



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI
MUHANDISLIK QURLISH INFRASTRUKTURASI
FAKULTETI.

“Qurlish materiallari va kimyo” kafedrası
“Qurilish industriyasining mexanik uskuna va mashinalari”
fanidan



KURS LOYIHASI

Mavzu:Jag'li maydalagichni loyihalash.

Bajardi: Haydrov N.

Guruh: 47-12 PQMB

Qabul qildi:dots.t.f.nSattorov. Z. M

2014-2015 o'quv yili

MUNDARIJA

1. Kirish.....
2. Jag'li maydalagichning mavjud mexanik uskuna va mashinalari taxlili.
3. Jag'li maydalagich mashinalarini tanlash, unung tuzilishini o'rganish.
4. Jag'li maydalagichning asosiy ko'rsatkichlari xisoblari.....
5. Tabiiy tosh materialini xaqida umumiy tushuncha.....
6. Jag'li maydalagichning ishlab chiqarishda ishlatilishi.....
7. Jag'li maydalagichning atrof-muxitga xamda ekalogiyaga ta'siri.....
8. Mexnat muxofazasi va texnika xafsizligi.....
9. Xulosa.....
- 10.Foydalanilgan adabiyotlar.....

KIRISH.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimovning 2013 yil 16-17 apreldagi "Zamonaviy uy-joy qurilishi-qishloq joylarini kompleks rivojlantirish va qiyofasini o'zgartirish hamda aholi hayotining sifatini yaxshilash omili" mavzusidagi xalqaro konferensiyaning ochilish marosimidagi nutqida uy-joy qurilishi sohasi o'tkir ijtimoiy muammolarni hal etish uchun ulkan ahamiyatga ega ekani, qurilish bilan bog'liq ko'plab tarmoqlar va butun mamlakat iqtisodiyotining mutonosib rivojlanishi hamda barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlaydigan eng muhim omil ekanligi ta'kidlab o'tildi.

Respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, maqsadli kompleks dasturlar, investitsiya dasturi, iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlarini modernizatsiya qilish va texnik qayta jihozlash dasturi bajarilishi yakunlari hamda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish dasturining eng muhim ustivor vazifalari amalga oshirilishini ta'minlash chora-tadbirlarida uy-joy qurilishi va u bilan birgalikda qurilish industriyasining mexanik uskuna va mashinalarini texnologik yangilash hamda modernizatsiya qilish masalasiga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda va qayta ishlashda asosiy mexanik uskuna va mashinalardan maydalovchi uskunalar va mashinalar, kukunlovchi uskunalar va mashina, materialni saralash uchun mashinalar, materiallarni aralashtirish uchun mashinalar qurilish industriyasida juda ko'p qo'llaniladi.

Biz bularni laboratoriya ishida ishlash jarayonini ko'rib chiqamiz, ya'ni jag'li maydalagichning qamrash burchagini, eksstentrik valining burchak tezligini, ishlab chiqarish samaradorligini, konusli maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligini, qamrash burchagini, val diametri va tushayotgan bo'laklar o'lchamlari, o'rtasidagi o'zaro nisbatni, valikli maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligini, vallari aylanish sonini, sharli tegirmon barabaning kritik va eng qulay tezlik aylanishini, sharli tegirmon barabani sharlarining eng qulay burchak uzilishi, tegirmonda kukunladigan jism massasini, tebranuvchi sim g'alvirlarning ishlab chiqarish samaradorligini, barabanli sim g'alvirni aylanishlar sonini, uzluksiz harakatlanuvchi kurakli aralashtirgichning ishlab chiqarish samaradorligini aniqlashlarni bajaramiz.

Barcha maydalash mashinalari bo'laklagich va tegirmonlarga bo'linadi. Bo'laklagichlar yirik va o'rta maydalash, tegirmonlar esa o'rta, kichik, mayin va kolloid maydalashda ishlatiladi.

Maydalash mashinalarining quyidagi turlari mavjud: jag'li, bolg'ali, valikli, konusli, sharli, sterjenli, halqali, colloid va hokazo. Barcha maydalash mashinalariga quyidagi talablar qo'yiladi: maydalangan mahsulot zarralarining bir xilligi; maydalangan mahsulot zarralarining maydalash kamerasidan uzluksiz chiqarilishi; chang hosil bo'lishining imkon darajasida kam bo'lishi; maydalash darajasining rostdash imkoniyati; energiya sarfining kam bo'lishini

ta'minlanish.

– Jag'simon maydalagich – materialni maydalash davriy ,ravishda ikkita qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas tekis yoki botiq yuzaga ega bo'lgan jag'lar orasida sodir bo'ladi;

– Konussimon maydalagich – material uzluksiz ravishda ikkita (biri ichida ikkinchisi aylanadigan) konus yordamida maydalanadi. Barabanli maydalagich – ikkita bir-biriga qarama-qarshi aylanadigan silliq yoki tishli barabanlardan tashkil topgan bo'lib, materialni ezish asosida maydalaydi. Zarbali maydalagichlar – materialni maydalash tez harakatlanuvchi jismlarning kinetik energiyasi ta'sirida amalga oshiriladi. Bu maydalagichlar uch xil rusumli: bolg'ali, rotorli va sterjenli (dezintegratorli) bo'lishi mumkin. Jag'simon maydalagichlar ruda va qurilish materiallarini yirik, o'rtacha maydalashda qo'llanadi. Bunda materialning may- $\rightarrow$ % dalanishi qo'zg'almas va qo'zg'aluvchi jag'lar orasidagi bo'shliqda ezilish, parchalanish va sinish natijasida sodir bo'ladi. Konussimon maydalagichlarda material ikkita eksentrik joylashgan kesik konus orasidagi halqasimon ishchi maydonda maydalanadi. Yumshoq, qattiqligi tirnash (ko'mir, ohaktosh,gips,bor va h. k.) materiallarni maydalashda zarba tamoyilida ishlaydigan maydalagichlardan foydalaniladi. Barabanli maydalagichlar ham yumshoq, o'rtacha qattiqlikdagi tirkash(obraziv) xususiyatiga ega bo'lmagan materiallarni maydalashda qo'llaniladi. Xar xil qurilish materiallarini maxsulot va konstruksiyalarini tayorlash uchun ishlatilayotgan xom ashyo va aralashmalarini maydalashga to'g'ri kiladi. Maydalash jarayoni sindirish va kukunlash bosqichlaridan eborat.

Sanoatda qurilish materiallarini maydalash jaryonlari aloxida axmiyatga ega. Chunki olingan maxsulot xar xil qurilish materiali sufatida (sement, oxak, sopol, temirbeton va .) ishlatiladi. Qurilish materiallarini maydalash asosan ezish, sindirish, ishqalash, urish yoki birgalikda tasir qilishi ezish va ishqalash, urish va ishqalash va boshqa xollarda amalga oshiriladi. Foydali qazilma massasi (asosan, ruda) tarkibini tashkil qiluvchi bo'laklar turli o'lchamlarga ega bo'lgan holda boyitish fabrikasiga kelib tushadi. Shu sababli rudani boyitish uchun, dastlab uni maydalab, lozim bo'lgan taqdirda yanchib, boyitish texnologiyasi talablariga mos keluvchi holatga keltiriladi. Fizik mohiyati bo'yicha maydalash va yanchish jarayonlari bir xil bo'lsa-da, olinadigan mahsulotlar tarkibini tashkil qiluvchi bo'lak va zarrachalarning o'lchamlari bo'yicha ular bir-biridan shartli ravishda farqlanadi. Maydalash jarayonida olinadigan ruda massasi tarkibidagi bo'laklar o'lchamlari 5 mm dan katta,yanchishda esa, 5 mm dan kichik bo'ladi. Foydali qazilmani maydalash va yanchish ezish, yorish, sindirish, kesish, ishqalash, zarba berish kabi usullarda amalga oshiriladi.

Maydalash va yanchish usuli maydalanadigan materialning qattiqligi hamda bo'laklarningkattaligibo'yichatanlab olinadi. Foydali mineral zarracha yuzasi

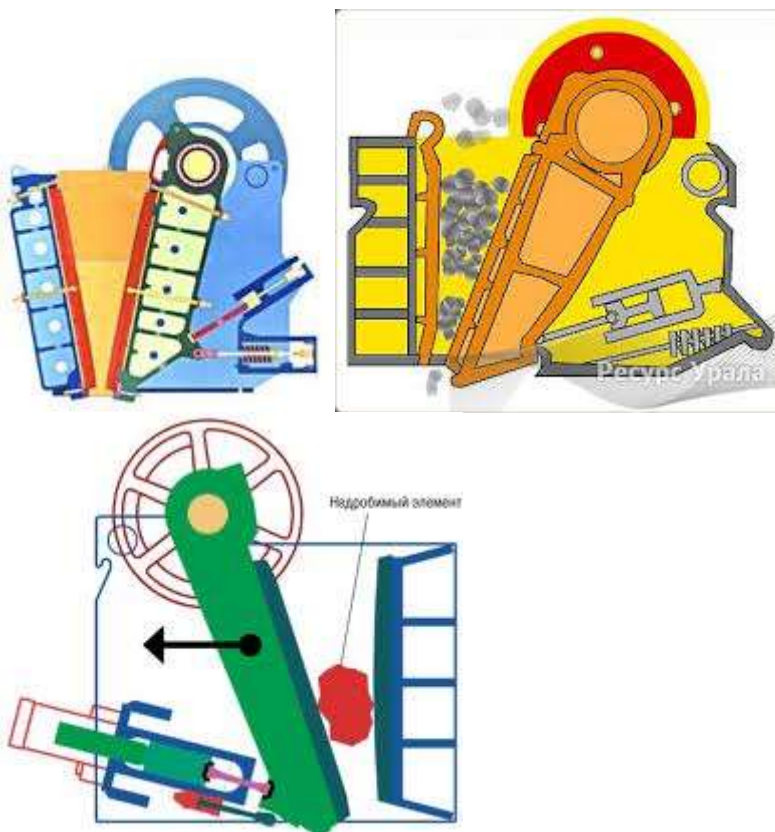
qanchalik to'liq ochilsa, boyitish samaradorligi shunchalik yuqori bo'ladi. Biroq to'la yanchilishga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki bunda foydali komponent juda mayin shlamlar ko'rinishiga ega bo'lib, konsentratga emas, chiqindi tarkibiga o'tib yo'qotilishi mumkin. Maydalash va yanchish juda qimmat jarayonlar hisoblanadi. Boyitish fabrikalarida turli foydali qazilmalarni maydalashda, asosan, ezuvchi, yoruvchi va zarba beruvchi mexanik maydalash vositalaridan foydalaniladi.

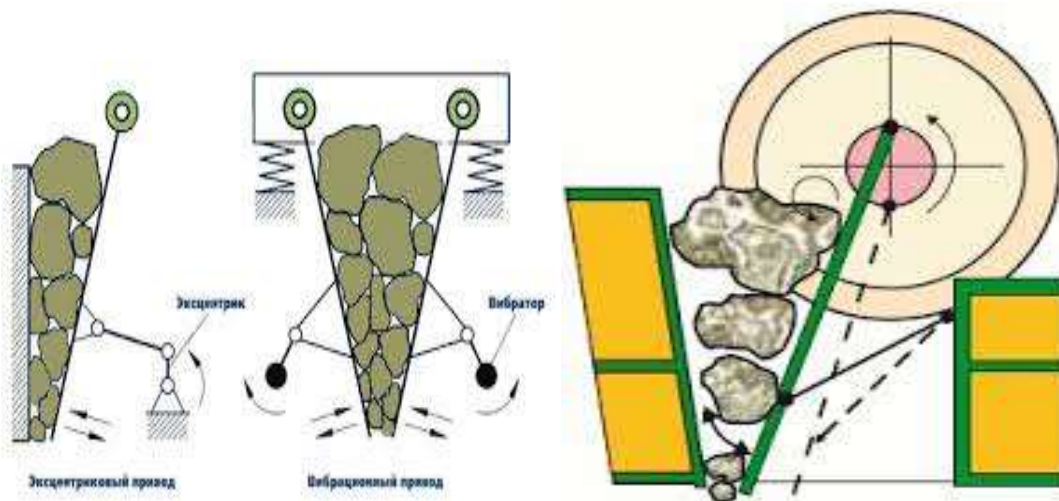
MAVJUD JAG'LI MAYDALAGICHNING MEXANIK USKUNA VA MASHINALARI TAXLILI

Jagli tosh maydalagichlar yirik va urta maydalash uchun ishlatiladi. Jagli tosh maydalagich ishlash tartibi kuyidagidan iborat. Pona kurinishiga ega bulgan maydalash kamerasiga maydalanishi zarur bulgan material tushiriladi.

Maydalash kamerasi 2ta yuzadan iborat, uni bittasi kup xoltda kuzgalmas, ikkinchisi kuzgaluvchan buladi. Maydalash kamerasini ponasimon kurinishga ega bulishi yirik materiallarni yukorida, maydasini pastga joylashishiga imkon beradi. Xarakatlanuvchi yuza vakti-vakti bilan xarakatlanmaydiganga yakinlashib turadi. Jaglarni yakinlashganida (sikilish yuli) material bulakchalari maydalanadi. Jaglar uzoklashganda (erkin yurish) maydalangan materiallar ogirligi xisobiga pastga xarakatlanib tushadi va kamerani pastki teshigidan ulchami kichik bulgan bulakchalar tosh maydalagichdan chikib ketadi.

Kamerani pastki eng tor kismini chikish darchasi deyiladi. Sungra davr yana kaytariladi.

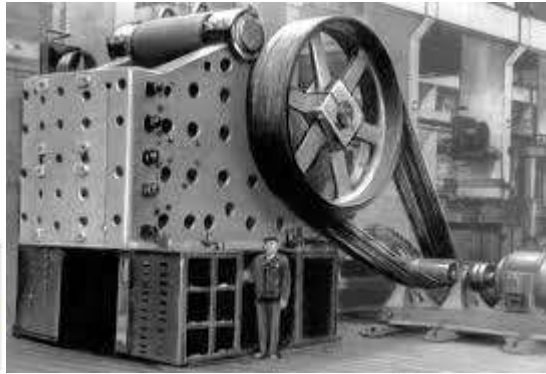
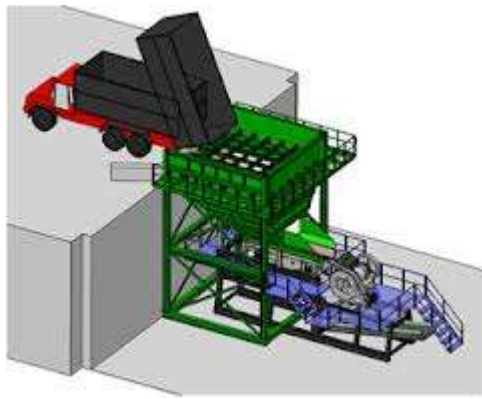




Jag'li tosh maydalagichlarni mexanizmni kinematik farkli tomonlariga karab ikki asosiy guruxga bulinadi: xarakatlanuvchi jag oddiy xarakatlanadigan tosh maydalagichlar bulardi, xarakat xarakatlanuvchi yuzaga krivoship orkali uzatilib, xarakatlanuvchi nuqtalarni yuli aylana yoyini tashkil kiladi; xarakatlanuvchi jag murakkab xarakatlanuvchi tosh maydalagichlar, bularda krivoship va xarakatlanuvchi jag yagona elementni tashkil kiladi, xamda nuqtalarni xarakatlanish yuli ellipsga yaqin berk chiziklaridan tashkil topgan buladi.



Biz bu jag'li maydalagichni tabiiy va nam materiallarni maydalash vaqtidagi holatlarida ko'rib chiqimamiz:



Jag'li maydalagichning umumiy massasi 120150 tonnadir. $m=120$ tonna.

Yig'ma staninaning massasi $m=0,320=38,4t$

Maydalovchi plita $m=0,0350=4,2 t$

Qo'zg'aluvchi plita $m=0,0301=3,8 t$

Qo'zg'almas plita $m=0,0300=3,6 t$

Klin (yon tomoni) $m=0,010=1,2 t$

Val (ekssitrikli) $m=0,0350=5 t$

Yig'ma val(shkif,maxovik,shatun,mufta) $m=0,496 t$

Plita o'rnatilgan yuza (plitasiz massa) $m=0,130=15 t$

Vertikal ta'sir etuvchi plita oldingi $m=0,010=1,8 t$

Orqa plita $m=0,09=1,2 t$

Shkif $m=0,060=7,2 t$

Friksion mufta $m=0,0050=0,6 t$ maxovik massasi $m=70-80 kg$

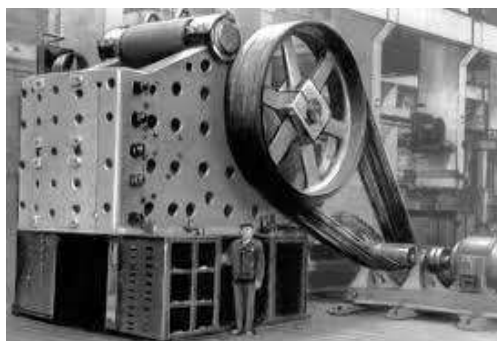
Maydalangan mahsulot zarralarining ikki hilligi, maydalangan mahsulot zarralarining maydalash kamerasidan uzluksiz chiqishi, chang chiqishini oldini olish, maydalash darajasini rostlash imkoniyatlari: energiya sarfini kam sarflash. jag'li maydalagichning sement ishlab chiqarishda quvvati 6000-10000 t/sutka.

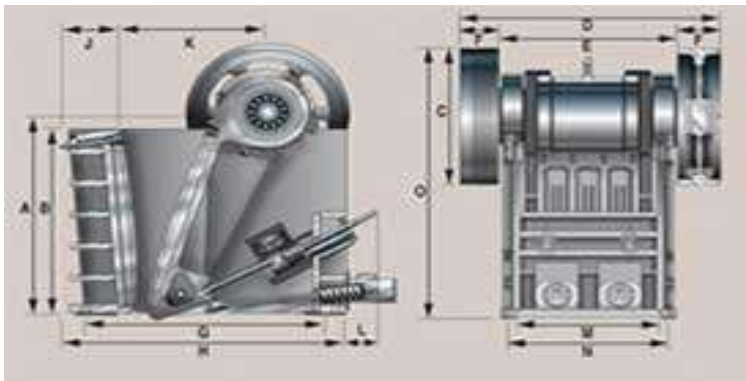
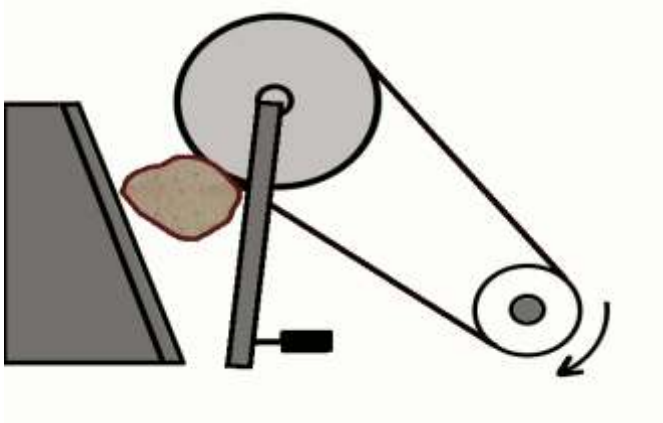
jag'li maydalagichning eng kichigi 160x250, kattasi esa 1500x2100 mm

Oxaktosh va nam gilli materiallar maydalashda 8000-12000 t/sutka ga tengdir.



Jag'li maydalagich mashinasining kareyrlardagi holati bilan tanishib chiqamiz.





Biz bu maydalagichni o'zimizda ya'ni laboratoriya sharoyitida ko'dan kechirib o'tdik.

Bu maydalagich yuqoridagi hozirgi zamonaviy jag'li maydalagichdan farqi shuki ishlab chiqarish samaradorligi,elektrodvegatel quvvati,maxovik massasi bilan farqlanadi.

Oldingi maydalagichlarda maydalanayotgan materiallar maydalanish davrida tepaga sakrashi ko'p bo'lgan,xavfliroq,ovoz chiqarib ishlashi baland bo'lgan.

Hozirgisi esa ancha takomillashgan variant bo'lib bularda tepaga sakrashlar yo'q,ishlash quvvati 18-25 kvv gacha.

Jag'li maydalagichning bir qulay tomoni materiallar kareriyda joyida o'natish mumkindir.

Sababi ovozi ,o'zidan chang chiqarishi aholidan uzoqda bo'lib qolaversa maydalash davrida bira to'la elevatorda mashinalarga yuklashni ham ancha yingillashtiradi.





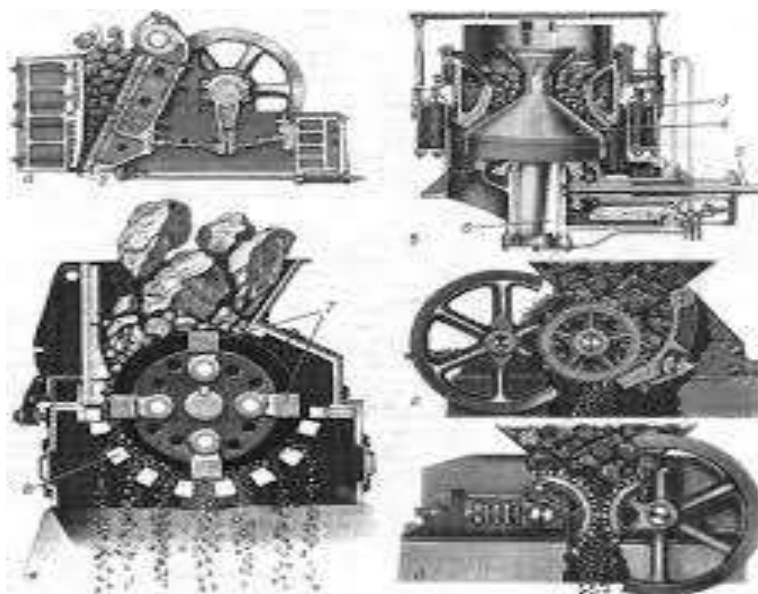






JAG'LI MAYDALAGICHMASHINALARINI TANLASH, UNUNG TUZILISHINI O'RGANISH

Oddiy xarakatli tosh maydalagichlarda xarakatlanuvchi jag kuzgalmas ukga osib kuyilgan. Tosh maydalagichni shatuni bosh tomoni bilan ekssintrik uk uzatmasi bilan sharnirlik boglanishga ega. Shatunni pastki kismiga ikki tomonidan tirgak plitalari takalib turadi, undan bittasi karama-karshi tomoni bilan xarakatlanuvchi yuzani pastki tomoniga, ikkinchisi – boshkaruvchi moslamaga takaladi. Ekssentrik val aylanganda shatun asta kutariladi, tirgaklari bilan shatun orasidagi burchak kichrayadi va xarakatlanuvchi val aylanani yoyi kabi xarakatlana boshlaydi (sikilish yuli), aylanish markasi jagni osish nuqtasida buladi. Tebranishni eng katta kiymati jagni pastki nuqtasida buladi. Xarakatlanuvchi jagni sikilish yuli deb, pastki nukta xarakati trayektoriyasini normalga proyeksiyasi olinadi. Maydalovchi plitalarni xizmat kilish muddati, boshka teng sharoitlarga karaganda, yulni vertikal ukidagi tashkil kiluvchiga boglik. Oddiy xarakat kiluvchi tosh maydalagichlar vertikal ukidagi tashkil kiluvchisi kichkina bulsa, xuddi shunday murakkab xarakatlanuvchi tosh maydalagichdan kuprok xizmat kiladi. Chizma kamera yukorisida katta yutukga ega bulishni ta'minlaydi, chunki yukori kismda kuch kattik ta'sir kiladi (ikkinchi turdagi richag). Oddiy xarakatli tosh maydalagichlarni kamchiligi, yukori kismida jagini yurishini kamligi. Bu yerda katta toshlar tushadi va ishonchli ushlanib maydalanishi xarakat yuli kuprok bulgani ma'kul.



Murakkab xarakatli toshmaydalagichlarda xarakatlanuvchi jag uzatmali ukni ekssentrik kismiga osib kuyiladi. Xarakatlanuvchi jag pastki kismi bilan tirgak plitaga sharnir yordamida suyanib turadi. Tirgak plita ikkinchi tomoni bilan boshkaruvchi moslamaga takaladi. Bu tosh maydalagichni tuzilishi onsonrok, ixchamrok va metalsigimligi kamrok. Xarakatlanuvchi jagni xarakat trayektoriyasi yopik egrilikni tashkil kiladi. Maydalash kamerasi yukori kismida

ushbu egrilik ellips bulib, aylanaga yaqin keladi, pastki kismida esa – chuzik ellips.

Jagligi tosh maydalagichlarni asosiy kursatkichi $V \times L$ – maydalash kamerasini kabul kilish teshigini eni V_{ni} uzunligiga kupaytmasi. Kabul kilish teshigini eni – maydalash kamerasini yukori kismidagi maydalovchi plitalarni orasidagi masofa bulib xarakatlanuvchi jagligi maksimal uzoklashgandagi kiymati olinadi. Bu ulcham tosh maydalagichga tushadigan toshni eng katta ulchamini aniklab beradi: $D_{max} \leq 0,85V$. Maydalash kamerasini uzunligi L esa, bir vaktida D_{max} diametrli bulaklardan nechtasi joylashishi mumkinligini aniklaydi. Jagligi tosh maydalagichni zarur kursatkichlaridan biri chikish tirkishini kengligi – « v »dir. Bu kiymat maydalash kamerasidagi jaglarni uzaro maksimal masofadagi eng kichik ulchami masofasi buyicha aniklanadi. Chikish tirkishini kengligini boshkaruvchi moslama orkali uzgartirish mumkin. Bu, uz navbatida, chikayotgan materiallarni yirikligi uzgartirishga yoki jaglarni yemirilish darajasiga karamay yirikligini doimiy kiymatda ushlashga imkon beradi.

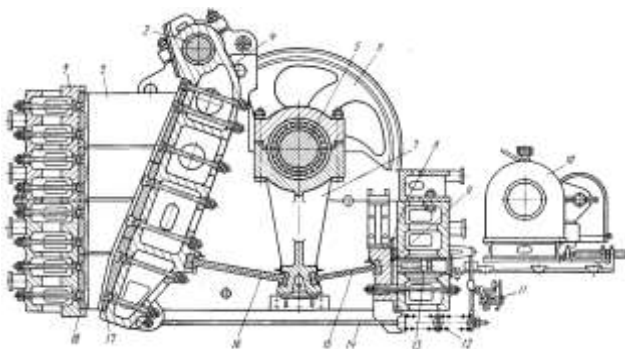
Murakkab xarakat kiluvchi jagligi tosh maydalagich, asosi – stanina svarka kilingan buladi, uni yon devorlari uzaro kuticha kesimli oldi devorlar va orka balka bilan birlashtiriladi. Orka balka boshkaruvchi kurilmani koplama xam xisoblanadi.

Kabul teshigi tepasida ximoya kiluvchi kolama maxkamlangan bulib, maydalash kamerasidan toshlarni otilib chikishini oldini oladi. Xarakatlanuvchi jag pulat kuymadan iborat bulib, uzatma vali eksentrik kismiga urnatilgan. Pastki kismiga suxardon (suxar) joylashgan bulib, tirkak plita joylashishiga muljallangan. Ikkinchi tomoni bilan tirkak plita boshkaruvchi kurilmani suxardoniga urnatilgan. Boshkaruv kurilmaga ponalik mexanizm urnatilgan bulib, chikish tirkishini ulchamini boshkarishga yordam beradi. Tutashtiruvchi kism tortgich silindrik prujinadan iborat. Prujinani tortishini gayka orkali boshkariladi. Sikish yulida prujina sikiladi. Uz xolatiga kelishga xarakat kilib, prujina jagligi uz xolatiga kaytaradi, xamda sharnir-richag sistemasini xarakatlantiruvchi jag, tirkak plitalar va boshkaruv kurilmalarni tutashtiradi. Saklash kurilmalari tirkak plitalardan iborat bulib, yuklama oshganda sinadi, ya'ni ruxsat berilgandan oshib ketsa (masalan, kameraga maydalanmaydigan material tushib kolsa). Eng yaxshisi, yuklama oshganda sinmaydigan saklovchi kurilmalardir. Bunday kurilmalar prujinali, friksion, gidravlik buladilar. Prujinani mustaxkamligi mashinani oddiy yuklamalarda bemalol ishlash kobiliyatini ta'minlashi lozim. Maydalash kamerasini kattik – maydalanmaydigan maxsulotlar tushib kolsa prujinalar sikilib, kuzgalmas yuza tuxtagan xolda eksentrik ukini aylantirish va avtomatik tartibga utish imkonini beradi. Gidropnevmatik akkumulyator kulaniladigan saklagich kurilmalari xam mavjud. Yuklama kupayib ketsa, silindrdagi suyuqlik maxsus kengaytirilgan teshik orkali akkumulyatorga utadi va saklagich kurilmani

tezkorlik bilan ishga tushiradi. Silindrga yog'ni kaytadan tushishi ingichkalashgan asta-sekinlik bilan amalga oshiriladi va boshlang'ich xolatiga keladi. chikish tirkishini boshkarish uchun jag'li tosh maydalagichlarda kunincha ponasimon mexanizm kullaniladi. Maydlovchi plitalar jag'li tosh maydalagichlarni asosiy ishchi kismi xisoblanadi. Jag'li tosh maydalagichlarni jag'larini yuzasi yukori marganetsli pulatdan tayyorlanib, yemirilishga karshilik kobiliyati katta buladi. Maydalovchi plitalarni tuzilishi uni uzunlik va kundalang kesim yuzalari buyicha aniklanadi.

Plitani ishchi kismini taram-taram kilinadi va kamdan-kam xolatda kupol maydalash uchun tekis yuzali kilinadi. Uzunligi buyicha kesimni tuzilishidan: tishlashish burchagi, egri chizikli yoki parallel kislarni (zona) ulchami va maydalash jarayoniga karashlik ulchamlar bog'lik buladi. Trapetsiya kurinishidagi shakllar kabul teshigini kengligi 250 va 400 mm bulgan tosh maydalagichda dastlabgi maydalash uchun ishlatiladi; uchburchak kurinishidagi taramlar kabul teshigi 500 mm va undan katta bulgan tosh maydalagichlarda dastlabki maydalash uchun va 250, 400 va 600 mm bulgan tosh maydalagichlarda natijaviy maydalash uchun ishlatiladi. Taramlashni kadami t va balandligi h (m) ikkala kurinish uchun xam chikish tirkishining kengligi « v » ga bog'lik bulib $tq2hqv$ tenglik buyicha aniklash tavsiya qilinadi.

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich konstruktsiyasi. Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich (1-rasm) staninalar (1), qo'zg'aluvchan jag'lar (4), tirgovich plitalar (15 va 16), shatun (7, porshen va dvigatelni birlashtiruvchi detal), uzatmali markazi siljigan val (5), shkiv (6, uzatma tasmasini harakatga keltiruvchi g'ildirak), uzatma (10, asosiy va yordamchi), qismlari suyuq va quyuq moylanadigandan tashkil topgan.



Stanina kuchlanish ishida yuzaga keladigan qabul qiluvchi va konstruktsiyaning qattiqligini ta'minlovchi maydalagichning xavfsizlik to'siq elementi hisoblanadi. Stanina oldi, orqa va ikki yon devorlardan tashkil topgan. Oldi va orqa devorlari qutisimon, yon tomoni esa qovurg'aliga shaklga ega. Staninalar yaxlit va ulamalarda bajariladi. Yaxlit staninalar quyma yoki yaxlit payvand konstruktsiyalar ko'rinishida tayyorlanadi. Ulama staninalar gorizontalyotiqli ajratgichdan iborat va boltlari o'zaro bog'langan ikki uch qismdan tashkil topgan. Bunday staninalarni transportda tashish va yig'ish juda

qulay. Staninada maydalagichning asosiy tugunlari o'rnatiladi. Maydalash kamerasi qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas jag'lardan, staninaning yon devorlari almashadigan, eyilishga chidamli plitalari (2) futerlashdan tashkil topgan. Maydalash kamerasi shakli maydalanish jarayonida sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Kameraning pastki qismi qiyshiq chiziqli shaklda bo'lishida, materiallarni qabul qiladigan tirqishdan chiqadigan tirqishgacha teng me'yorda o'tishi hisobiga mashinaning ishlab chiqarish samaradorligi kattalashadi. Bir vaqtning o'zida maydalaydigan plitaning xizmat muddati oshiriladi.

Maydalagichning asosiy ishchi organi bu qutisimon shaklda quyma quyilgan qo'zg'aluvchan jag'lardan tashkil topgan. Jag'ning yuqori qismi o'qda (3) osilgan, pastki qismi esa oldi tirgovichli plitalarni (16) o'rnatish uchun va tutashtiruvchi qurilmaning tortishish kuchini (14) mahkamlash uchun bo'rtma ariqchaga ega. Jag' almashinadigan maydalaydigan plitalari (17) ishchi yuzasi rifel (botiq chiziqlar yoki ariqchalar) bilan futerlanadi. Yirik maydalagichlarda plitalar tarkibiy va ular yashirin kichkina bosh (kallak) bilan jag'larga boltlar bilan qotiriladi. Maydalaydigan plitalar puxtalash natijasida sovuq holatga mustahkamlashga qodir yuqori marganestli po'latdan tayyorlanadi. Xuddi shunday maydalaydigan plitalar (18) bilan qo'zg'almaydigan jag'lar futerlanadi. Qo'zg'aluvchan jag'lar harakati uzatmali valdan shatun (7) va tirgovich plitalar orqali amalga oshiriladi. Uzatmali val staninalar yon devorining chuqurchalariga mustahkamlangan tub podshipniklarda joylashgan. Valning markaziy (markazi siljigan) qismida ilgarilanma-qaytuvchi valning aylantiruvchi harakatini qayta shakllantiradigan shatun osilgan. Yirik maydalagichlarda shatun asosiy val bilan yig'ishda boltlar mahkamlanadigan kichkina bosh va korpusdan tashkil topgan. Shatunning pastki qismiga oldi (16) va orqa (15) tirgovich plitani o'rnatish uchun orasiga qo'yiladigan ariqchalar bilan joylashgan. Uzatmali val va shatun yukni dinamik sezilarli ushlab turadigan tebranadigan maxsus podshipniklarda o'rnatilgan. Tirgovich plitalar qo'zg'aluvchan jag'lar va staninaning orqa devori bilan bog'langan. Shatunning harakatida tirgovich plitaning oxirida tebranadigan harakat bajariladi: shatun harakatida plitalar orasidagi yuqori burchak kattalashadi va ular ikki tomonga suriladi, qo'zg'aluvchan jag'ni qo'zg'almaydiganga joylashishida ishchi yurish sodir bo'ladi; pastga harakatida plita oxirlari o'rtasidagi masofa kichrayadi va qo'zg'aluvchan jag' qo'zg'almaydigandan nariga ketadi va yuksiz yurishni bajaradi. Qo'zg'aluvchan jag' nariga ketishida tortish kuchiga (14) ilingan prujinalarga (12) ko'maklashadi.

Maydalagichning asosiy ishchi organi bu qutisimon shaklda quyma quyilgan qo'zg'aluvchan jag'lardan tashkil topgan. Jag'ning yuqori qismi o'qda (3) osilgan, pastki qismi esa oldi tirgovichli plitalarni (16) o'rnatish uchun va tutashtiruvchi qurilmaning tortishish kuchini (14) mahkamlash uchun bo'rtma ariqchaga ega. Jag' almashinadigan maydalaydigan plitalari (17) ishchi yuzasi

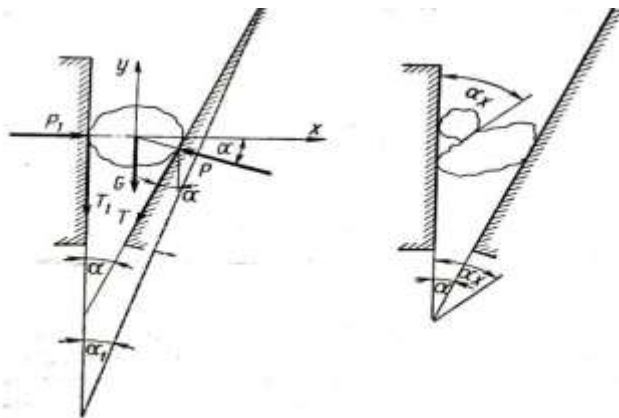
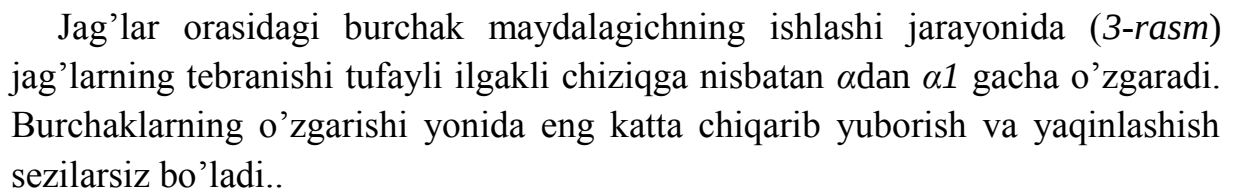
rifel (botiq chiziqlar yoki ariqchalar) bilan futerlanadi. Yirik maydalagichlarda plitalar tarkibiy va ular yashirin kichkina bosh (kallak) bilan jag'larga boltlar bilan qotiriladi. Maydalaydigan plitalar puxtalash natijasida sovuq holatga mustahkamlashga qodir yuqori marganestli po'latdan tayyorlanadi. Xuddi shunday maydalaydigan plitalar (18) bilan qo'zg'almaydigan jag'lar futerlanadi. Qo'zg'aluvchan jag'lar harakati uzatmali valdan shatun (7) va tirgovich plitalar orqali amalga oshiriladi. Uzatmali val staninalar yon devorining chuqurchalariga mustahkamlangan tub podshipniklarda joylashgan. Valning markaziy (markazi siljigan) qismida ilgarilanma-qaytuvchi valning aylantiruvchi harakatini qayta shakllantiradigan shatun osilgan. Yirik maydalagichlarda shatun asosiy val bilan yig'ishda boltlar mahkamlanadigan kichkina bosh va korpusdan tashkil topgan. Shatunning pastki qismiga oldi (16) va orqa (15) tirgovich plitani o'rnatish uchun orasiga qo'yiladigan ariqchalar bilan joylashgan. Uzatmali val va shatun yukni dinamik sezilarli ushlab turadigan tebranadigan maxsus podshipniklarda o'rnatilgan. Tirgovich plitalar qo'zg'aluvchan jag'lar va stanining orqa devori bilan bog'langan. Shatunning harakatida tirgovich plitaning oxirida tebranadigan harakat bajariladi: shatun harakatida plitalar orasidagi yuqori burchak kattalashadi va ular ikki tomonga suriladi, qo'zg'aluvchan jag'ni qo'zg'almaydiganga joylashishida ishchi yurish sodir bo'ladi; pastga harakatida plita oxirlari o'rtasidagi masofa kichrayadi va qo'zg'aluvchan jag' qo'zg'almaydigandan nariga ketadi va yuksiz yurishni bajaradi. Qo'zg'aluvchan jag' nariga ketishida tortish kuchiga (14) ilingan prujinalarga (12) ko'maklashadi.

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich konstrukstiyasi.

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich (2-rasm) yaxlit payvand staninaga (1) ega, uning yon devorlari po'lat yaproqdan qilingan va oldingi devori (2) qutisimon kesim va orqa tomon devori (6) bilan payvandlangan. Qo'zg'aluvchan jag' (3) po'lat quyma ko'rinishida bajarilgan, u markazi siljigan uzatmali valdan (4) harakat oladigan ikki qatorli sharsimon podshipniklarda o'rnatilgan. Val (4) aylanishi pona tasmali uzatma yordami bilan elektrovigateldan shkiv (uzatma tasmasini harakatga keltiruvchi g'ildirak) – maxovik (5) orqali amalga oshiriladi. Jag'ning pastki qismida ariqcha mavjud, u erda tirgovich plitalar (9) tirgak orasiga va qurilmaning tutashtiruvchi tortish kuchini (8, mexanizmning tortish quvvatini bir qismidan ikkinchisiga uzatib berib turuvchi uzun o'q) o'rnatish uchun chiqiq qo'yiladi, shuningdek uning tarkibiga prujina (7) ham kiradi. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas jag'lar yanchiydigan plitalari (10 va 11) bilan futerlanadi. Maydalash kame-rasining yon devorlari futerovka (12) bilan jihozlangan. Maydalash kamerasi-dan material bo'laklarining uchishini oldini olish uchun maydalagichning qabul qilish tirqishi ostida himoya qoplamasi (2) o'rnatilgan.

Ish tartibi: Materiallarni jag'li maydalagichda imkon boricha maydalash, qachonki jag'lar orasida burchak muayyan kattalikdan oshib ketmaganda mumkin bo'ladi. Burchak kattaligi shu chegaradan o'tib ketganda, maydalanadigan materialni ishg'ol qilib bo'lmaydi va u yuqoriga qarab itarib

Jag'lar orasidagi burchak kattaligi nolga teng bo'lganda maydalanish darajasi birga teng bo'ladi, ya'ni maydalanish bo'lmaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, jag'lar orasidagi burchak kattaligi optimal (eng qulay) bo'lganda, maydalanish darajasi kichikroq va shubhasiz ish unumdorligi (agarki materiallar bo'lagi dastlabki bo'lsa) yuqori bo'ladi. Lekin ish unumdorligini ko'tarish, oxirgi tayyor mahsulot bo'lagining kattaligi hisobiga amalga oshadi.



MAVJUD JAG'LI MAYDALAGICHNING ASOSIY KO'RSATKICHLARI XISOBLARI

Jag'li maydalagichning qamrash burchagini aniqlash

Harakatlanuvchi jag'lar chapga harakatlenganda material bo'lagining massasiga M , tortishish kuchiga G , material bo'lagiga jag'larning bosish kuchiga R , material bo'lagining harakatdagi plitaga ishqalanish kuchiga T , jag'larning harakatsizligi ta'sirlanishiga $R1$ va material bo'lagining harakatsiz jag'lar plitaga ishqalanish kuchiga $T1$ ta'sir etadi.

Tortishish kuchini G e'tiborga olmaymiz, negaki boshqa kuchlar bilan taqqoslanganda u kichikdir.

Ishqalanish kuchi teng bo'ladi:

$$\begin{aligned} T &= f P n, \\ T1 &= f P_1 n, \end{aligned} \quad (1)$$

bu erda: f – jag'larda materialning ishqalanish koeffitsienti.

Ikki jag'lar orasidagi bo'lakning x va u o'qlariga nisbatan muvozanat sharoitini tuzamiz:

$$\sum x = R \cos \alpha + f \sin \alpha - R_1 = 0 \quad (2)$$

$$\sum u = f R^1 + f R \cos \alpha - R \sin \alpha = 0. \quad (3)$$

(2) tenglamadan R^1 ni topamiz va aniqlangan qiymatni (3) tenglamaga qo'yamiz:

$$R^1 = R \cos \alpha + f R \sin \alpha n, \quad (4)$$

$$\sum u = f R \cos \alpha + f^2 R \sin \alpha + f R \cos \alpha - R \sin \alpha = 0. \quad (5)$$

Rcosaga (4) tenglamadagi hamma a'zolari bo'lganimizda, quyidagilarni olamiz:

$$f + f^2 \operatorname{tg} \alpha + f - \operatorname{tg} \alpha = 0, \quad (6)$$

$$2f + f^2 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 0, \quad (7)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 2f / 1 - f^2. \quad (8)$$

Jag'larda materialning ishqalanish koeffitsienti f ni o'ziga teng qiymatdagi tangens ishqalanish burchagi φ ga almashtiramiz va quyidagilarni olamiz:

$$\operatorname{tg} \alpha = 2 \operatorname{tg} \varphi / 1 - \operatorname{tg}^2 \varphi, \quad (9)$$

Madomiki, $2 \operatorname{tg} \varphi / 1 - \operatorname{tg}^2 \varphi = \operatorname{tg}^2 \varphi$ ga teng ekan, unda quyidagini olamiz:

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg}^2 \varphi, \quad (10)$$

$$2f + f^2 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 0 \quad 2 * 0,3 + (0,3)^2 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 0$$

$$0,6 + 0,09 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha = 0$$

$$\operatorname{tg} \alpha (0,09 - 1) = -0,6$$

$$\operatorname{tg} \alpha (1 - 0,09) = 0,6$$

$$\operatorname{tg} 19^\circ (1 - 0,09) = 0,6$$

normal burchak deb olamiz $\alpha = 19^\circ$ lekin $18^\circ \div 22^\circ$ bo'lish kerak.

$$\alpha = 2\varphi. \quad (11)$$

$\alpha = 2\varphi$ bo'lganda material bo'lagi turg'un bo'lmagan muvozanatda bo'ladi, shunday ekan $\alpha < 2\varphi$ deb qabul qilish kerak. U holda, maydalanadigan material bo'laklari yuqoriga siqilish imkoniyati bartaraf qilingan bo'ladi. Tosh materiallarining po'latda ishqalanish koeffitsienti $f=0,3$ ga, shuningdek, $\varphi = 16040$ ga va $\alpha=33020$ teng bo'ladi. Amaliyotda ishlashda to'liq ishonch qilish maqsadida qamrash burchagi $18-22^\circ$ oralig'ida qabul qilinadi.

(5) formulaga (6) formulaning h qiymatini qo'ysak, quyidagini aniqlaymiz:

$$\omega = \pi \sqrt{g \operatorname{tg} \alpha} / \sqrt{2s} \quad \text{rad/sek}, \quad (7)$$

yoki

$$n = 1/2 \sqrt{g \operatorname{tg} \alpha} / 2s \quad \text{ayl/sek}, \quad (8)$$

(7) va (8) formulalarga $\pi = 3,14$, $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$, $\alpha = 190$, $\operatorname{tg} \alpha = 0,3443$ ni qo'ysak

$$\omega = 3,14 \sqrt{9,81 \cdot 0,3443} / 2 \approx 4 / \sqrt{s} \quad \text{rad/sek}, \quad (9)$$

Madomiki $\omega = 2\pi n$ da, quyidagini olamiz:

$$n = 0,635 / \sqrt{s} \quad \text{ayl/sek}, \quad (10)$$

$$n = 0,64 \cdot 0,2 = 0,13 \quad \text{ayl/sek},$$

bu erda: s – harakatlanuvchi jag'ning yurishida yuk tushirish tirqishi, m .

s kattaligini $(0,03-0,04)$ deb qabul qilish tavsiya etiladi (kichik qiymat - katta maydalagichlar uchun, katta qiymat - kichik va o'rta maydalagichlar uchun).

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning harakatlanish qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{od.har} = 8 + 0,26d \quad \text{mm}, \quad (11)$$

$$S_{od.har} = 8 + 0,26 \cdot 150 = 47 \quad \text{mm},$$

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning harakatlanish qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{mur.har} = 7 + 0,1d \quad \text{mm}, \quad (12)$$

$$S_{mur.har} = 7 + 0,1 \cdot 150 = 22 \quad \text{mm},$$

bu erda: d – yuk tushirish tirqishining eng katta kengligi, mm .

Texnika tizimida (1) va (8) formulalarning birligi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$t = 1/2 \cdot 60/n_1 = 30/n_1 = 0,11 \quad \text{sek},$$

$$n_1 = 30 \sqrt{g \operatorname{tg} \alpha} / 2s = 275 \quad \text{ayl/min},$$

bu erda: n_1 – eksstentrik valning aylanish soni, min .

Plitasi brondan qilingan maydalagich kamerasidan materialning tushishida ishqalanish kuchi ta'siri (7), (8), (11), (12), (13) va (14) formulalarda hisobga olinmaydi. Shuning uchun, ω va n larning qiymati 5-10% ga kichik deb qabul qilish tavsiya etiladi. Kichik va o'rta o'lchamli maydalagichlar uchun amalda (10), (13) va (14) formulalar yaqin natijalarni beradi. Katta o'lchamli maydalagichlar uchun aylanishlar soni ko'rsatilgan formulalar orqali hisoblanganda, katta maydalagichni ishlashida hosil bo'ladigan katta dinamikli yuklarni dastlabki harakatini kamaytirishda qaysiki ularning umumiy harakati 1000-1400 t . gacha borishi qabul qilinadi. 1200.1500 mm o'lchamli maydalagichlar uchun formulaga $K=0,75$, 1500.2100 mm o'lchamli maydalagichlar uchun esa $K=0,60$ koeffitsienti kiritilishi tavsiya etiladi.

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich valining aylanish soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n_{od.har} = 1250 \cdot 100^{-0,4} = 275 \quad \text{ayl/min}. \quad (13)$$

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich valining aylanish soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n_{mur.har} = 940 \cdot 100^{-0,3} = 0,58 \quad \text{ayl/min}, \quad (14)$$

bu erda: d – mm da.

$$\omega_{od.har.may} = 4/\sqrt{s} = 4/\sqrt{0,04} = 20 \quad \text{rad/sek}.$$

$$\omega_{mur.har.may}=4/\sqrt{s}=4/\sqrt{0,03}=23,5 \text{ rad/sek}$$

Jag'li maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligini aniqlash

Harakatlanuvchi jag'ning yurishi qaytishida faqatgina yuk tushirishi amalga oshirishini va eksstentrik valning yarim aylanishida material prizmasi tushirishi sodir bo'lishini qabul qilamiz.

Maydalagichdan tushadigan material kesimi maydoni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F = a + s + a / 2h = 2a + s / 2h \text{ m}^2 \quad (1)$$

$$h = s / \operatorname{tg} \alpha, \quad (2)$$

bu erda: s – harakatlanuvchi jag'ning yurishi tirqishida yuk tushirish darajasida, m ;

α – qamrash burchagi, *grad*.

(2) formuladan h qiymatini (1) formulaga qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$F = 2a + s / 2 \cdot s / \operatorname{tg} \alpha \text{ m}^2 \quad (3)$$

Tushayotgan prizmaning hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = 2a + s / 2 \cdot s / \operatorname{tg} \alpha \cdot L \text{ m}^3, \quad (4)$$

bu erda: L – yuk tushirish tirqishining uzunligi, m .

Maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_v = V_{nkp} = 0,25 \cdot 5 \cdot 3 = 3 \text{ m}^3/\text{sek}, \quad (5)$$

$$Q_p = V_{nkp} \cdot r = 3 \cdot 0,70 \cdot 0,25 \cdot 0,315 = 0,17 \text{ kg/sek}, \quad (6)$$

bu erda: n – eksstentrik valning aylanish soni, *ayl/sek*;

k_p – materialning yumshash koeffitsienti $0,25-0,70$ ga teng (katta maydalagichlar uchun materialning yumshash koeffitsientining kichik qiymati, kichik maydalagichlar uchun esa katta qiymati qabul qilinadi);

r – materialning hajmiy massasi, kg/m^3 .

Maydalagichdan harakatlanuvchi jag'ning uzoqlashishida material bo'laklari o'lchamlarini $d_{min} = a$, $d_{max} = a + s$ deb qabul qilamiz, shunda tushayotgan materiallar bo'lagining o'rtacha o'lchamlari quyidagicha hisoblanadi:

$$d_{orr} = a + a + s / 2 = 2a + s / 2 \text{ m}, \quad (7)$$

(4) va (7) formulalardan (5) va (6) formulalarga V va d_{orr} qiymatlarini qo'ysak, quyidagilarni olamiz:

$$Q_v = d_{orr} \cdot s / \operatorname{tg} \alpha \cdot L_{nkp} \text{ m}^3/\text{sek}, \quad (8)$$

$$Q_p = d_{orr} \cdot s / \operatorname{tg} \alpha \cdot L_{nkp} \cdot r \text{ kg/sek}, \quad (9)$$

$\alpha = 190$, $\operatorname{tg} \alpha = 0,3440$ va $n = 0,6 / \sqrt{s}$ bo'lganda (8) va (9) formulalar quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$Q_v = 1,85 d_{orr} \cdot L_{kp} \sqrt{s} \text{ m}^3/\text{sek}, \quad (10)$$

$$Q_p = 1,85 d_{orr} \cdot L_{kp} \cdot r \sqrt{s} \text{ kg/sek}, \quad (11)$$

(10) va (11) formulalarga s qiymatiga $(0,03-0,04)$ V teng ekanligini qo'ysak, unda quyidagini olamiz:

$$Q_v = (0,320 \cdot 0,370) d_{orr} \cdot L_{kp} \sqrt{V} \text{ m}^3/\text{sek}, \quad (12)$$

$$Q_p = (0,320 \cdot 0,370) d_{orr} \cdot L_{kp} \sqrt{V} \cdot r \text{ kg/sek}. \quad (13)$$

Tushayotgan prizmaning hajmida joylashgan bo'laklar qismi yuk tushish tirqishining kichik kengligi o'lchamlaridan ham qichikroq bo'lishi mumkin hamda jag'larning nafaqat uzoqlashganida balki yaqinlashganida ham material bo'laklari tushishi amaliyotda amalga oshadi. Shundan kelib chiqib, ishlab chiqarish samaradorligi quyidagi formula bilan aniqlandi:

$$Q = Vn / n_1 \quad m^3/sek, \quad (14)$$

$$Q_v = 1,5 \cdot 0,84 / 23 = 0,05 = 1885 \quad m^3/sek,$$

bu erda: V – maydalagich kamerasining hajmi, m^3 ;
 n – maydalagich eksstentrik valining aylanish soni, ayl/sek ;
 n_1 – maydalanish kamerasining to'liq bitta hajmida yuk tushish sodir bo'lgandagi maydalagichning eksstentrik vali aylanish soni.

$$V = V + a + s / 2 \cdot H L \quad m^3 \quad (15)$$

bu erda: V – yuklanadigan tirqish kengligi, m ;
 L – yuklanadigan tirqish uzunligi, m ;

H – maydalash kamerasining balandligi, m ;
 s – yuk tushish tirqishi sathidagi jag'larning harakati, m ;
 a – yuk tushish tirqishining eng kichik kengligi, m .

Maydalash kamerasining balandligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$H = V - (a + s) / \operatorname{tg} \alpha \quad m, \quad (16)$$

$$H = V - (a + s) / \operatorname{tg} \alpha = 1,5(1,5 + 0,03) / 0,34 = 3$$

(16) formuladan (15) formulaga H qiymatini qo'ysak va $a + s$ ni d ga almashtirsak, shunda quyidagini olamiz:

$$V = (V + d) \cdot (V - d) \cdot L / 2 \operatorname{tg} \alpha \quad m^3 \quad (17)$$

Maydalanish kamerasining to'liq bitta hajmida yuk tushish sodir bo'lgandagi maydalagichning eksstentrik vali aylanish soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n1 = V H \operatorname{tg} \alpha / K \text{ so'r. } s d \quad ayl., \quad (18)$$

bu erda: α – qamrash burchagi, $grad$;

K – yuklanadigan tirqish o'lchamlariga aloqador va maydalagich o'lchamlarini hisobga oluvchi koeffistient. Koeffistient qiymati K maydalagichning yuklanadigan tirqish o'lchamlari uchun 250.400 dan 600.900 mm gacha – $K = 1$, maydalagich uchun 900.1200 mm – $K = 1,1$; 1200.1500 mm – $K = 1,3$; 1500.2100 mm – $K = 1,6$;

s – harakatlanuvchi jag'ning traektoriyasi yo'nalishi xarakterini hisobga oluvchi kinematik koeffistient;

murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun $s = 1$;

oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun $s = 0,84$;

d – yuklanadigan tirqishning eng katta kengligi, m ;

s_{orr} – jag'larning o'rtacha yurish kattaligi, m ;

$$s_{orr} = s H s V / 2 \quad m, \quad (19)$$

bu erda: sH – jag'ning pastga yurishi, m ;

sV – jag'ning yuqoriga yurishi, m .

(18) formuladan $n1$ qiymatni, (16) formuladan H ni va (17) formuladan V ni (14) formulaga qo'ysak:

$$Q = K s \text{ so' r. } L a n (V + d) / 2V \operatorname{tg} \alpha \quad m^3/\text{sek}, \quad (20)$$

Hisoblar shuni ko'rsatdiki, tasodiflar qatorida munosabat $(V + d) / 2V = 2 \operatorname{tg} 19^\circ$ teng. Ushbu almashtirishni (20) formulaga kiritsak, unda quyidagini olamiz:

$$Q = 2K s \text{ so' r. } L d n \operatorname{tg} 19^\circ / \operatorname{tg} \alpha \quad m^3/\text{sek}, \quad (21)$$

$$Q_{od} = 2 * 1,1 * 0,04 * 1,5 * 1,35 * 0,84 * \frac{0,34}{0,34} = \frac{0,068}{0,34} = 0,2 = 1661,2 \quad m^3/\text{soat}.$$

$$Q_{mur} = 2 * 1,1 * 0,04 * 1,2 * 1,35 * 0,84 * \frac{0,34}{0,34} = \frac{0,051}{0,34} = 0,15 = 1989,2 \quad m^3/\text{soat}$$

$$Q_p = 806 \quad t/s$$

$$Q_v = 21,75 \quad m^2/s$$

Jag'li maydalagich uchun qamrash burchagi $\alpha = 19^\circ$ eng optimal (qulay) burchak hisoblanadi

Jag'li maydalagichning elektrodvigateli quvvatini hisoblash

Jag'li maydalagichda maydalash jarayonida elektrodvigatelga doimiy ravishda katta og'irlik tushmaydi va u maydalashning ko'chaytirilishiga bog'liqdir. Ishlash jarayonida maydalashning kuchaytirilishi maksimal qiymatga chiqadi, bo'sh holda esa nolga tengdir. Shuningdek, ishlash jarayonida maydalashning kuchaytirilishi doimiy kattalikda bo'lmaydi, ishchi kamerada to'ldirilgan materialning (yumshash) darajasiga va kirayotgan mahsulotning bir xil bo'lmagan qattqlikdagi alohida bo'laklariga bog'liq holatda unchalik katta bo'lmagan holda tebranadi.

Hozirgi kunda jag'li maydalagichning elektrodvigatelining quvvatini aniqlashning bir necha hisoblash va empirik formulalari ma'lum.

Ish A quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = \sigma_{siq} \cdot V / 2E \quad dj, \quad (1)$$

bu erda: σ_{siq} – maydalanadigan materialning siqilishdagi chegaraviy mustahkamligi, n/m^2

V – material hajmi, m^3

E – maydalanadigan materialning egilish moduli, n/m^2

Hajmni aniqlash (maydalash darajasi hisobga olinganda) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \pi L / 6 \cdot (D^2 - d^2) \quad m^3 \quad (2)$$

bu erda: L – maydalash kamerasining uzunligi, m ;

D – kirayotgan mahsulot bo'lagining o'lchami, m ;

d – tayyor mahsulot bo'lagining o'lchami, m .

η – uzatmaning foydali ish koeffitsienti, $\eta = 0,85$.

(3) formulaga A va V qiymatlarini qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$N = \sigma_{siq} \cdot \pi L / 12 E \eta \cdot (D^2 - d^2) n \quad vt, \quad (4)$$

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichlarning elektrodvigatel-larining quvvatlari (4) formula orqali aniqlanganligi 1-jadvalda keltirilgan. Maydalanadigan materialning mustahkamlik chegarasining siqilish (σ_{siq}) qiymati $250 \quad n/m^2$ deb qabul qilingan.

Yuqori qattqlikdagi ohaktoshlarni siqilishdagi mustahkamlik chegarasi, bazalt va granitlar 200 dan $400 \quad Mn/m^2$ gacha tebranadi. Ushbu materiallarning

sinishdagi mustahkamligi, cho'zilishi va siljishi chegaralari $0,0835-0,125$ dan siqilishdagi mustahkamlik chegarasini tashkil etadi.

Material bo'lagining sinishi jarayonida unga siqilish kuchi ta'sir etadi, shu tariqa sinish, siljish va cho'zilishni keltirib chiqaruvchi kuch paydo bo'ladi.

Qayd etilganlarni (quyida keltiriladigan tasdiqlovchi hisoblarni) e'tiborga olib, siqilishga bo'lgan mustahkamlikning qiymatini chegaradan (400 Mn/m^2) kichigini qabul qilish zarur. (4) formulada maydalanadigan materialning hajmi materialning eng katta bo'lagining o'lchamlari hisobga olingan. Ushbu hajmni yuqori ekanligini quyidagi sabablarga ko'ra tan olish kerak:

1. Maydalagichda qamrab olinadigan material bo'lagining soni L/D jihat maydalash soni ekanligi hisobga olinmagan. Misol uchun, 1500.2100 mm maydalagichda materialning eng katta o'lchami 1300 mm ga teng, ya'ni $L/D=1,63$ va bu ketma-ketlikda qabul qiladigan tirqish faqat bitta 1300 mm o'lchamli material bo'lagini qabul qilishi mumkin. Ushbu holat barcha boshqa modelli maydalagichlar uchun ham o'rin tutadi.

2. Maydalagichda amaliyotda material bo'laklari aralashmasi har xil o'lchamlarda tushadi va albatta bo'laklarning o'rtacha kattaligi $Do'r$. qabul qilish lozim. Hisoblar shuni ko'rsatadiki, o'rtacha kattalik $Do'r$. o'lchami taxminan eng katta ($0,5 - 0,52$) *Dengkat*.ga teng.

Chunki maydalanadigan material bo'lagining o'lchamlarini kattalashtirishda energiyaning solishtirma og'irligi (hajmi) sarflanishi keskin kamayadi. Bu shunday tushuntiriladiki, bo'laklarning o'lchamlarini kattalashtirishda uning darz (yoriq) ketishi, g'ovakligi va bir xil bo'lmasligi hisobiga mustahkamligi kamayadi. Keltirilgan tuzatishlarni jamlab xulosa qilsak, quyidagini olamiz:

$$N = km_{ut} \cdot \sigma_{2siq} \cdot \pi b L n / 12 E \eta \cdot (D^2 o'r. - d^2 o'r.) \quad vt, \quad (5)$$

bu erda: km_{ut} . – mutanosiblik koeffitsienti, bo'laklarning o'lchamlari o'zgarishi bilan materialning mustahkamligi o'zgarishi hisobga olinishi;

b – tuzatish koeffitsienti, kameraning uzunligi bo'yicha joylashgan bo'laklar soni maydalangan bo'lmasligi hisobga olinishi lozim. 400.600 o'lchamli maydalagich uchun kameraning uzunligi 600 mm ga, uning o'rtacha kattaligi $Do'r. = 0,175 \text{ m}$, qamrab olinadigan material bo'lagining soni $L / Do'r. = 3,43$ ga teng. Aslida shunday qilib, uchta bo'lak yotqizish mumkin,

$$b=3 / 3,43 =0,876.$$

maydalagichga tushayotgan material bo'laklari o'lchamlariga mutanosiblik koeffitsienti km_{ut} . bog'liqligi tasvirlangan. Material bo'laklarining birinchi darz (yoriq) ketishi siqilish kuchining oxirgi chegaraviy qiymatiga yoki material tuzilmasi bo'yicha siljishi muayyan joydagi natijasiga asosan sodir bo'ladi.

Ko'pchilik tog' jinslarida bo'laklar siqilishda qoldiqsiz deformastiyalanadi. Shunday turlarning qiyshiq siqilishi boshida ravon ko'tariladi va qachonki material kuchi maydalangan holatiga etganda, tik ishlov beriladi va pastga

tushadi. Bunday bo'laklar mutlaqo egiluvchan va ular uchun ma'lum bo'lgan ish deformastiyasi iborasini tadbiq mumkin.

$$A = \sigma_{buz} \cdot V / 2E \quad dj, \quad (6)$$

bu erda: σ_{buz} – maydalanadigan materialning buzilishdagi kuchlanishi, n/m^2

V – material bo'lagi hajmi, m^3

E – maydalanadigan materialning egilish moduli, n/m^2

Maydalash darajasi $io' r. = D/do' r.$ dan tashqari, bir martali hajm darajali maydalash $a = D^3 o' r./d^3 o' r.$ tushunchasi kiradi.

Material bo'laklari bir necha holatda n maydalanadi, o'rtacha o'lchamli $Do' r.$ olish uchun zarra parchali o'lchamlar $do' r.$ yonida bir martali hajm darajali maydalash a ni belgilasak, unda:

$$D^3 o' r./d^3 o' r. = i^3 = an, \quad (7)$$

$$\text{buerdan } 3lg i = n lg a, \quad (8)$$

$$\text{yokin } = 3lg i / lg a. \quad (9)$$

Bo'laklar diametri

Maydalagichning o'lchami $V. L, mm$ 400.600 600.900 900.1200
1200.1500 1500.2100

Mutanosiblik koeffistienti

Madomiki har bir maydalash holatida nazariy jihatdan o'sha bir xil ish bajarilsada, kirayotgan mahsulot bo'lagi D o'lchamlarini zarra parchali o'lchamlar d gacha maydalash uchun n holat talab etiladi. Unda quyidagi aniq umumiy ishni tashkil qiladi.

$$A = \sigma^2_{buz} \cdot V / 2E \cdot 3lg i / lg a \quad dj, \quad (10)$$

bu erda: V – maydalanadigan bo'lak hajmi, m^3 Agarda mashinaning ishlab chiqarish samaradorligi V_m (m^3/sek) ga teng bo'lsa, unda maydalash uchun talab etiladigan quvvat quyidagicha tashkil etadi.

$$N = 3 \sigma^2_{buz} \cdot V_m / 2 E \eta \cdot lg i / lg a \quad vt, \quad (11)$$

Shunday qilib, (11) formula bo'yicha hisoblanda tuzatish koeffistientini At ni kiritish zarur, chunki toshning mustahkamligi kamayishi uning o'lchamlari kattaligiga va belgilangan hamda quvvati hisoblangan o'rtasida qisman farq borligi hisobiga.

Mutanosiblik koeffistienti k_{mut} . qiymati o'zgarishi qonuniyati 3-jadvalga ko'ra, 2-rasm va 2-jadvalga muvofiq belgilangani bilan o'xshash. Shunday qilib, tamomila olamiz:

$$N = 3 At \sigma^2_{buz} \cdot V_m / 2 E \eta \cdot lg i / lg a \quad vt \quad (12)$$

2-rasmda ko'rsatilganidek, elektrodviga-tel quvvatini aniqlash maydalash kamerasi materiallar bo'lagi bilan to'liq. Shunda, to'liq kuch materiallar bo'lagini maydalash uchun zarur bo'ladi va u quyidagiga teng.

$$R_{um.} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 \quad n \quad (13)$$

R_1 kuchlanish, pastki bo'lakni maydalash uchun zarur va u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_1 = r n \pi D^2 1 / 4 = 0,785 r n D^2 1, \quad (14)$$

bu erda: n – kamera uzunligi bo'yicha joylashgan bo'laklar soni;

r – maydalanadigan materialning chegaraviy mustahkamligining mutanosiblik koeffitsienti.

Tajribaviy ma'lumotlarga asosan $r = 110 \text{ Mn/m}^2$ teng.

Shuni e'tiborga olib,

$$n D^1 = L, \quad (15)$$

shunday qilib, tamomila olamiz:

$$R1 = 0,785r L D^1 \quad (16)$$

Xuddi shunday R^2 , R^3 va R^4 kuchlanish aniqlanadi.

(13) va (16) formulalarga asosan, quyidagini olamiz:

$$Rum. = 0,785r L (D^1 + D^2 + D^3 + D^4) \quad n, \quad (17)$$

Qavasda jamlangan uzunlik o'lchovlari yig'indisi, kameraning uzunligiga teng N :

$$N = (D^1 + D^2 + D^3 + D^4) \quad m, \quad (18)$$

$$N = 900 + 900 + 900 + 900 = 3600 = 36 \text{ kv}$$

va shunda

$$Rum. = 0,785r L N \quad n, \quad (19)$$

Kamera uncha zichlanmagan massa bilan to'ldiriladi, ya'ni yumshagan massa bilan, shunda (19) formulaga yumshash massasi koeffitsientini $kyum.$ kiritish zarur.

$$Rum. = 0,785r kyum. L N \quad n, \quad (20)$$

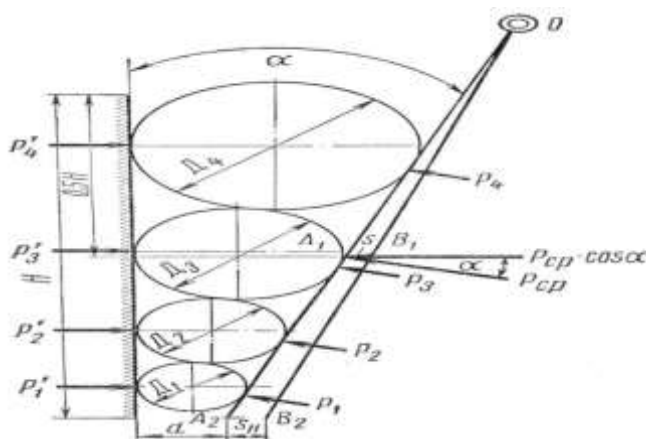
bu erda: $kyum.$ – yumshash koeffitsienti, 0,3 ga teng.

$Rum.$ qiymatni quyidagi formula orqali topish mumkin:

$$Rum. = 0,31\pi^2 \sigma_{yoril.} / 8 \cdot S n, \quad (21)$$

bu erda: $\sigma_{yoril.}$ – yorilishga bo'lgan chegaraviy mustahkamlik, n/m^2

S – maydalaydigan plitalarning faol maydoni, m^2 ; $S = N L$.



20) formulaga $R=110 \text{ Mn/m}^2$ va $kyum.=0,3$ qiymatlarni qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$Rum. = 260 \cdot 104 L N \quad n, \quad (22)$$

Bir marotaba bajariladigan harakatlanishdagi jag'larning maydalash ishi, quyidagiga teng bo'ladi.

$$A = Rum. s1 \quad dj, \quad (23)$$

bu erda: $s1$ – jag'ning qo'shimcha kuch o'rniga o'tab bo'lgan yo'li.

Taxmin qilamiz, qo'shimcha kuch R nuqtasi kamera uzunligining o'rtasida joylashgan. 2-rasmga asosan, uchburchaklar $OA1V1$ va $OA2V2$ mavjud.

$$s1 = OV1 / OV2 \cdot sn \quad m, \quad (24)$$

bu erda: sn – jag'ning gorizontal yurishidagi yuk tushish tirqishi, m .

Oddiy harakatlanuvchi maydalagichning jag'i $s1=(0,57.0,60)sn$ ga, murakkab harakatlanuvchi maydalagichning jag'i $s1=0,9sn$ ga teng. Bir marotaba eksstentrik valning maydalash ishi quyidagini tashkil etadi.

$$A = Ro' r. s1 \quad dj, \quad (25)$$

bu erda: $Ro' r.$ – bir marotaba eksstentrik valning maydalash kuchlanishining o'rtacha qiymati, o'zgaruvchanligi R_{mak} . dan 0 gacha;

$$R_{o'rr.} = .R_{um} + 0 / 2 = 0,5. R_{um} N \quad (26)$$

Maydalagichning elektrodvigateli quvvati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N = 0,5R_{um.} \cdot s \cdot n \cos \alpha / \eta \quad vt, \quad (27)$$

bu erda: n – eksstentrik valning aylanish soni, sek;

α – jag'lar orasidagi burchak, $grad$; $\alpha = 200$ bo'lganda $\cos \alpha = 0,94$ teng;

η – uzatmaning foydali ish koeffistienti, $\eta = 0,85$ ga teng.

(22) formuladan R_{um} . qiymatni qo'ysak va $s1$ ni sn orqali ifodalasak, unda uzil-kesil quyidagini olamiz:

$$N = 735 \cdot 103 \cdot sn \cdot n \cdot L \cdot N / \eta \quad vt \quad (28)$$

$$N = 735 \cdot 103 \cdot 0,3 \cdot 275 \cdot 1,35 \cdot 1,23 / 0,85 = 12 \cdot 3 = 36 \text{ kvt.}$$

bu erda: sn – jag'ning gorizontal yurishidagi yuk tushish tirqishi, m .

n – eksstentrik valning aylanish soni, sek;

L – kameraning uzunligi, m ;

N – kameraning balandligi, m ;

η – uzatmaning foydali ish koeffistienti, $\eta = 0,85$ ga teng.

Jag'li maydalagichning oddiy harakatlanuvchi jag'i uchun (21) formula orqali talab etiladigan quvvat hisobi 4-jadvalda keltirilgan.

Ko'rib chiqishimiz natijasida, elektrodvigatel quvvatini aniqlash uchun ma'lum bo'lgan formulaga ko'ra xulosaga kelsak, hozircha (5) formula ko'proq maqbul, (5) formula bilan hisoblangan o'rnatilgan elektrodvigatel quvvatlarining va quvvatlarining bir-biridan farqi (11) va (28) formulalar bilan taqqoslanganda eng kichik ko'rinadi.

Yirik maydalagich uchun dastlabki quvvatni hisoblash uchun quyidagi formulani ishlatish mumkin.

$$N = AV / 120 \quad kvt, \quad (29)$$

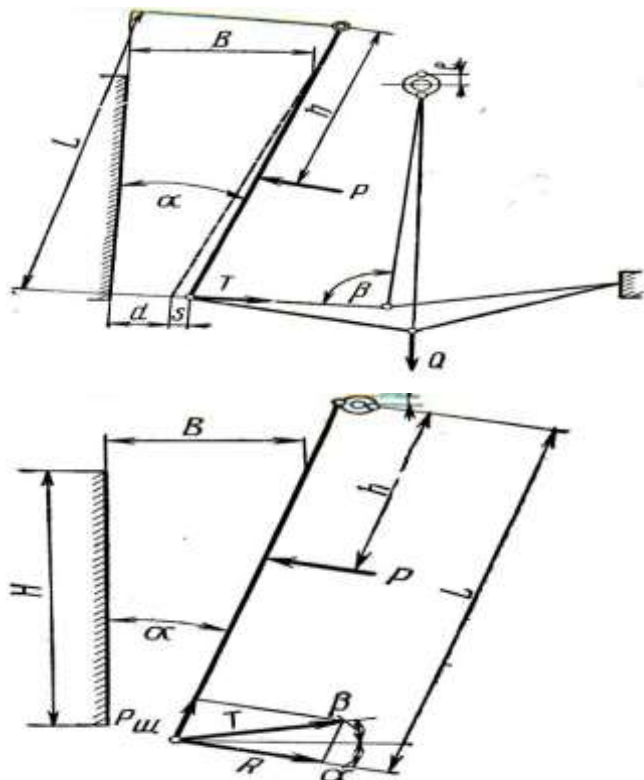
$$N = A \cdot V / 120 = 80 \cdot 55 / 120 = 36 \text{ kvt.}$$

bu erda: A – maydalagichning og'zi uzunligi, sm ;

V – maydalagichning og'zi eni, sm .

Jag'li maydalagichning qismlarida paydo bo'ladigan kuchlanishni aniqlash va mustahkamligini hisoblash asoslari

Maydalagichning oddiy harakatlanuvchi jag'i mexanizmlari qismlarining kuchlanishini hisoblash uchun dastlabki qiymatlar sifatida 1-amaliy ishda keltirilgan (5) formula bilan aniqlanadigan unga mutanosiblik koeffitsienti k_{mut} kiritilganligi bo'yicha elektrodvigatel quvvatini qabul qilamiz.



Shatunda bo'ladigan kuchlanishni aniqlashdan boshlaymiz (1-rasm, a chizma). Shatunni joylashtirishda pastki holatdan yuqoridagi harakatlanuvchi jag'lar harakatlanmaydiganga yaqinlashadi. Shu paytda noldan eng katta qiymatgacha kattalashganda jag'lar harakatlanishining qarshiligi sodir bo'ladi (bo'laklarning maydalanishidagi qarshiligi). Taxminan hisoblash mumkinki, kuchlanishning R o'zgarishi to'g'ri chiziq qonuni bo'yicha bo'ladi. Unda:

$$A = R_{eng.kat} + 0 / 2 \cdot s l \quad dj, \quad (1)$$

bu erda: A – maydalashda sarflanadigan ish;

$s l$ – jag'ning qo'shimcha kuch o'rniga o'tab bo'lgan yo'li $R_{eng.kat}$.

Oldin $s l = (0,57.0,60)sn$ deb ko'rsatilgan edi, unda

$$A = R_{eng.kat} / 2 \cdot (0,57.0,60)sn \quad dj, \quad (2)$$

bu erda: sn – jag'ning gorizontali yurishidagi yuk tushish tirqishi, m .

Elektrodvigatel quvvatini N_{dv} bilib, A qiymatni topamiz:

$$A = N_{dv} \cdot \eta / n \quad dj, \quad (3)$$

$$A = 36 \cdot 0,85 / 275 = 0,2 \quad dj$$

bu erda: η – maydalagichning foydali ish koeffitsienti, $\eta = 0,85$.

n – eksstentrik valning aylanish soni, ayl/sek ;

N_{dv} – elektrodvigatel quvvati, vt .

(2) formula asosida quyidagini olamiz:

$$R_{eng.kat} = 2A \cos \alpha / 0,585 sn \quad n, \quad (4)$$

bu erda: $\cos \alpha / 0,585 sn$ – jag'larning kuch harakati R yo'nalishi bo'yicha yurishi.

(4) formulaga (3) formuladagi A qiymatni qo'ysak, quyidagini aniqlaymiz:

$$R_{eng.kat.} = 2 Ndv.\eta \cos \alpha / n \cdot 0,585 sn = 3,42 Ndv.\eta \cos \alpha / n \cdot sn \quad n,$$

(5)

bu erda: sn – jag'ning gorizonta yurishidagi yuk tushish tirqishi, m ;

α – qamrash burchagi, $\alpha = 200$.

Harakati tirgovich plita bo'yicha (1-rasm, a chizmaga qarang) kuch berish *Tengkat.*, maksimal siqilgan vaqtda quyidagiga teng bo'ladi:

$$T_{eng.kat.} = R_{eng.kat.} h / \sin .L, \quad (6)$$

bu erda: L – 2,7 V (yuklanadigan tirqish eni), $N = 1,7 V$;

$.$ – tirgovich plita va shatun orasidagi burchak; $.$ = 800; $\sin . = 0,985$

deb qabul qilinadi, unda:

$$T_{eng.kat.} = 0,64 \cdot R_{eng.kat} = 19 \cdot 0,64 = 12,16 \quad (7)$$

Shatunga harakatlanadigan kuch berishni Q orqali belgilaymiz. Kuch berish Q xuddi ezish qarshiligi R_t singari noldan eng katta qiymatgacha o'zgarishi bo'ladi, o'shanda uning o'rtacha qiymati $Q_o'r.$ quyidagiga teng bo'ladi:

$$Q_{orr.} = Q_{eng.kat} + 0 / 2 = Q_{eng.kat} / 2 n, \quad (8)$$

Bir marotaba eksstentrik valning aylanishida bajariladigan kuch $Q_o'r.$ ishi, quyidagiga teng bo'ladi:

$$A = 2e * Q_{orr.} \quad dj, \quad (9)$$

bu erda: e – valning eksstentrisiteti, m .

Bu erdan

$$Q_{orr} = A / 2e n, \quad (10)$$

(3) formuladagi A qiymatiga qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$Q_{orr} = Ndv.\eta / 2e n n, \quad (11)$$

[(11) formuladagi $Ndv.$ – vt da, e – m da, n – ayl/sek da]. Shatunda eng katta kuchlanish qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$. Q_{eng.kat} = 2 Q_{orr} = Ndv.\eta / e n n, \quad (12)$$

Shuningdek, shatunni sinishidan uzoqlashish maqsadida har xil qattiq narsalarni (singan po'lat buyumlar, ekskavator tishlari va h.k.) tushishida hisoblangan eng katta kuchlanish *Qengkat.* qiymatini 30-50% dan katta deb qabul qilish tavsiya etiladi. Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichda kuchlanish taqsimlanishi 1-rasm, b da ko'rsatilgan.

(1) va (3) formulalarga asosan maydalashning eng katta kuchlanishi qiymati quyidagiga teng bo'ladi:

$$R_{eng.kat} = 2 Ndv.\eta / n s1 n, \quad (13)$$

bu erda: $s1$ – jag'ning qo'shimcha kuch o'rniga o'tab bo'lgan yo'li *Rengkat.* taxminan

0,5 sn , m (sn – jag'ning yurishidagi yuk tushish tirqishi) ga teng:

$$R_{eng.kat} = Ndv. / n sn \cdot \eta \cos \alpha n, \quad (14)$$

[n – ayl/sek va sn – m da].

1-rasm, b ga asosan $\alpha 1 = \alpha$ bo'lganda, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$R = T \sin (\alpha + .) n, \quad (15)$$

$$R = T \cos(\alpha + \beta) n, \quad (16)$$

bu erda: β – tirgovich plita va gorizontallik orasidagi burchak, $\beta = 250$.

Keyingi aniqlash:

$$R_{eng.kat} = R_{eng.kat} \cdot h / L \quad (17)$$

(17) formuladagi R o'rniga (16) formuladagi uning qiymatini qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$T_{eng.kat} = R_{eng.kat} h / L \cos(\alpha + \beta) n. \quad (18)$$

Misol. Jag'li maydalagichning oddiy harakatlanuvchi jag' o'lchamlari 1500.2100 mm mexanizmlari qismlarining kuchlanish qiymatini aniqlash. Avval belgilangan ediki, ushbu maydalagichning elektrodvigatel quvvati 250 kv, eksstentrik valning aylanish soni $n=1,67$ ayl/sek, jag'ning yurishidagi yuk tushish tirqishi $s_n = 0,03$ m, jag'lar orasidagi burchak $\alpha=200$ ga teng.

(5) formulaga muvofiq,

$$R_{eng.kat} = 2 Ndv.\eta \cos \alpha / n \cdot 0,585 s_n = 3,42 Ndv.\eta \cos \alpha / n \cdot s_n = 2 \cdot 250 \cdot 0,85 \cdot 0,93 / 2,75 \cdot 0,85 \cdot 0,03 = 395,3 / 0,07 = 19$$

Tirgovich plitaning kuchlanishi

$$T_{eng.kat} = 0,64 \cdot R_{eng.kat} t. = 0,64 \cdot 19 = 12,16$$

Shatunning kuchlanishi

$$Q_{eng.kat} = 2 \cdot Q_{0rr} = Ndv.\eta / e n, = 250 \cdot 0,85 / 0,585 \cdot 2,75 = 133 \quad n t.$$

$$Q_{eng.kat} = 133 \quad R_{eng.kat} = 19$$

Jag'li maydalagichning maxovik massasini hisoblash

Jag'li maydalagich davriy harakatlanuvchan (yarim yurishi ishchi, yarmi yuksiz) mashina hisoblanadi. Qachonki yarmi yuksiz vaqtda, energiya faqat zararli qarshiliklarga sarflanishi yo'qotiladi va dvigatelning quvvati to'liq ishlatilmaydi, shunday qilib dvigatel zaxira quvvatiga ega bo'ladi. Ushbu maydalagichning quvvatini ishlatish uchun maxoviklar bilan ta'minlanadi. Uning qo'llanilishi shundan iboratki, yarmi yuksiz yurishi vaqtida kinetik energiyani yig'adi va uni ishchi yurishi vaqtida etkazib beradi. Shuningdek, ishchi yurishi oxirida burchak tezligi ω_{mak} dan boshlang'ich ishchi yurishi ω_{min} gacha o'zgaradi. Burchak tezligi tebranishida ishchi yurishi chegaralanadi. Shunday qilib, notekis darajadagi yurishning nomlanishi δ , quyidagiga teng:

$$\delta = \omega_{mak} - \omega_{min} / \omega_{0rr} (1)$$

bu erda: ω_{0rr} – o'rtacha qamrash burchagi,

$$\omega_{0rr} = \omega_{mak} + \omega_{min} / 2 \quad (2)$$

Maxovik orqali to'plangan energiya shunday qilib, quyidagicha aniqlanadi:

$$E = I \omega_{mak}^2 / 2 - I \omega_{min}^2 / 2 = I \cdot \omega_{mak}^2 - \omega_{min}^2 / 2 dj, (3)$$

$$E = I / 2 \cdot (\omega_{mak} + \omega_{min}) \cdot (\omega_{mak} - \omega_{min}) dj, (4)$$

(1) va (2) formulalarni hisoblab, quyidagini olamiz:

$$E = I \omega_{0rr}^2 \delta = I (2\pi n)^2 \delta = 4 I \pi^2 n^2 \delta dj, (5)$$

$$I = E / 4 \pi^2 n^2 \delta \quad (6)$$

Nazariy mexanikadan ma'lumki,

$$I = mR^2 = mD^2/4 \quad kg/m^2, \quad (7)$$

bu erda: I – maxovikning bir lahzadagi inerstitiyasi, kgm^2 ;

m – maxovik massasi, kg ;

R – maxovik radiusi, m .

(7) formuladan quyidagini olamiz:

$$mD^2 = 4 I \text{ kg/m}^2, (8)$$

mD^2 ko'paytmasi bir pastdagi lahza deb ataladi.

(8) formuladagi I o'rniga uning (6) formuladagi qiymatini qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$mD^2 = 4E / 4\pi^2 n^2 \delta = E / \pi^2 n^2 \delta (9)$$

Maxovik orqali to'planadigan energiya kattaligini, maydalashning yarim ishiga teng deb 1-amaliy ishda keltirilgan (3) formulaga asosan qabul qilish kerak, shunda:

$$E = A / 2 = Ndv \cdot \eta / 2 n \pi^2 n^2 \sigma = 36 \cdot 0,85 / 2 \cdot (3,14)^2 \cdot (4,58)^2 \cdot 0,02 = 30600 / 7,88 = 4,2 \text{ dj}, (10)$$

Aniqlangan qiymatni (8) formulaga qo'ysak, quyidagini olamiz:

$$mD^2 = Ndv \cdot \eta / 2 \text{ kg/m}^2. (11)$$

Maydalagich mashinasi uchun notekis daraja 0,01–0,03 oralig'ida qabul qilinadi.

Maydalagich uchun maxovik massasini aniqlash. Agarda elektrodvigatel quvvati $Ndv = 36 \cdot 10^3 \text{ vt}$, maydalagichning foydali ish koeffitsienti $\eta = 0,85$, eksstentrik valning aylanish soni $n = 4,58 \text{ ayl/sek}$, notekis darajadagi yurish $\delta = 0,02$ bo'lsa:

$$m D^2 = Ndv \cdot \eta / 2 \pi^2 * n^2 \delta = 36 * \frac{0,85}{2} * 3,14^2 * 4,58^2 * 0,02 = 71... \text{ kg/m}^2$$

Maydalagich uchun maxovik diametri 1,525 m ga teng.

Jag'li maydalagichning shatuni, tirgovich plitasi, harakatlanuvchi jag'i va eksstentrik valini hisoblash asoslari

Shatunni hisoblash. 2-amaliy ishda keltirilgan (12) formula $Q_{eng.kat} = 2Q_{eng.kat} Ndv \cdot \eta / en$ orqali shatunning kuchlanishi $Q_{eng.kat}$ hisobiga shatun hisobi aniqlanadi. Shatunning maydon kesimi F quyidagi sharoitda aniqlanadi:

$$F = Q_{orr} / \sigma_r. (1)$$

Tirgovich plitani hisoblash. Harakatlanuvchi tirgovich plitaning bo'yi kuchlanishining eng katta o'lchamlari 2-amaliy ishda keltirilgan (7) formula ($T_{eng.kat} = 0,64 \cdot T_{eng.kat}$) yoki (18) formula $T_{eng.kat} = R_{eng.kat} h / L \cos(\alpha + .)$ orqali aniqlanadi.

Ko'pchilikda maydalagich konstrukstiyalarida tirgovichli plitalar tuzilishi saqlanadi va shunday bo'ladi. Bu holatda ham hisoblar (7) va (18) formulalar orqali xuddi shunday olib boriladi. Biroq zaxira mustahkamligi 1,5–2,0 deb qabul qilinadi. Konstrukstiyalar qatorida tirgovichli plitalar ikki qismdan tashkil topadi: boltlar bilan birlashtirilgan yoki parchinlab biriktirilgan. Birlashtirish shunday hisoblar bilan qilinadiki, kuchlanish paydo bo'lishi zahoti hisoblangan chegaradan oshganda boltlar (parchinlar) qirqilsin.

Harakatlanuvchi jag'ni hisoblash. Harakatlanuvchi jag'ni hisoblash xuddi ikkita tayanchda to'sin, ulardan birining tayanchi sharnirli holatda kuchlar harakati $R_{eng.kat}$ ostida egilishi bo'yicha hisoblanadi. Kuchlar kattaligi $R_{eng.kat}$.

2-amaliy ishda keltirilgan (5) formula ($R_{eng.kat.}=2 N_{dv} \cdot \eta \cos \alpha / n \cdot 0,585 sn = 3,42 N_{dv} \cdot \eta \cos \alpha / n \cdot sn$) va (14) formula ($R_{eng.}=N_{dv} / n sn \cdot \eta \cos \alpha$) orqali aniqlanadi.

Eksstentrik valni hisoblash. Eksstentrik valni hisoblash ikki xil murakkab qarshilikda amalga oshiriladi:

1. Egilishda. Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun harakatdagi kuchlar Q_{his} . 2-amaliy ishda keltirilgan (12) formula ($Q_{eng.kat.}=2 Q_{o'r.}=N_{dv} \cdot \eta / e n$) orqali va murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun harakatdagi kuchlar R (15) formula ($R=T \sin (\alpha + .)$) orqali aniqlanadi.

2. Aylantirish lahzasi harakatida aylanishida. U quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$M_{ayl.} = N / \omega \quad nm \quad [N - vt da]. \quad (2)$$

Shatunning

hisobi: $Q_{eng.kat}=N_{dv}n/en=36 \cdot 10^3 \cdot 0,85/0,585 \cdot 4,58=30600/2,7=11400 \text{ nt}$

$$\sigma_{orr} = 250 \cdot 10^6 \quad = H/m^2$$

$$F=Q_{eng.kat}/\sigma_{orr}=0,25m=25sm$$

Tergovich plita hisobi: $T_{eng.kat}=0,64 \cdot 19=12,16 \text{ m}$

Harakatlanuvchi jag'i hisobi: $R_{eng.kat} = \frac{N_{dv}}{n S_n} * gosl = \frac{36000}{4,58} * 0,04 * 0,85 * gosl = \frac{36000}{0,05} = 2250$

Ekssentrik valni hisobi:

$$M_{ayl} = N/\omega=36000/3,567=12 \cdot 10^3 \text{ nm}$$

$$Q_{eng.kat} = \frac{N_{dv}n}{en} = 11400 \text{ nt}$$

TABIIY TOSH MATERIALI XAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

Tog' jinsi muayyan tarkibga va tuzilishga ega bo'lib, geologic jarayonlar natijasida yer qatlamida xosil bo'ladi. Minerallar fizik va kimyoviy bir jinsli tabiiy jism bo'lib, yer qatlamida yuz bergan fizik kimyoviy jarayonlar natijasida paydo bo'ladi.

Tabiatda minerallar turi 2000 ortiq bo'lsada, tog' jinslari 50 yaqin minerallardan tashkil topgan.

Tog' jinslari monominerali va polimimneralli bo'lishi mumkin.

Tabiiy tosh materiallari qurilishda mexanik qayta ishlangan xolda va xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin. Sement ishlab chiqarishda oxaktosh, beton

tayyorlashda esa qum va chaqilgan tosh millionlab kub metr ishlatiladi. Marmar, granit, oxaktosh kabilar arralanib, tekislanib bizak material sifatida qullaniladi.

Tabiiy tosh materiallari zaxiralari ishlatilganda ekologik muxitni asrash qonun qoidalariga albatta riya qilish zarur. Bunda chiqindi xosil bo'ladigan texnologiyalarni tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tog' jinslari va jins xosil qiluvchi minerallar.

Tog' jinslari shakillanishi jixatidan uch genitik guruxlarga bo'linadi; Silikatli qotishma (magma)ning qayta kristallanishidan xosil bo'lgan magmatik jinslari, yer qatlamida fizik-kimyoviy sharoitda qayta kristallanib, kurinishi uzgargan metamorfik tog' jinslaridir.

Magmatik tog' jinslar.

Magmatik jinslar magmaning vulkan xarakatlar natijasida yer yuziga toshib chiqishidan yoki yerning yoriq va bushliqlarida qotishidan xosil bo'ladi. Magmaning sovishi sharoitiga nisbatan chuqurlikda qotgan va toshib chiqqan turlarga bo'linadi. Chuqurlikda qotgan magmatic tog' jinslarga granit, diorite, gabbro va boshqalar kiradi. Bunday jinslar yuqori bosm va kislorodsiz muxitda asta-sekin sovigani uchun zich kristall strukturaga ega bo'ladi.

Toshib chiqqan magmatic jinslar (basalt, andezit, diabaz, porfir va sh.k) yer yuzida tezlik bilan sovishi natijasida to'la kristallanmagan bo'ladi. Sovish davrida gazsimon moddalarning ajrab chiqishi g'ovak toshlarni (pemza, tuf) xosil qiladi.

KVARS (SiO_2) krestall tuzilishga ega bo'lib, o'ta zich, mustaxkam va agressiv muxitlarga chidamli. Kvarsning siqilishdagi mustaxkamligi 2000 MPa gacha, chuzilishdagi mustaxkamligi esa 100 MPa gacha bo'ladi. Qattiqligi jixatdan topaz, korund va olmosdan kryin to'rtinchi o'rinda turadi. Erish xarorati $1700^{\circ}C$. Kvars qum sifatida chukindi tog' jinsini asosini tashkil etadi.

Magmatik jinslar asosan massiv tekisturaga ega bo'lib, o'ta yuqori zichlikka ega bo'lganligi sababli mustaxkam, sovuqqa chidamli, suv shimuvchanligi juda kam bo'ladi. Ularning siqilishga mustaxkamligi 100-300 MPa, o'rtacha zichligi $2600-3000 kg/m^3$, suv shimuvchanligi 1% kam (xajmiga nisbatan), issiq o'tqazuvchanlik koeffisienti $3 Bt/(m \cdot ^{\circ}C)$ atrofida bo'ladi.

Chukindi tog' jinslari

Chukindi jinslar magmatic va boshqa jinslarning nurashi, yimirilishi, kimyoviy o'zgarishlar va o'simliklar chirishi natejasida xosil bo'ladi. Chukindi jinslar tarkibi va xosil bo'lishi xarakteriga ko'ra mexanik, kimyoviy va organagin turlarga bo'linadi.

Metamorfik tog' jinslar

Metamorfik jinslar tog' jinslarini yarning chuqur qatlamlarida yuqori bosim va xarorat ostida o'zgarishidan xosil bo'ladi. Metamorfik jinslar strukturasi-teksturasi xosil bo'lishida bosimning yunalishi katta rol uynaydi. Metamorfizm jarayoniga tog' jinslari tarkibidagi suv va karbon kislatalari katta tasir ko'rsatadi.

Tabiiy tosh materiallari va buyumlari turlari.

Xarsangtosh. Massasi 20-40 kg uzun tomoni 50sm bo'lgan notug'ri shakildagi tog' jinslari xarsangtosh deyiladi. Xarsangtosh portlatish usulida, plitasimon xarsanglar esa ponalar va urib xarakatga keltiriladigan mexanizimlar yordamida xosil qilinadi. Xarsangtosh magmatik va chukindi tog' jinslariga ishlab berib olinadi. Chukindi jinslar tarkibida giltuproq, pirit qushilmalari bo'lmasligi kerak.

Shag'al. shag'al chukindi tog' jinslarini elab fraksiyalariga ajratib, gil va changdan tozalash uchun yuvib olinadi.

Chaqiq tosh. Xarsangtoshni 5-70 mm (150 mm gacha) fraksiyada maydalab chaqiq tosh olinadi. Mayda fraksiyadagi chaqiq toshlarni olish uchun xarsangtosh bir nisha marta maydalanadi.

Qum. Qum 0,15-5 mm fraksiyadagi barcha tabiiy tosh materiallarning qismidir. Qum tarkibida gil va chang miqdori meyorlangan bo'lib, meyordan ortqi beton va qorishmalar xossalarini yomolashtiradi. Bu materiallar tarkibida tabiiy radionuklidlar borligi xaqida sertifikat bo'lishi shart.

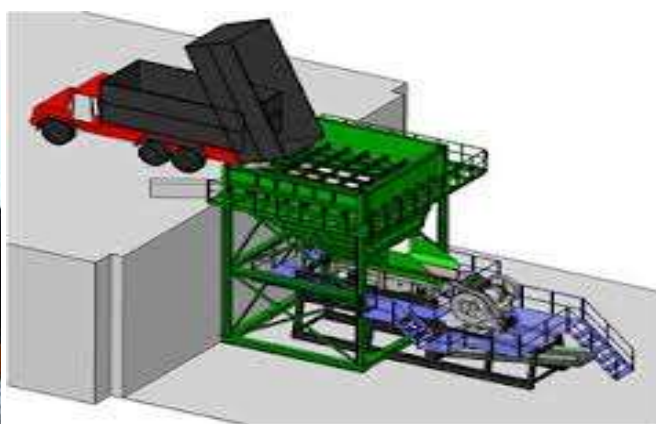
JAG'LI MAYDALAGICHNING ISHLAB CHIQARISHDA ISHLATILISH

Materiallarni jag'li maydalagichda imkon boricha maydalash, qachonki jag'lar orasida burchak muayyan kattalikdan oshib ketmaganda mumkin bo'ladi. Burchak kattaligi shu chegaradan o'tib ketganda, maydalanadigan materialni ishg'ol qilib bo'lmaydi va u yuqoriga qarab itarib yuboradi. Boshqa tomondan, shubhasiz kichik qiymatdagi burchakda materialning maydalanish darajasi juda kichik bo'ladi. Bu esa ish unumdorligini kamayishiga olib keladi.

Jag'li maydalagichda maydalash jarayonida elektrodvigatelga doimiy ravishda katta og'irlik tushmaydi va u maydalashning ko'chaytirilishiga bog'liqdir.

Ishlash jarayonida maydalashning kuchaytirilishi maksimal qiymatga chiqadi, bo'sh holda esa nolga tengdir.

Bu maydalagich yuqoridagi hozirgi zamonaviy jag'li maydalagichdan farqi shuki ishlab chiqarish samaradorligi, elektrodvigatel quvvati, maxovik massasi bilan farqlanadi.



Bu maydalagichlar asosan tabiiy tosh materiallarini maydalashga mo'ljallangan bo'lib, ular kareyrlarda, sheben, klinis, xarsang toshlarning konida joylashtiriladi.

Bu maydalagich O'zbekiston sharoitida zavod sharoitining o'zida joylashgan, Xitoyda bu maydalagichni bevosita tog' oldi, tog' yon bag'rlarida joylashtiriladi. Chunki aholining ko'pligi, maydalagichning kattaligi, og'irligi sababli qolaversa xarsang toshlarni zavodga olib kelib bo'lmaydi. Respublikamizda surxon-sherobod, jizzax-samarqandda, xorazm-navoiy hududlarida tog' oldi rayonlariga o'rnatilgan. Bu maydalagichlar asosan katta va kichik bo'lib, kattalari kareyrlarning o'zida maydalab mashinalar orqali zavodga yuboriladi.

Keyinchalik kichik jag'li maydalagichga maydalash uchun tashlanadi.

Bu maydalagichlar modeli 160x250, 250x400 li maydalagichlardan foydalaniladi.

XULOSA

Jag'li maydalagich mashinasini loyihalash jarayonida quydagi ko'rsatkichlar bo'yicha hisoblash ishlari amalga oshirildi.

Jag'li maydalagichning qamrash burchagini aniqlash quydagiga teng

$$\operatorname{tg} \alpha = 2 f / 1 - f^2 \quad \text{normal burchak deb olamiz } \alpha = 19^\circ$$

Jag'li maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligini aniqlash quydagiga teng

$$Q_{mur} = 2 * 1,1 * 0,04 * 1,2 * 1,35 * 0,84 * \frac{0,34}{0,34} = \frac{0,051}{0,34} = 0,15 = 1989,2 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$Q_p = 806 \text{ t/s} \quad Q_v = 21,75 \text{ m}^2/\text{s}$$

Jag'li maydalagichning elektrodvigateli quvvatini hisoblash quydagiga teng $N = 735 * 103 * 0,3 * 275 * 1,35 * 1,23 / 0,85 = 12 * 3 = 36 \text{ kv.t.}$

Jag'li maydalagichning qismlarida paydo bo'ladigan kuchlanishni aniqlash va mustahkamligini hisoblash asoslari quydagiga teng

$$Q_{eng.kat} = 2 \cdot Q_{0'r} = Ndv \cdot \eta / e n = 250 * 0,85 / 0,585 * 2,75 = 133 \text{ n.t.}$$

$$Q_{eng.kat} = 133 \quad R_{eng.kat} = 19$$

Jag'li maydalagichning maxovik massasini hisoblash quydagiga teng

$$m D^2 = Ndv \cdot \eta / 2 \pi^2 * n^2 \delta = 36 * \frac{0,85}{2} * 3,14^2 * 4,58^2 * 0,02 = 71 \dots \text{kg/m}^2$$

Jag'li maydalagichning shatuni, tirgovich plitasi, harakatlanuvchi jag'i va eksstentrik valini hisoblash asoslari quydagiga teng
 $F = Q_{eng.kat} / \sigma_{o'r} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ sm}$

Tergovich plita hisobi quydagiga teng $T_{eng.kat} = 0,64 * 19 = 12,16 \text{ m}$

Harakatlanuvchi jag'i hisobi quydagiga teng $R_{eng.kat} = \frac{N_{dv}}{n S_n n} * gosl = \frac{36000}{4,58} * 0,04 * 0,85 * gosl = \frac{36000}{0,05} = 2250$

Ekssentrik valni hisobi quydagiga teng

$$M_{ayl} = N / \omega = 36000 / 3,567 = 12 * 10^3 \text{ nm}$$

$$Q_{eng.kat} = \frac{N_{dv} n}{en} = 11400$$

Ekssentrik valni hisobi quydagiga teng

$$M_{ayl} = N / \omega = 36000 / 3,567 = 12 * 10^3 \text{ nm}$$

Jag'li maydalagichning maxovik massasini quydagiga teng

$$m D^2 = N_{dv} \cdot \eta / 2 \pi^2 * n^2 \delta = 36 * \frac{0,85}{2} * 3,14^2 * 4,58^2 * 0,02 = 71 \dots$$

$$\text{kg/m}^2$$

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning ish unumdorligi quydagiga teng

$$Q_{od} = 2 * 1,1 * 0,04 * 1,5 * 1,35 * 0,84 * \frac{0,34}{0,34} = \frac{0,068}{0,34} = 0,2 = 1661,2 \text{ m}^3/\text{soat}.$$

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning yuk tushirish tirqishi quydagiga teng

$$S_{od.har} = 8 + 0,26 * 150 = 47 \text{ mm},$$

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning qamrash burchagi quydagiga teng

$$\omega_{od.har.may} = 4 / \sqrt{s} = 4 / \sqrt{0,04} = 20 \text{ rad/sek.}$$

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning qamrash burchagi quydagiga teng $\omega_{od.har.may} = 4 / \sqrt{s} = 4 / \sqrt{0,038} = 23 \text{ rad/sek.}$

Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning val aylanish soni quydagiga teng

$$n_{od.har} = 4,58 \frac{\text{ayl}}{\text{min}}$$

Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning val aylanish soni quydagiga

$$\text{teng } n_{\text{od.har}} = 4,2 \frac{\text{ayl}}{\text{min}}$$

Jag'li maydalagich mashinasini maydalashda ko'rsatkichlari bo'yicha natijalari.

N	Ko'rsatkichlar	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natijalar
1	Jag'li maydalagichning qamrash burchagi quydagiga teng	A	Grad	19°
2	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning yuk tushirish tirqishi quydagiga teng	$S_{\text{od.har}}$	Mm	47
3	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning yuk tushirish tirqishi quydagiga teng	$S_{\text{mur.har}}$	Mm	8,5
4	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning vali aylanish soni quydagiga teng	$n_{\text{od.har}}$	$\frac{\text{ayl}}{\text{min}}$	4,58
5	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning vali aylanish soni quydagiga teng	$n_{\text{mur.har}}$	$\frac{\text{ayl}}{\text{min}}$	4,2
6	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning qamrash burchagi quydagiga teng	$\omega_{\text{kich.may}}$	$\frac{\text{rad}}{\text{sek}}$	20
7	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning qamrash burchagi quydagiga teng	$\omega_{\text{kat.may}}$	$\frac{\text{rad}}{\text{sek}}$	23
8	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagichning ish unumdorligi quydagiga teng	$S_{\text{od.har}}$	m^3/sek	1661,2
9	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning ish unumdorligi quydagiga teng	$S_{\text{mur.har}}$	m^3/sek	1989,2

10	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun ishlab chiqarish samaradorligi quydagiga teng	Q_v^{od}	m^3/sek	673
12	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich uchun ishlab chiqarish samaradorligi quydagiga teng	Q_v^{mur}	m^3/sek	2175
13	Oddiy harakatlanuvchi jag'li maydalagich hajmiy massasi quydagiga teng	Q_p^{od}	t/soat	806
14	Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagichning hajmiy massasi quydagiga teng	Q_p^{mur}	t/soat	2610
15	Jag'li maydalagichning elertrodvegatil quvvati quydagiga teng	N	Kvt	36
16	Jag'li maydalagichning tergovich plita kuchlanishi qudagiga teng	$T_{eng.kat}$	T	12,16
17	Jag'li maydalagichning shatun kuchlanishi quydagiga teng	$Q_{eng.kat}$	Nt	133
18	Jag'li maydalagichning maxovik massasi quydagiga teng	$m=mD^2$	M	71
19	Jag'li maydalagichning shatun hisobi quydagiga teng	$Q_{eng.kat}$	Nt	11400
20	Jag'li maydalagichning tergovich plita hisobi quydagiga teng	$T_{eng.kat}$	M	12,16
21	Jag'li maydalagichning harakatlanuvchi jag'i quydagiga teng	$R_{eng.kat}$	m/sek	22,50
22	Jag'li maydalagichning eksentrik vali hisobi quydagiga teng	M_{ayl}	Nm	$12 \cdot 10^3$
23	Jag'li maydalagichning uzunligi quydagiga teng	L	M	1,35
24	Jag'li maydalagichning eni quydagiga teng	B	M	1,23
25	Jag'li maydalagichning balandligi quydagiga teng	H	M	2

26	Maydalanadigan material kattaligi quydagiga teng	M	M	210
----	---	---	---	-----

Bu maydalagichda tabiiy toshlarni, ohaktoshlarni, basalt va granitlarni maydalashdan iborat, bo'laklar qancha katta bo'lsa, energiya sarfi shuncha ko'p bo'ladi, katta bo'lgan sari ya'ni qattiq bo'lsa izilishi qiyin energiya sarfi ko'p talab qiladi.

Uning eng optimal burchagi 19^0 da bo'lishi kerak. Qamrash burchagini kattalashtirish maydalagichning ishlab chiqarish samaradorligini kamaytiradi.

Qamrash burchagini ko'chaytirish esa maydalagich ishlab chiqarish samaradorligiga uncha ta'sir ko'rsatmaydi. Ular oddiy va ishonchli konstruksiyasi hamda hizmat ko'rsatish uchun uncha murakkab emasligi bilan farqlanadi. Jag'lar orasidagi burchak kattaligi 0 ga teng bo'lganda maydalanish darajasi 1 ga teng ya'ni maydalash bo'lmaydi.

Yuqori darajada maydalanishi 50 gacha.

Yuqoridagi ko'rsatkichlar maydalagichning qanday ishlashini ko'rsatib beradi.

Ushbu maydalagich o'rtacha 8-12% nam materiallarni maydalashga mo'ljallangan. Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich materiallarning solishtirma yirik bo'laklarning boshlang'ich o'lchamlari 100-1200 mm li maydalash uchun qo'llaniladi, shuningdek maydalash darajasi 3-20 dagi chegarada joylashgan bo'ladi.

Bu mashinaning maydalash ya'ni ishchi qismi qo'zg'almas va qo'zg'aluvchi jag'lar orasida davriy bosish natijasida sodir bo'ladi. Alohida konstruksiyani yanchib tashlash ishqalanib yiyilishida bo'ladi. Maydalash darajasni oshirish uchun yuk tushirishda tirqish kengligi kichraytiriladi va qamrash burchagi kattalashadi. Bundan ko'rinadiki yuk tushirishda tirqish kengligi kichraytirilishi, qamrash burchagi yuqoridagi oraliqdan katta bo'lmashligi kerak.

Sement sanoatida boshlang'ich xom ashyo bo'laklari 0,7-1,2 m gacha bo'ladi.

Maydalash samaradorligida kristallar arokuchlar eng ko'p tasir etadi.

Material bo'laklarining birinchi darz (yoriq) ketishi siqilish kuchining oxirgi chegaraviy qiymatiga yoki material tuzilmasi bo'yicha siljishi muayyan joydagi natijasiga asosan sodir bo'ladi.

Materiallarni jag'li maydalagichda imkon boricha maydalash, qachonki jag'lar orasida burchak muayyan kattalikdan oshib ketmaganda mumkin bo'ladi. Burchak kattaligi shu chegaradan o'tib ketganda, maydalanadigan materialni ishg'ol qilib bo'lmaydi va u yuqoriga qarab itarib yuboradi. Boshqa tomondan,

shubhasiz kichik qiymatdagi burchakda materialning maydalanish darajasi juda kichik bo'ladi. Bu esa ish unumdorligini kamayishiga olib keladi.

Jag'li maydalagichda maydalash jarayonida elektrodvigatelga doimiy ravishda katta og'irlik tushmaydi va u maydalashning ko'chaytirilishiga bog'liqdir.

Ishlash jarayonida maydalashning kuchaytirilishi maksimal qiymatga chiqadi, bo'sh holda esa nolga tengdir.

Bu maydalagich yuqoridagi hozirgi zamonaviy jag'li maydalagichdan farqi shuki ishlab chiqarish samaradorligi, elektrodvegatel quvvati, maxovik massasi bilan farqlanadi.

Oldingi maydalagichlarda maydalanayotgan materiallar maydalanish davrida tepaga sakrashi ko'p bo'lgan, xavfliroq, ovoz chiqarib ishlashi baland bo'lgan.

Hozirgisi esa ancha takomillashgan variant bo'lib bularda tepaga sakrashlar yo'q, ishlash quvvati 18-25 kvt gacha.

Jag'li maydalagichning afzalligi:

Jag'li maydalagichning bir qulay tomoni materiallar kareriyda joyida o'natish mumkindir.

Sababi ovozi ,o'zidan chang chiqarishi aholidan uzoqda bo'lib qolaversa maydalash davrida bira to'la elevatora mashinalarga yuklashni ham ancha yingillashtiradi.

Maydalangan mahsulot zarralarining ikki hilligi, maydalangan mahsulot zarralarining maydalash kamerasidan uzluksiz chiqishi, chang chiqishini oldini olish, maydalash darajasini rostlash imkoniyatlari: energiya sarfini kam sarflash. jag'li maydalagichning sement ishlab chiqarishda quvvati 6000-10000 t/sutka.

Jag'li maydalagichning kamchiligi:

Jag'li maydalagichlar maydalanayotgan materiallarni maydalanish davrida tepaga sakrashi ko'p bo'lgan, xavfliroq, ovoz chiqarib ishlashi baland bo'ladi.

Ovozi ,o'zidan chang chiqarishi aholi yaqin joylarda ishlatish ancha qiyindir.

Ushbu maydalagich o'rtacha 8-12% nam materiallarni maydalashga mo'ljallangan. Murakkab harakatlanuvchi jag'li maydalagich materiallarning solishtirma yirik bo'laklarning boshlang'ich o'lchamlari 100-1200 mm li maydalash uchun qo'llaniladi, shuningdek maydalash darajasi 3-20 dagi chegarada joylashgan bo'ladi. Undan yuqorisiga kuchi yetmaydi, elektrodvigatel quvvati ham ko'p sarf bo'ladi.