

Rasulov N.F.

Chirchiq OTQMBY Umumtexnika fanlari kafedrası o'qituvchisi

Nematova S.H.

Chirchiq shahar kasb-hunar maktabi maxsus fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada elaklarning turlari, geometrik shakllari, foydalanish tartibi, foydali qazilmalarni elaklar yordamida saralashda sifat samaradorligi va unga erishishning asosiy omillari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Misol uchun qo'zg'almas panjarali elaklar, barabanli elaklar, yassi tebranuvchi elaklar, yarim vibratsion elaklar kabi ma'lumotlar bilan boyutilgan.

Tayanch so'zlar: elak, ruda, shkala, modul, mahsulot, qo'zg'almas panjara, panjara, cho'kindi, yassi tebranuvchi, vibratsiya, balka.

Аннотация: В данной статье представлена информация о видах сит, геометрических формах, порядке использования, качественной эффективности сортировки полезных ископаемых с помощью Сит и основных факторах ее достижения. Например, сита с неподвижной решеткой, барабанные сита, плоские вибрационные сита, обогащенные такими данными, как полувибрационные сита.

Ключевые слова: сито, руда, накипь, модуль, продукт, неподвижная решетка, решетка, осадок, плоский вибратор, вибрация, молоток.

O'zbekiston sanoat korxonalarining eng rivojlangan tarmoqlaridan biri bo'lib bu tog' kon metallurgiya kombinatlari muhim tarmoqlaridan sanaladi. Respublikamiz rudalarni yaqin vaqtlargacha asosan rangli metal rudalarini maydalashni va saralash jarayonlarini amalga oshirishga asoslangan bo'lsa, ayni vaqtda mazkur sohani divesifikatsiyalash maqsadida uni tarkibini boyitish, qayta ishlov berish kabi bir qator yangi yo'nalishlarda ishlar amalga oshirilmoqda [1].

Bizga ma'lumki rudalar yirik hajmda olinib unga qo'shimcha ishlov berish orqali uni maqsadli foydalanishga tadbiq etish mumkin. Buning uchun dastlab rudalarni maydalash, yanchilgandan so'ng kerakli fraksiyalarga ajratish maqsadida saralanilshi lozim. Saralash ishlari maxsus moslamalarda amalga oshirilib bizga kearkli o'lchamlarni tanlash uchun elaklarni to'g'ri tanlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Elash foydali qazilmaning yirikligiga qarab, bir yoki bir necha elak orqali elab, sinflarga ajratish jarayonidir. Elashga tushayotgan mahsulot - dastlabki, elak ustida qolgan mahsulot elak usti, elakdan o'tgan mahsulot esa elak osti mahsuloti deyiladi.

Elashda qabul qilingan elak ko'zlari o'lchamining kattadan kichikka tomon ketma-ket qatori elash shkalasi, ikkita ketma-ket kelgan elak ko'zlari olchamining bir-biriga nisbati shkala moduli deyiladi.

Masalan: 48, 24, 12, 6, 3 mm li shkala uchun modul 2 ga teng. Mahsulotni n ta elakda elashdan so'ng n+1 ta mahsulot olinadi. Mahsulotning yirikligi quyidagicha belgilanadi: -1 + 1 yoki l-l.

Masalan: -50+12 mm; 12-50 mm. Elashning quyidagi turlari qo'llaniladi: yordamchi, tayyorlovchi, mustaqil hamda boyitish mahsulotlaridan suvni ajratish maqsadida ishlatiladigan elash operatsiyasi.

1. Yordamchi elash maydalash va yanchish sxemalarida ishlatilib, dastlabki mahsulot tarkibidagi tayyor (maydalanishi kerak bo'lmagan) mahsulotni ajratish yoki maydalangan mahsulot yirikligini nazorat qilish uchun ishlatiladi. Bunday elashning birinchi turi dastlabki, ikkinchisi esa nazoratlovchi elash deyiladi.

2. Tayyorlovchi elash dastlabki mahsulotni alohida-alohida boyitish maqsadida sinflarga ajratish uchun ishlatiladi.

3. Mustaqil elash - elash mahsulotlari iste'molchiga yuboriladigan tayyor mahsulot hisoblansa mustaqil elash deyiladi, elashning bu turi ko'pincha ko'mirni elashda ishlatiladi.

Suvsizlantirish maqsadida ishlatiladigan elash boyitish mahsulotlaridan suvni birlamchi ajratishda keng ishlatilmoqda.

Elash samaradorligi har xil kattalikdagi dastlabki zarralar aralashmasini elovchi yuzada qay darajada ajralishini xarakterlovchi kattalikdir. Umumiy holda, elash samaradorligi ma'lum sinfnig elak osti mahsulotidagi miqdorini shu sinfnig dastlabki mahsulotdagi miqdoriga nisbatini ko'rsatadi:

$$E=Q_{e.o}/Q_{d.m} \cdot 100 \% \quad (1)$$

Elak osti mahsuloti deb, dastlabki mahsulotdagi elovchi yuza teshiklaridan o'tuvchi kichik o'lchamli mahsulotga aytiladi. Agar dastlabki mahsulotdagi elak osti mahsulotining umumiy miqdori ($Q_{e.o}$) shu mahsulot uchun granulometrik tarkib egri chizig'idan va uning og'irligi $Q_{d.m}$ ma'lum bo'lsa, elash samaradorligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$E=10^4 Q_{e.o}/Q_{d.m} \alpha \quad (2)$$

Real sharoitda uzluksiz ishlaydigan boyitish fabrikalaridagi elak osti mahsulotining og'irligi (massasi)ni aniqlash qiyin, shuning uchun elash samaradorligi elak usti mahsuloti tarkibidagi elak osti mahsulotining miqdori, ya'ni elak osti mahsulotining dastlabki va elak usti mahsuloti Q ning miqdori bilan hisoblanadi. Bu holda elash samaradorligini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$E=10^4(\alpha-\theta)/\alpha(100-\theta) \quad (3)$$

bunda: α -dastlabki mahsulotdagi elak osti sinfnig miqdori;

θ -elak usti mahsulotdagi elak osti mahsulotining miqdori.

Shunday qilib, elashga tushayotgan mahsulot tarkibidagi ostki (quyi) sinf miqdorini bilgan holda, shu sinfnig elak usti mahsulotidagi miqdorini aniqlab, elash samaradorligini hisoblab topish mumkin [2].

Elash samaradorligi elak ishining mexanik, texnologik parametrlariga va elanayotgan mahsulot xossasiga, elakning ish tartibiga, elash vaqtiga, elovchi yuzaning ko'rinishi va holatiga, elakning ishlab chiqarish quvvatiga, mahsulotning namligiga va hokazolarga bog'liq.

Elaklar geometrik shakli, elovchi yuzaning xususiyati, uning gorizont tekislikka nisbatan joylashishi bilan bir-biridan farq qiladi. Elovchi yuzaning shakliga qarab yassi, silindrik (barabanli) yoki yoysimon shakldagi elaklar mavjud. Elovchi yuzaning joylashishiga qarab gorizont va qiya, ba'zi hollarda vertikal elaklarga bo'linadi.

Mahsulotning elovchi yuza bo'ylab harakatlanishi xususiyatiga qarab elaklar qo'zg'almas (ba'zi hollarda elovchi yuza ba'zi elementlarining harakatlanishi), aylanma harakatli qo'zg'aluvchi va to'g'ri chizikli harakatlanuvchi qo'zg'aluvchi elaklarga bo'linadi. Foydali qazilmalarni elashda ishlatiladigan elaklar quyidagi guruhlarga bo'linadi: qo'zg'almas panjaralar, valokli aylanuvchi barabanli, yassi tebranuvchi; yarim vibratsion; vibratsion aylanma vibratsiyali; vibratsion to'g'ri chizikli vibratsiyali; yoysimon va hokazo.

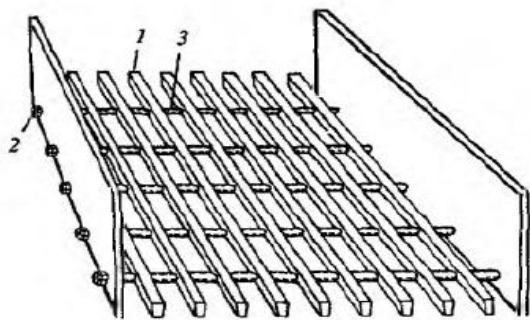
Hamma elaklar og'irligi jihatidan yengil, o'rta va og'ir turdagi elaklarga bo'linadi. Ular sochma zichligi 1,16 va 2,7 t/m³ bo'lgan mahsulotni elash uchun ishlatiladi. Elaklar harflar va sonlar bilan belgilanadi. Г-грохот; И-инерцион; С-самобалансный;

Р-резонансный; Л-легкого типа; harflardan keyingi birinchi son elakning enini ko'rsatadi: 1-750 mm; 2-1000 mm; 3-1250mm; 4-1500 mm; 5-1750 mm; 6-2000 mm;

7-2500 mm; 8-3000 mm; 9-3500 mm; 10-1000 mm; undan keyingi son - elak to'rlarining soni.

ГИТ41- грохот инерционный тяжёлого типа, ширина грохота 1500 мм
1- односитный. ГИЛ - 32-грохот инерционный легкого типа, ширина грохота
-1250 мм, двухситный.

Qo'zg'almas panjarali elaklar alohida orasi ochiq panjaralardan tashkil topib, gorizontga nisbatan 40-45° burchak ostida rudani elash uchun, 30-35° burchak ostida ko'mirni elash uchun o'rnatiladi (1-rasm). Mahsulot panjaraning yuqori qismiga berilib, o'z oqimi bilan harakatlanadi, bunda mayda mahsulot panjara orasidan o'tib, yirik mahsulot esa panjara ostidan ajratiladi. Bunday elaklar yirik mahsulotni elash uchun ishlatiladi. Ikkita panjara orasidagi masofa 50 mm va undan katta bo'lishi kerak.



1-rasm. Qo'zg'almas panjarali elaklar:
1-panjara; 2-siquvchi boltlar; 3-tirgak trubkalar.

Elakning kengligi dastlabki mahsulotdagi eng katta bo'lak o'lchamidan kamida 2-3 marta, uzunligi esa kengligidan 2 marta katta bo'lishi kerak. Elovchi panjaralarning panjaralari turli xil ko'rinishga (profil) ega bo'lishi mumkin: trapetsiadal, dumaloq, kvadrat, "T" harfi (tavroviy) va hokazo. Panjara sifatida oddiy temir yo'l relslari ham ishlatilishi mumkin. Panjaralar bir-biridan ma'lum masofada parallel holda joylashtiriladi va bir-biri bilan boltlar orqali mahkamlanadi. Elovchi panjaralarda elash samaradorligi 60-70% ni tashkil qiladi.

Elovchi panjaralarning ishlab chiqarish quvvati elakning o'lchamiga, mahsulotning xossasiga va panjaralar orasidagi masofaga bog'liq. Elovchi panjaraning ishlab chiqarish quvvati quyidagi empirik formula bilan hisoblanadi:

$$Q=2,4 \cdot F \cdot a, \quad (4)$$

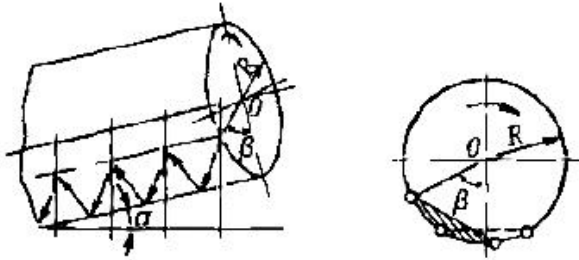
bunda: F - panjaraning yuzasi, m²; a - panjaralar orasidagi masofa, mm. Boyitish fabrikalarida elovchi panjaralar, asosan, yirik va o'rta maydalash maydalagichlaridan oldin o'rnatiladi.

Elovchi panjaralarning afzalligi: sodda tuzilishga egaligi va xizmat ko'rsatishning qulayligi; elektroenergiya sarflanmasligi, korxonada uni xilma-xil materiallar (eski rels, balka) dan tayyorlash mumkinligi, ularga mahsulotni avtomashina, temir yo'l vagonlari va hokazolardan bevosita tushirib olish mumkinligidan iborat.

Biroq, elovchi panjaralar o'matish uchun binoning baland bo'lishi talab qilinadi va ularda elash samaradorligi past.

Barabanli elaklarning ishchi maydoni silindr yoki kesik konus shaklida bo'lib, odatda, teshik-teshik listlardan yig'iladi. Silindr barabanining o'qi gorizontga nisbatan 4-7° burchak ostida qiya holda, konusli barabanning o'qi esa gorizont o'rnatiladi.

Dastlabki mahsulot baraban ichiga yuqori qismidan beriladi. Bunda baraban teshiklaridan kichik o'lchamdagi mahsulot o'tib ketadi, yirik mahsulotlar esa barabanning ichida pastga tomon harakatlanadi (2-rasm).



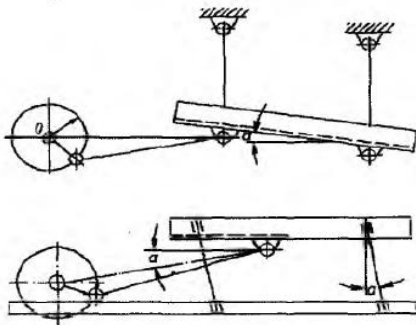
2-rasm. Barabanli elaklarning sxemasi

Barabanning aylanish tezligi kritik aylanish tezligining 25-50% ini tashkil etadi.

Elak barabanining diametri 500 dan 3000 mm gacha, uzunligi 2000 dan 15000 mm gacha, teshiklarining o'lchami 3 dan 75 mm gacha bo'ladi. Barabanli elaklar, asosan, loyli rudalami elash va yuvishda ishlatiladi.

Uzatish mexanizmi, qutisi va ramasi orasida qattiq bo'lmagan kinematik bog'lanishli tezyurar tebranuvchi elaklar, asosan, boyitish mahsulotlarini suvsizlantirishda ishlatiladi.

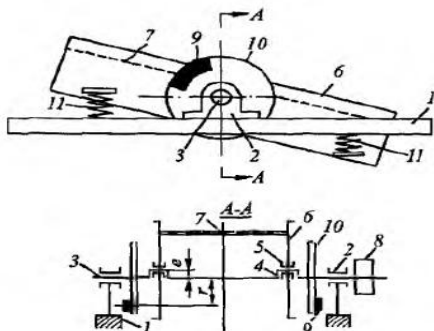
BKFO-M2A markali elak 2 ta ketma-ket gorizontall joylashgan qutidan iborat bo'lib, qiya holdagi sharnirli tayanchga tayanadi (har qaysi qutiga 4 tadan). Ekssentrik uzatma val va tayanchlar bir-biri bilan sharnirli bog'langan. Val tasmali uzatma orqali elektrodvigatel yordamida harakatga keltiriladi. Val rama bilan 2 ta amortizatsion prujinalar orqali bog'langan (3-rasm).



3-rasm. Yassi tebranuvchi elaklar

Harakat ikki juft shatunlar yordamida valdan qutichalarga uzatiladi. Qutilarning harakatlanuvchi massasini muvozanatlashtirish uchun eksentrisitetlar bir-biridan 180° ga siljirilgan. Elak quyidagi texnik xarakteristikalariga ega: qutining 1 minutdagi tebranishlari soni 400-450; tebranish amplitudasi 14-26 mm; 2 ta to'ming maydoni $7,5 \text{ m}^2$; ko'mirli konsentratni suvsizlantirishdagi ishlab chiqarish unumdorligi 20-25 t/soat, ko'mirli shamlar uchun 12-13 soat.

Yarim vibratsion elaklar to'r o'rnatilgan qutini eksentrik val yordamida vertikal tekislikda aylanma harakatlanishi bilan xarakterlanadi (4-rasm).



4-rasm. Yarim vibratsion elaklar:

1-rama; 2-tayanch; 3-quti; 4-ressor; 5-osilgich; 6-disk; 1~konturyuk;
8-val; 9-to'rlar; 10- qo'zg'aluvchi podshipniklar; 11-tub podshipniklar.

Qo'zg'almas ramaga podshipniklarda gorizontol holda eksentrik val o'rnatilgan. Elak qutisiga tebranuvclii podshipnik mahkamlangan. Quti unga tortilgan to'r (2 ta yoki 3 ta ham bo'lishi mumkin) bilan gorizontga nisbatan 20-30° burchak ostida o'rnatiladi va shunday holatda amortizatorlar yordamida ushlab turiladi.

Harakat valga ramaga o'rnatilgan elektrodvigateldan uzatma va shkiv orqali beriladi. Elak qutisi vertikal tekislikda kichik radiusli aylanma harakat qiladi [3].

Qutining tebranishlar amplitudasi va harakat trayektoriyasi faqat o'rta qismi uchungina doimiydir. Qutining elliptik trayektoriya bo'yicha harakatlanuvchi chetki qismlari o'rta qismining tebranish amplitudasiga nisbatan erkinroq tebranish va amplitudaga ega. Quti chetlarining harakatlanish xarakteri amortizatorlarning qattiqligi bilan aniqlanadi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki maydalangan granulalarni o'lcham miqdoriga qarab elaklar yordamida ajratib olishda, rudalarni boyitishda, o'lcham miqdorlari (0,074, 0,072, 0,071...0,044) oraliqlarda saralash imkoniyatini beruvchi elaklarni roli, boyitish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Boyitilgan granulaning mustahkamligi esa metallurgiya korxonalarida ishlab chiqarilayotgan metal va rangli metallar sifatiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Тихонов О.Н. Закономерности эффективного разделения минералов в процессах обогащения полезных ископаемых. М., Недра, 1994.
2. Umarova I.K. Foydali qazilmalami boyitish texnologiyasi. O'quv qo'llanma, ToshDTU, 2004- y.
3. Solijonova G.Q. Foydali qazilmalami boyitish texnologiyasi: "Yordamchi jarayonlar", ToshDTU, 2007- y.