

Konchilik tizimida **rejali-ogohlantiruvchi ta'mirni** tashkil etish tizimi keng qo'llanilmoqda (ROT tizimi), bu ta'mir ko'rikdan keyingi, davriy va standart ta'mir tizimi elementlarini o'z ichiga oladi.

ROT tizimi - bir-biriga bog'liq bo'lgan nizom va tartib qoidalar majmuasi, uskunani saqlash va ishga yaroqli holatdagi ta'mirlash maqsadida uni ta'mirlash va unga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini o'tkazishni tashkil etish va uni tartibini aniqlab beradi. ROT tizimi uskunalar umumiy holatlarda quyidagi tadbirlardan iborat bo'ladi:

Ta'mirlararo texnik xizmat ko'rsatish- har oyda, har kechayu-kunduzda, har dekadada, oyda, mavsumda amalga oshiriladi;

Rejali ta'mirlash - joriy, kapital, taftish va sozlashdan keyin yarim yilda va yilida bir marta amalga oshiriladi.

Ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha ish hajmining xarakteri va hajmi har bir aniq holatda uskunani tayyorlagan zavodning yo'riqnomasi asosida aniqlanadi. Umumiy holatlarda texnik xizmat ko'rsatish ishlari tarkibiga: tozalash, yuvish, ko'rikdan o'tkazish, yig'ma birliklarning texnik holatini nazorat qilish, agregatlar, asboblari, po'lat arqonlar, pnevmatika va gidravlika tizimi, smenalik ish uskunalar; mexanizmlarni sozlash; yoqilg'i quyish; bahorgi-yozgi va kuzgi-qishki mavsumga o'tish vaqtida moyini va ekspluatatsion suyuqlikni almashtirish va boshqalar kiradi.

Uskunaning texnologik ishlamaslik davrida yoki smenalar oralig'ida va smenalar davomida har oylik texnik xizmat ko'rsatish amalga oshirilib boriladi.

Har kunlik texnik xizmat ko'rsatish esa ish kuni davomida yoki ta'mirlash smenalarida amalga oshiriladi.

Shu bilan birga kon uskunalarining har bir guruhi uchun ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlari uchun o'zlarining tadbirlari borligi bilan xarakterlanadi. Shunday qilib ko'mir va slanets shaxtalaridagi uskunalar uchun quyidagi texnik xizmat ko'rsatish turlari amalga oshiriladi:

Har bir smenada (TO-1) xizmati ishlab chiqarish jarayonlari bilan band bo'lganlar, ishchilar va uskunalar mashinistlari hamda navbatchi elektrochilangarlarning kuchi bilan bajariladi.

Har kechayu-kunduzda (TO-2) xizmati ishlab chiqarish jarayonlari bilan band bo'lganlar, ishchilar va uskunalar mashinistlari hamda doimiy ana shu turdagi uskunalar xizmat ko'rsatuvchi ta'mirlovchi elektrochilangarlarning kuchi bilan bajariladi.

Haftalik (TO-3) xizmati ishlab chiqarish jarayonlari bilan band bo'lganlar, ishchilar va uskunalar mashinistlari, EMS ushastkasi elektrochilangarlari hamda doimiy ana shu turdagi uskunalar xizmat ko'rsatuvchi ta'mirlovchi elektrochilangarlarning kuchi bilan bajariladi.

Ikki haftalik (TO-4) xizmati statsionar uskunalarining ayrim turlari ruxsat berish orqali ta'mirlovchi elektrochilangarlardan iborat maxsus brigada kuchi bilan bajariladi.

Rejali ta'mirlash qoidalar

Rejali ta'mirlash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Har oyda o'tkaziladigan ta'mirlash xizmati (TX) ko'rsatish ishlari ta'mirlovchi elektrochilangarlardan iborat maxsus brigadasi, ishlab chiqarish jarayonlari bilan band bo'lganlar, ishchilar va uskunalar mashinistlari, elektro mexanika (EMX) ta'mirlovchi elektrochilangarlarning kuchi bilan bajariladi.

Vahti-vahti bilan o'tkaziladigan (T1 va T2) joriy ta'mirlash ishlari 3 va 6 oylik vaqtga teng davrda amalga oshiriladi, o'z navbatida ta'mirlash xizmati (TX) ko'rsatish ishlab chiqarish birlashmalarining maxsuslashgan ta'mirlash, sozlash va montaj korxonalarining kuchi bilan amalga oshiriladi.

Mukammal (kapital) ta'mirlash (K) amaldagi me'yoriy va texnik hujjatlarda belgilangan tartibda ta'mirlash korxonalarining markazlashgan kuchi bilan amalga oshiriladi.

Murakkab turdagi konchilik shaxtalaridagi uskunalar (ko'tarma qurilmalarni o'rnatish, kompressorli va asosiy shamollatish, kompleks tozalash va o'tish) rejali joriy ta'mirlash belgilanadi, bu jarayon ishlab chiqarishni taftish qilish, sozlash va asosiy qismlar va yig'ma birliklarni regulirovka qilish bilan birga qo'shib olib borilib, quyidagi davriylik davomida amalga oshiriladi: chorakda (NRK) kamida 3 oyda bir marta; yarim yillik (NRP)- kamida 6 oyda bir marta; yillik (NRG)- kamida 12 oyda bir marta va ikki yillik (NRD)- kamida 24 oyda bir marta.

Ko'tarma mashinalarni kapital ta'mirlash, asosiy shamollatish ventilyatorlarini, kompressor va boshqa murakkab statsionar uskunalar ta'mirlash ishlari ularni o'rnatilgan joyning o'zida amalga oshiriladi.

Bir vaqtning o'zida uskunani kapital ta'mirlash bilan birga zarur hollarda uni modernizatsiyalash, uni tayyorlagan ishlab chiqaruvchi zavodning texnik hujjatlari asosida amalga oshiriladi.

Murakkab turdagi konchilik shaxtalaridagi uskunalar (ko'tarma qurilmalarni o'rnatish, kompressorli va asosiy shamollatish, kompleksli tozalash va o'tish) rejali joriy ta'mirlash ishlab chiqarishni taftish qilish, sozlash va regulirovka qilish bilan birga qo'shib amalga oshiriladi.

Uskunalarining ayrim turlarini ta'mirlashning iloji bo'lmasa unda to'liq komplektda almashtirishga yo'l qo'yiladi. Shu bilan birga olingan uskunalarining sirti ta'mirlashga beriladi.

PPR tizimining kamchiligi shundan iboratki, uning asosi uskunaga tegishli amaliy ma'lumotlardan iborat bo'lib, uning konstruksiyasini yeyilishini tadqiq qilish va nazariy tahlil qilish emas balki uskunadan foydalanish vaqtida uning holati teoriyasi va uning dastlabki parametrlarini o'zgarishining qonuniyligidan iborat.

Konchilik mashinalari PPR tizimini takomillashtirish quyidagi yo'nalishlar asosida amalga oshiriladi:

➤ ekspluatatsiya sharoitlarini hisobga olgan holda hajmiy ko'rsatkichlarga qarab ta'mirlashlararo muddatlarni rejalashtirishga o'tish;

- barcha turdagi ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishni markazlashtirish;
- uzellar va agregatlar bo'yicha ta'mirlash usulini joriy qilish;
- zamon talablariga javob bera oladigan moylaydigan xo'jalikni tashkil etish;
- ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishda ASU ni ishlab chiqish va joriy qilish;
- mashinalarning texnik holatini hech qanday muhokamasiz nazorat usuli va vositalarini joriy qilish;

Keyingi yillarda bir qator yo'riqnoma va normalarda qamrab olingan ekskavatorlarni ta'mirlash tizimi bosqichma-bosqich amalga oshirilishi yo'lga qo'yildi, qilinadigan ishlarni amalga oshirish tartibi va tashkil etishni aniqlab beruvchi uskunaning ishga layoqatini tiklash va uni qo'llab quvvatlash bir vaqtning o'zida emas, balki resurslariga ishlov berish har bir mexanizmni uskunaning texnik holatini hisobga olgan holda imkoniyatiga qarab belgilangan ta'mirlash sikli asosida amalga oshiriladi.

Bu tizimning mohiyati shundaki, texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha (mahkamlovchi boltlarni taranglash, regulirovkalash, moylash va boshq.) majburiy ish hajmi qatorida joriy ta'mirlash jarayoni o'tkazilganda xususan yeyilgan yig'ma birlik va mexanizmlar ta'mirlanadi, bu o'z navbatida katta hajmdagi bo'laklash va yig'ish ishlarini talab qiluvchi bir qator ta'mirlash ishlarini bajarilishiga yo'l qo'ymaydi.

Kafolatli ta'mirlash tizimi uskunani ta'mirlash ishi bajarilgandan keyin mashinadan foydalanuvchi xodim yoki navbatchi, ta'mirlovchi tomonidan uni asragan holda belgilangan vaqt davomida va uni buzilmasdan ishlashini ta'minlash kafolatini o'z ichiga oladi

Bu tizimning samarali ishlashi asosini ta'mirlashlar oralig'ida uskunalariga aniq belgilangan tartibda xizmat ko'rsatish, texnik ekspluatatsiya davomida texnologik tartib va qoidalarga rioya qilish, tasdiqlangan reja asosida ta'mirlashni o'tkazish, shuningdek ilg'or texnologiyalarda ham ta'mirlash ishlarini o'tkazishni tashkil etadi.

Bajarilgan ishlarning sifatli ekanligini tasdiqlovchi asosiy hujjat – bu buyurtmachiga har bir ta'mirlangan ob'ekt uchun beriladigan kafolat pasporti bo'lib hisoblanadi.

Konchilik mashinalarini ta'mirlashga topshirish. Mashina demontaji (qismlarga bo'lish)

Konchilik mashinalarini demontajini ularni ta'mirlashda, boshqa ish joyiga, yangi bazaga ko'chirib keltirish yoki uni hisobdan chiqarish vaqtida bajarish mumkin.

Tuzilish xususiyatiga bog'liqlik, o'lchamlar, konchilik mashinalari demontaji massasi ular ishlaydigan joyning o'zida ya'ni shaxtada, karyer ta'mirlash maydonida yoki ta'mirlash korxonasida ketma-ketlikda va hajm, ta'mirlash hujjatlariga belgilangan tartibda ishlab chiqariladi. Shundan keyin agregat va yig'ma birliklar qismlarga bo'linib, ta'mirlash korxonalariga transportda tashiladi, o'sha yerning o'zida detal so'nggi bor bo'laklarga bo'linadi.

Montaj - demontaj va ta'mirlash ishlari korxona kuchi bilan, foydalanilayotgan mashinalarda, maxsuslashgan korxonalarda ham amalga oshirilishi mumkin.

Demontaj ishlarida quyidagi talablarga rioya qilinishi zarur: qismlarga ajratishni faqat zarur bo'lgan hajmda bajarish kerak; bo'laklarga bo'linayotgan mashina va uning yig'ma birliklari bo'lish ishlarining har qanday holatida ham chidamli bo'lishi kerak; qismlarga ajratilayotgan detal va elementlar shikastlanmagan bo'lishi kerak; qismlarga ajratish operatsiyalarini maksimal darajada mexanizatsiyalashtirish; texnika xavfsizligi bo'yicha umumiy va maxsus talablarga qat'iy rioya qilinish kerak.

Demontaj, ishlab chiqarilayotganda, qoida bo'yicha, tartibda, teskari montaj, o'sha tayyorlash ishlaridek o'tkazishni talab qiladi. Karyer uskunalarini demontajga tayyorlash, tanlash va ta'mirlash maydonchasini tayyorlash, uskunalarni o'rnatish, qismlarga ajratishga loyiq, uskunalar, instrument va materiallarda zarur demontaj ishlarini olib borish uchun maydonchaga yetkazib berish, texnologiya va smeta ishlarini tuzishdan iborat.

Karyer ekskavatorlari va 400 t massaga ega burg'ilash dastgohlarini odatda demontaj qilish va montaj qilish shag'al qoplangan maydonlarda bajariladi. Katta massadagi konchilik mashinalarini montaj qilish beton qoplamali maydonlarda amalga oshiriladi. Maydonlarning kattaligi demontaj

qilinayotgan uskunalar, demontaj qilinayotgan mashinalarning yig'ma birliklari va detallari erkin sig'ishi mumkin bo'lgan hajmda bo'lishi kerak. Maydonlarda asbob va moslamalarni saqlaydigan xona va atmosfera ta'siridan elektr uskunalarini himoya qilish uchun ayvon ham joylashtiriladi. Maydonchada ko'tarma kran va boshqa uskunalar, shuningdek mashinalarni qazish joyiga haydab borish uchun trassa, temir yo'l va yukli avtomashinalar uchun gruntli kirish yo'li yotqiziladi.

Maydonchalar EKG-8I ekskavatorlar uchun 60-70 m uzunlikda va kengligi 25-40 m, draglaynlar uchun - 75-80 va 25-30 m. ga teng bo'lishi kerak. Maydonchalar juda yaxshi rejalashtirilgan bo'lib, 200 mm qalinlikda tuproqli-shag'al qoplangan, ekskavator ishlayotgan joydan 0,8-1,0 km dan ko'p bo'lmagan masofada joylashgan va yaxshi tekislangan bo'lishi kerak.

Montaj maydonchasida yordamchi uskunalar bo'lishi kerak: elektr payvandlash apparatlari, metallni gaz bilan kesuvchi apparatlar, kompressorlar, gidrodomkratlar, tallar (qurilma), montaj ishlari uchun pnevmatik va elektr instrumentlar, mayda chilangarlik instrumentlari, o'rta metall kesuvchi dastgohlar.

Mashinalarni kapital ta'mirlashga qabul qilish. Buyumlarni butligi va texnik holatini bartaraf etishda uskunalar yoki ularning asosiy qismlarini kapital ta'mirlashga topshirish uchun dalolatnoma asosida tarmoq standartlari talablariga mos holda bajariladi.

Uskunalar normativ-texnik hujjatlarda belgilangan resurslarni ishlab bo'lgan birinchi yoki navbatdagi ta'mirlashgacha va qayta bo'lish holatiga yetib borganda kapital ta'mirlashga topshiriladi. Ba'zida uskunalar belgilangan resursni ishlab bo'lmaganda, avariya holatida buzilganda ta'mirlashga topishiriladi.

Ta'mirlashga topshirilayotgan uskunalarining konstruktorlik hujjatlarida ko'rsatilgan tartibda instrumentlardan tashqari va ishchi uskunalar bir xil ko'rinishda bo'lgan holda (otval, yumshatgich, ilgak va boshqalar) detallar va yig'ma birliklar to'liq komplektlangan bo'lishi kerak. Pnevmo'g'ildirakli va avtomobil yuruvchi mashinalarni g'ildiraklari komplektlangan va shinalar ekspluatatsiyaga yaroqli holda ta'mirga topshiriladi.

Ta'mirlashga avtomobil, temir yo'l yoki suv transporti bilan yuborilayotgan uskunalarda sovutuvchi suyuqlik va yoqilg'i to'kilgan bo'lishi, kabina va kapoti tamg'alangan bo'lishi kerak.

Ayrim detal va yig'ma birliklar (fara, richag va boshq) yechib olinib, qutiga joylashtirilgan holda transport bilan tashishga yo'l qo'yiladi.

Quyidagi holatlarda uskunalar ta'mirlashga qabul qilinmaydi: detal va yig'ma birliklarni ta'mirlashdan chiqarish usuli, uskunalar komplektlanmaganda zarur bo'lganda ta'mirlash va undan ketma-ketma foydalanish imkoni bo'lmaganda (bolt bilan qotirilgan joyni payvandlash va boshq); detallarda amaldagi meyoriy-texnik hujjatlarda ko'zda tutilmagan baza nuqsonlari bo'lganda; hujjatlarni yo'qligi yoki ularni noto'g'ri rasmiylashtirilganida.

Ta'mirlash uchun uskunalar bilan birga pasport yoki GOST 2.601-68. qat'iy andaza yuboriladi.

Uskunalar va ularning tarkibiy qismlarini kapital ta'mirlashga yuborish tarmoq standartlari talablariga muvofiq dalolatnoma asosida amalga oshiriladi, unda buyumning komplekt to'liqligi va texnik holati ifodalangan bo'lishi kerak.

Kapital ta'mirlash normativ-texnik hujjatlarda belgilangan resurslarni ishlab bo'lgan birinchi yoki navbatdagi ta'mirlashgacha va qayta bo'lish holatiga yetib borganda kapital ta'mirlashga topshiriladi. Ba'zida uskunalar belgilangan resursni ishlab bo'lmaganda, avariya holatida buzilganda ta'mirlashga topishiriladi.

Ta'mirlash uchun uskunalar bilan birga pasport yoki GOST 2.601-68. qat'iy andaza yuboriladi.

Mashinalarni tamirlash bazasiga yetkazib berish

Konchilik mashinalarini ishlab chiqargan zavod tomonidan konchilik korxonasiga yetkazib berish, konchilik korxonasidan ishlab chiqargan zavodga yetkazib berish, saqlash bazasiga, shuningdek bir uchastkadan boshqasiga yetkazib berish turli yo'llari bilan amalga oshiriladi, uni tanlashda masofaning uzoqligi, tezkorligi, o'lchami, mashinaning texnik holati va massasi, transport vositasi xabar qilish yo'li va tashish narxiga qarab tanlanadi.

Konchilik mashinalarini tuproq, avtomobil va temir yo'llar, shuningdek suv va havo aloqasi yo'llari orqali transportirovka qilinadi.

Tuproq va avtomobil yo'llarda konchilik mashinalari o'zi yurib boradi, shatakka olgan holda, trayler bilan, tirkamali avtomashinalar yordamida transportirovka qilinadi.

Gusenitsali (o'rmalovchi) mashinalar 10 km masofada shatak bilan yoki o'zini kuchi bilan; 100- 150 km masofada og'ir yuk tashuvchi tirkamalarda; 150 kmdan ko'p bo'lganda temir yo'l orqali transportirovka qilinadi. O'rmalash usulida shatakka olingan mashinalar tezligi soatiga 3 kmdan oshmasligi kerak.

O'zi yurar pnevmo g'ildirakli mashinalar 100 km masofagacha o'zi yurib boradi yoki ularni 150 km masofaga (qattiq ulangan holda) shatakka olgan holda olib boriladi. Shatakka olingan mashinalar tezligi soatiga 15-40 km dan oshmasligi kerak. 150-200 masofada konchilik mashinalarini avtomobil yoki traylerda transportirovka qilish iqtisodiy tomonidan afzaldir. Biroq, bu faqat og'ir avtoproezdlar yurishini ta'minlovchi yo'llar yaxshi bo'lganda to'g'ri keladi.

Gabarit o'lchami va mashina massasi transportda tashishda undan katta bo'lsa, shuningdek gabarit o'lchami va ko'priklar yuk ko'tarishi va temir yo'l o'tish qatnov joylarida oshsa, ular qismlarga bo'linadi.

Mashinalarni 100 gacha temir yo'l orqali yetkazib berish 1-3 kunni tashkil qilsa, avtomashinalar esa 4-6 km ni tashkil etadi.

Og'ir mashinalarni transportirovkalash vaqtida agar trassadan temir yo'l proezdleri o'tgan bo'lsa, unda mahalliy temir yo'l transporti stantsiyasi yoki yo'l bo'limi harakat xizmatidan ruxsat olish zarur bo'ladi. Shatakka olishni transport harakati qoidalariga rioya qilingan holda bajarish majbur.

Mashinalarni transportirovkalashda KrAZ-258, KrAZ-255V, MAZ-529E, MoLZ-546P, BelAZ kabi bir tirkamali og'ir yuk torgich va shataklagich-dan, shuningdek 4MZAP-5208, 4MZAP-5212, 4MZAP-5530, 4MZAP-5523P kabi avtomobilning og'ir yuk tashuvchi tirkamalaridan foydalaniladi.

Mashinalarni qismlarga bo'lish

Mashinalar ta'mirida ishlab chiqarish jarayoni ularni tayyorlashdagi ishlab chiqarish jarayoni bilan o'zining mashinalarni ta'mirlashga tayyorlash texnologik jarayonini o'z ichiga olib, agregat va ta'mirlangan mashinalarni tozalash, moylash, qismlarga ajratish, eskirgan detallar nuqsonlari va tutashmasi va ularni qayta tiklash, tugunlarni yig'ishdan iborat bo'ladi.

Barcha ta'mirlash uchun qabul qilingan yig'ma birliklar va mashinalar kelgusida ishlatish uchun detallarni yaroqliylik darajasini aniqlashda belgilangan hajmda qisman qismlarga ajratilib, ishchi maydon kirlardan tozalanadi va eskirgan mahsulotlarning yaroqsizlari ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Qismlarga ajratishda ishlab chiqarishni to'g'ri tashkil etish va yuqori sifatga erishish ta'mirlashning davomiyligini va uning sarmashaqqatligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Mashinalarni qismlarga ajratish oldidan u oldindan ko'rikdan o'tkaziladi, shu vaqtda uning texnik holati taxminan belgilanadi va bu qabul-topshirish dalolatnomasida aks ettiriladi. Mashina, agregat va yig'ma birliklarni maxsuslashgan korxonalarda kapital ta'mirlashni bajarish vaqtida ular to'liq detallarga ajratiladi.

Karyer, ochuvchi, odimlovchi va ko'p cho'michli ekskavatorlarni qismlarga ajratish ma'lum bir hajmda amalga oshiriladi.

Mashinani qismlarga bo'lish texnologik kartasida operatsiyalarni bajarish tartibi, instrument va moslamalarni qo'llash, vaqt normasi, shuningdek qismlarga bo'lishda asosiy texnik shartlar ko'rsatiladi. O'ziga xos xususiyatlarini yo'qotib yubormagan detallarni qismlarga bo'lishga yo'l qo'yilmaydi. Shunday buldozer, skreper dvigatellaridagi maxovik va tirsakli val, shatun va uning qopqoqlarini qismlarga bo'lishga yo'l qo'yilmaydi.

Detal va yig'ma birliklarni yuvish

Ta'mirlashdan keyin detallarni tozalash va yuvish mashinani qisman qismlarga ajratishdan keyin bajariladi. Tozalashni tanlash ifloslanish xili, ta'mirlash ishlab chiqarishining texnik jihozlanganligi, detalni o'lchami va konfiguratsiyasi bilan bog'liq bo'ladi.

Detallar moy va surkovlar, uglerodli cho'kindilar (nagar, lak cho'kindi, cho'kish), korroziya mahsulotlari va organik bo'lmagan (quyqa), chang va moybalchiqli cho'kindilar tufayli ifloslangan bo'lishi mumkin

Tabiatining turliliga qaramasdan hamma ifloslanishlar yuqori yopishqoqlikka ega bo'ladi. Yuvuvchi suyuqlik sifatida kerosin, benzin yoki ishqorli eritmalar ishlatilib, ular moy va kirlarni yaxshi ketkizadi va detal metalliga ta'sir qilmaydi.

Detallar, gidro va pnev apparaturalar, podshipniklar chayqalishini tozalash va yuvish uchun ultratovushli yuvuvchi qurilmalardan foydalaniladi. Ular har tomonli vannadan iborat bo'lib, uni tubida magnit striksion o'zgartirgich, yuqori chastotali (19-20 MGts tebranish chastotasi) tebranishli generatorga sim bilan ulangan. Tebranish ta'sirida suyuqlikda qisilish va yumshalish hosil bo'ladi. Detallarni tozalash vaqti 0,5-4 minutdan iborat. Detal tozalagandan keyin issiq va sovuq suvda yuviladi va KP-2 10 foizli aralashmasi qo'shilgan industrial 20A s moydan foydalangan holda korroziyadan asrash uchun konservatsiyalanadi.

Detallarni yaroqli-yaroqsizlarga saralash (defektatsiya)

Detallarni defektatsiyalash har bir markadagi mashina uchun ta'mirlash va defektatsiya qilish texnik talablari (shartlari)ga muvofiq o'tkaziladi. Defektatsiya qilishda texnik talablar o'z ichiga: detallarda uchrashi mumkin bo'lgan nuqsonlar ro'yxati, har bir detalda nuqson paydo bo'lishning yo'li; tutatib bo'lmaydigan nuqsonlar belgilari; o'lchami, parametr va texnik tavsif, bunda ta'mirlash mumkin bo'lmagan, ta'mirlash talab qilingan va ta'mirsiz foydalanishga ruxsat etiladigan detal va yig'ma birliklarni oladi. Detallarni ta'mirlashda texnik talablar asosida nuqsonlarni bartaraf etishdan iborat (ta'mirlash, qayta tiklash).

Detallarni nazorat qilish natijasi uch guruhga bo'linadi, qayta tiklanmasdan yaroqli, qayta tiklanishi mumkin bo'lgan va yaroqsiz.

Qayta tiklanmasdan yaroqli deb topilgan detallarda yo'l qo'yish mumkin bo'lgan chegarada va undan kelgusida foydalanishga ta'sir qilmaydigan eskirishlar bo'lishi mumkin. Ular yaroqli detal sifatida komplektlash va yig'ish uchun omborga kelib tushadi. Yaroqli detallar oq buyoq bilan ishsiz sirtiga tamg'a qo'yiladi (chuqurcha va yon yuzada). Turli nuqsonlar oqibatida yaroqsiz deb topilgan detallar (Yoriqlar, sinish, metallning ishlovchi sirtlarini bo'yalishi va boshqalar) util omborxonasiga yuboriladi yoki boshqa detallar tayyorlash uchun foydalaniladi.

Yaroqsiz detallarda nuqson borligini bildirish uchun qizil buyoq bilan bo'yaladi, shu asosda brakka chiqariladi.

Detallarni qayta tiklash usullari

Konchilik mashinalari detallarini ta'mirlashda ularni yaroqliligi, geometrik shakli va o'qqa uzviy joylashuvi, o'lchami, o'tkazish, mustahkamligi, qattiqligi va boshqalari qayta tiklanadi. Detallarni qayta tiklashni uchta guruhga bo'lish mumkin:

detalning eskirgan joyida metallni uzaytirish: suyultirib qoplash (gal, elektr yoy, plazmali); yo'nish (elektr, gaz, yuqori sifatli va plazmali metallizatorlar, o'tirishi (cho'kish) (elektrli, xromlash va po'latlash, kimyoviy nikellash); plastik deformatsiyalash (cho'qish, tarqatish, siqish) amalga oshiriladi;

detal eskirgan elementi yangisiga almashtirish uchun olib tashlanadi;

kompressiyalangan detallarni almashtirishda foydalanish (vtulka-kompensatorlar);

eskirgan elementlarni almashtirish (tishli gardish, bandaj, polimer materialdan qistir'ich);

eskirgan joyda metall qatlamining yuzasidagi nuqson mexanik ishlov berish orqali olib tashlanadi (ta'mirlash o'lchami ostida asosiy detalga ishlov berish va tutashma detallarni tayyorlash va tutashma detallarni ta'mirlashdagi tutashma o'lchami asosida).

Xulosa

O'quv fani mazmunini bil, jarayonlarning ichki o'zaro bog'lanishlarini tushun, ularning mohiyatini angla – bu senga fan qandayligini anglatadi, ularning ko'rsatkichlarini qanday takomillashtirish mumkinligi yo'llarini ko'rsatadi.

Biror ishni bajarish uchun uni qanday bajarish kerakligini bilish kerak; buning o'zi yetmaydi – uni bajarishni uddalay olish kerak; buning o'zi yetmaydi – bu ishni bajarish uchun kuchli ichki ehtiyoj zarur.

Inson aziz qilib yaratildi; o'zimizni xor qilmasdan aziz inson, kerakli mutaxassis darajasiga yetkazishga intilishimiz kerak.

Umr qisqa, vaqt muqaddas. Bir daqiqa ham vaqtni uvol qilmasdan undan unumli foydalanaylik.

Eng yaxshi ta'lim – mustaqil ta'lim, eng yaxshi tarbiya – mustaqil tarbiya, eng yaxshi rivojlanish – mustaqil rivojlanish.

O'qituvchi dars o'tgani uchun maosh oladi, agar mashg'ulotda o'qiyotganlarga bilim, amaliy malaka va ko'nikma uzata olsa maoshi halol bo'ladi.

Zamonning zayliga boq va unga moslash

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Poderni R.Yu. Mexanicheskoe oborudovanie kar'yerov: Darslik. M.: Nashriyot, MGGU, 2003-2005-2007 -606 s.
- 2.Poderni R.Yu. Gornie mashini i kompleksi. M.; Nashriyot MGGU, 2001g. 1-2tom-630 s.
- 3.Yaltanets I.M., Il'jadov M.I. Praktikum po otkritim gornim rabotam. O'quvqo'llanma. M.: Nashriyot,MGTU, 2003.-510 s.
- 4.Solod V.I. i dr. Gornie mashini i avtomatizirovannye kompleksi: Darslik M; Nedra, 1981. 485 s.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Cagatov H.X. Kon ishi asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent: TDTU 2005.-212 b.
- 2.Sagatov N.X., Meliqo'lov A.D., SHamirzaev X.X. Foydali qazilma konlarini yer osti usulida qazish. O'quv qo'llanma.Toshkent, TDTU, 2004.-170 b.
- 3.Malevich N.A. Gorno-proxodcheskie mashini kompleksi.Darslik,M.Nedra 1986.-350 s.
- 4.Yatskix V.G. i dr. Gornie mashini i kompleksi. Darslik, M.: Nedra 1984.-420 s.
5. Voronovskiy K.F. i dr. Gornie transportnye i statsionarnye mashini. M.: Nedra 1985.-320 s.
6. Spravochnik Otkritie gornie raboti. M. «Gornoe byuro» -2006 .-840 s.
- 7.Spravochnik mexanika otkritix rabot. M.I. SHadova umumiy redaktsiyasi asosida. M.: Nedra 1987.- 480 s.
- 8.SHeshko Ye.E. Gorno-transportnye mashini i oborudovanie dlya otkritix rabot: O'quvqo'llanma. M.: Nashriyot MGGU,2003. -260 s.
- 10.Maxmudov A.M i dr. "Metodicheskie ukazaniya" po vipolneniyu kursovogo proektirovaniya, laboratornix i prakticheskix rabot. – Navoiy , NDKI, 2008 y; 2012y .
11. Davriy nashrlar («O'zbekiston konchilik xabarnomasi-Gornyy vestnik Uzbekistana», «TDTU xabarlari», «Texnika yulduzlari», «Uzbekskiy geologicheskii jurnal», «Gorniy jurnal», «Gorniy informatsionno- analiticheskii byulleten», «Fiziko-texnicheskie problemi gornogo dela», «Podzemnoe i shaxtnoe stroitelstvo», «Ugol», «Mineralnye resursy Rossii», «Mining Journal», «Mining in Canada», «Mining and Metallurgy», «Mining Technology»).

