

KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI SHLYUZLARDA VA MARKAZDAR QOCHMA SEPARATORLARDA BOYITISH.

F.R. Usmonov

Osiyo xalqaro universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrasi o’qituvchisi

Annotatsiya: "Konchilik sanoatida foydali qazilmalarni shlyuzlarda va markazdan qochma separatorlarda boyitish" mavzusi foydali qazilmalarni gravitatsion usulda qayta ishlashning muhim texnologik usullarini o’rganishga bag’ishlangan. Shlyuzlar gravitatsion boyitishning eng qadimiy va keng qo’llaniladigan usullaridan biri bo’lib, ularda zarrachalar zichligi va gidrodinamik xususiyatlari asosida ajratiladi. Markazdan qochma separatorlar esa yuqori tezlikda aylanadigan rotor harakati yordamida minerallarni samarali ajratib olish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar turli foydali qazilmalar uchun moslashuvchan bo’lib, yuqori sifatli konsentrat olish va chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan. Tadqiqot davomida shlyuz va markazdan qochma separatorlarning ishlash tamoyillari, parametrlari va samaradorlik ko’rsatkichlari o’rganiladi.

Kalit so’zlar: Shlyuz, markazdan qochma separator, foydali qazilmalar, gravitatsion boyitish, zichlik bo’yicha ajralish, texnologik samaradorlik, mineral konsentrat, rotor harakati, chiqindilarni kamaytirish.

Kirish: Sochma kon (oltin, volfram, qalay va kamyob metallar) rudalarini boyitishda shlyuz deb ataluvchi dastgohdan foydalaniladi.

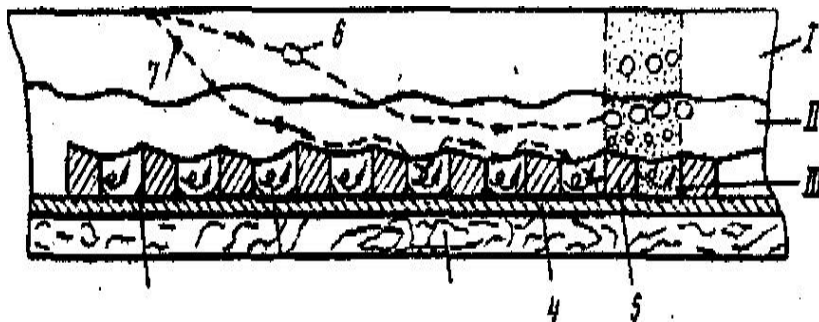
Shlyuz - to’g’ri burchak shakldagi qiya tarnovchadan iborat bo’lib, uning tubiga trafaret yoki juni o’siq, mato (kigiz, tuki o’siq, movut, g’adir-budir rezina va x.k.) to’shaladi.

Shuningdek, metal trafaretlar ham ishlatiladi. Ular suvning uyurma (girdob) oqimini hosil qiladi, g’adir-budir materialdan tayyorlangan qoplamalar esa shlyuzning tubi bo’ylab xarakatlanayotgan zarrachalarga qarshilikni oshiradi va quyi qatlamlarda suv harakatini pasaytiradi.

Trafaret va qoplamalar shlyuzlar ishining sifat ko’rsatkichlarini belgilovchi muxim omil xisoblanadi.

Trafaretlarning balandligi suv oqimi chuqurligidan katta bo’lmasligi kerak, o’z navbatida u boyitilayotgan maxsulot yirikligiga qarab tanlanadi. Odatda oqim chuqurligi boyitilayotgan maxsulotning eng katta zarrachasi o’lchamidan 2-3 marta katta bo’lishi kerak.

Bo’tana shlyuz bo’ylab xarakatlanganda minerallar aralashmasidagi zarrachalar zichligi va yirikligiga qarab ajraladi. (1-rasm). Bo’tananing yuzasi



1-bo'shliq; 2-uyurma oqimlar; 3-shlyuz tubi; 4-mat; 5-trafaret; 6-yirik yengil zarracha va uning yo'li; 7-mayda og'ir zarracha va uning yo'li.

I - muallaq holdagi zarrachalar qatlami;

II - birlamchi konsentratsiyalash qatlami;

III - oxirgi konsentratsiyalash qatlami;

Avval shlyuz tubiga og'ir minerallar cho'kadi; ular trafaretlar orasida to'planadi va g'adir-budir yuzada ushlab qolinadi. Yirik mayda toshlar xamda yengil zarrachalar suv oqimi bilan shlyuzdan chiqib ketadi.

Vaqt o'tishi bilan trafaretlar orasi va junli qoplama uyalari (kuzlari) da og'ir mineral zarrachalari yig'iladi. Yig'ilib-yig'ilib oxiri uyalar to'ladi va shlyuzga mahsulot berish to'xtatiladi. Cho'kkan mahsulot shlix deyiladi. Shlix ajratib olinadi.

Chukmani ajratib olish operatsiyasi chayish deyiladi. Avval yuqori qatlamda qolgan yengil zarrachalarni ajratib olish uchun shlyuzga suv beriladi. Keyin suv berish to'xtatiladi va trafaretni ajratib olishga kirishiladi, bunda to'plangan mahsulot suv bilan yaxshilab yuvib tushiriladi. Bu mahsulot yog'och yoki metall kurakchalar yordamida shlyuz tubi bo'ylab yuqoriga ko'tarib beriladi (bo'sh tog' jinslarini ajratish uchun). Yirik bo'laklar qo'l bilan olib chiqindilar to'planadigan maydonga jo'natiladi. Shlyuz tubida qolgan xomaki konsentrat aloxida idishga yuvib tushiriladi va shlyuz yaqinida joylashgan tozalash dastgoxlariga uchun yuboriladi.

Junli matoni yuvish maxsus idishda amalga oshiriladi. Shlyuzlarda cho'kmani ajratib olish ancha qiyin, ko'p mehnat sarflanadigan operatsiya xisoblanib, hozirgi ishlab chiqarilayotgan zamonaviy shlyuzlarda bu jarayon avtomatlashtirilgan.

Shlyuzlarning texnologik parametrlari va ishlash tartibi

Shlyuzlarning asosiy texnologik ko'rsatkichlari: qattiq zarrachalarning bo'tanadagi miqdori (bo'tananing zichligi), oqimning chuqurligi, shlyuzning qiyalik burchagi, shlyuz tubining turi, shlyuzning kengligi. Ular boyitilayotgan mahsulotning xossalariga qarab tanlanadi.

Bu ko'rsatkichlar ishlab chiqarish unumdorligi, ajralish va boyitmaning sifati kabi boyitish ko'rsatkichlarini belgilaydi.

1-jadval

Avtomatik shlyuzlarning texnik xarakteristikasi

Parametrlar	ShA-1M	34-KS	346-KS
Yuzaning o'lchami, mm: uzunligi kengligi	1800 x900	1800x 1800	1800 x1800
Yuzaning umumiy maydoni, m ²	8	16	16
Yuzalar soni	5	5	5
Yuzaning qiyalik burchagi, gradus: shlyuzda boyitishda chayishda	9x45	9x45	4-x12x 45
Boyitiluvchi mahsulotning yirikligi, mm	0,3 gacha		
Elektrodvigatel kuvvati, kVt	1,7	1,7	0,4
"Gabarit o'lchamlari, mm: uzunligi, kengligi, balandligi	1650x 1345x3320	2840x 2250x3320	2810x 2205x3540
Og'irligi, t	2,5	2,28	1,41

Chuqur to'ldiriluvchi shlyuzlar qalinligi 40-50 mm li taxtadan to'g'ri burchak kesimli qilib tayyorlangan tarnovchadan iborat. Shlyuzlarning uzunligi 150-180 m, kengligi 0,9-1,8 m, chuqurligi (balandligi) esa 0,75 dan -9 m gacha bo'ladi. Shlyuzning qiyalik burchagi 2-3°. Shlyuz tubiga trafaret to'shaladi. Ko'pincha, trafaretlar orasida cho'kuvchi mayda og'ir minerallarni ushlab qolish uchun butun shlyuz tubi bo'ylab trafaret ostidan junli mato joylashtiriladi.

Mayda zarrachali mahsulotni boyitish uchun sayoz to'ldiriluvchi shlyuzlardan foydalaniladi. Bunday shlyuzlar tubiga kigiz, dag'al tukli movut, karderoy, velvet kabi qoplamalar to'shaladi.

Shlyuzlarning solishtirma ishlab chiqarish quvvati mahsulotning yirikligi, boyitmaning chiqishi va junli koplamaning turiga qarab 2 dan 30 t/m² sutkani tashkil qiladi.

Shlyuzlarda boyitishga sarflanadigan suvning xajmi mayda mahsulotni boyitishda va qiyalik burchagi katta bo'lganda sarflanadigan suv miqdori har 1 m³ ruda uchun 3-10 m³, 200-300 mm yiriklikdagi rudani boyitishda esa 1 m³ ruda uchun 100 m³ gacha suv sarflanadi.

Markazdan qochma saralagichlarda boyitish haqida ma'lumot

Yigirmanchi asrning oxiriga qadar rudalarni boyitish amaliyotida tug'ma oltinni, sochma minerallarni hamda og'ir metallar minerallari (masalan, kassiteritni) boyitishda markazdan qochma saralagichlar keng qo'llanildi.

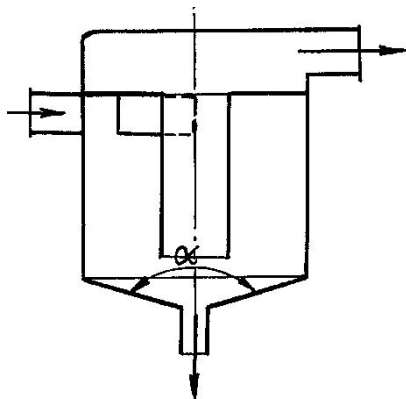
Markazdan qochma saralagichlarda mineral zarrachalarinig bir-biridan ajralish printsipi uchun suv oqimi qo'llaniladi, ammo ajralish jarayoni markazdan qochma maydonda sodir bo'ladi.

Minerallarni ajralish qismida markazdan qochma maydonni hosil qilish ularni ajralishiga ketadigan vaqtni qisqartiradi va bu jarayonni kichik o'lchamdagi uskunalarda amalga oshirish imkonini beradi.

Markazdan qochma maydon hosil qilish printsiptiga ko'ra bir-biridan farq qiluvchi ikki turli saralagichlar mavjud:

- 1) qisqakonuzli boyitish siklonlari-bunda boshlang'ich mahsulot bosim ostida yuboriladi;
- 2) naporsiz markazdan qochma saralagichlar.

Boyitish siklonlari (2-rasm) hamda tasniflash siklonlari silindrli va konusli qismlardan tashkil topgan. Tasniflash siklonlaridan farqli o'laroq, boyitish siklonlarining konusli qismi qiyalik burchagi katta - 90° dan 120° (140°) gacha. Ammo, konusli qismi qiyalik burchagi 20° bo'lgan tasniflash siklonini boyitish maqsadida qo'lganlik hollari ma'lum.



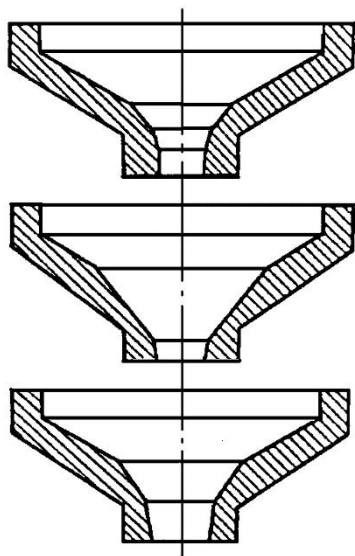
2-rasm. Siklon turidagi markazdan qochma saralagich.

Saralagichlarning konusli qismining qiyalik burchagi o'zgaruvchan bo'lishi mumkin. Jahon amaliyotida qalaytarkibli dengiz qumlarini boyitishda ishlatiladigan «Trikon» saralagichining (3-rasm) konus qismi qiyalik burchagi o'zgaruvchan.

Markazdan qochma saralagichlar – boyitish siklonlari suyultirilgan bo'tanada, ya'ni, suyuqlikning qattiklikka nisbati 10:1 dan 20:1 gacha oralig'ida yaxshi ishlaydi.

Bo'tananing siklonga tushishidagi optimal bosim $(0,5-1) \cdot 10^5$ Pa oralig'iga to'g'ri keladi.

Nisbatan yirik mahsulotlarni boyitishda pastroq bosim, mayda donador mahsulotlarni boyitishda esa kattaroq bosim qo'llaniladi.



3-rasm. «Trikon» markazdan qochma saralagichining konus qismi turlari

Markazdan qochma saralagichlarning tuzilishi va ishlash usullari

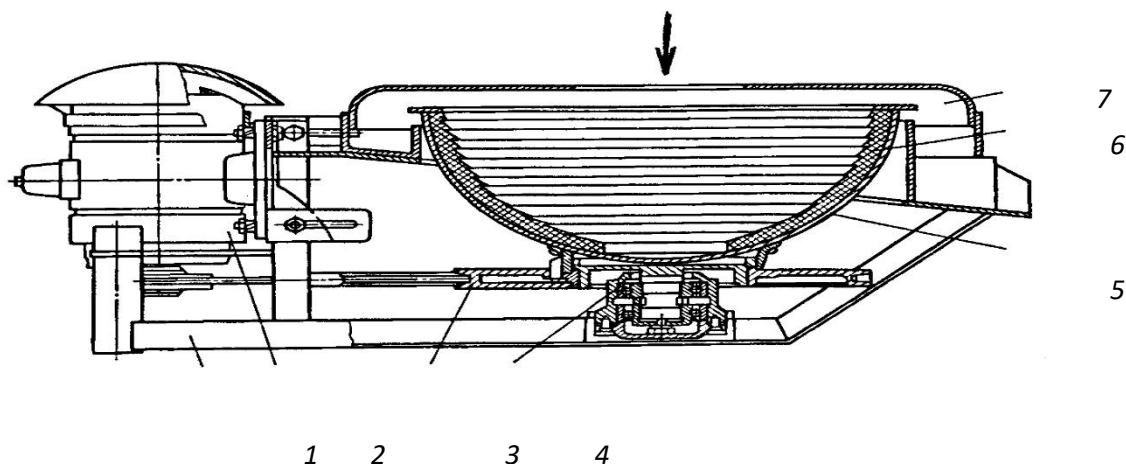
Qum va sliv trubalari diametrlarining nisbati – uskuna ishlashining asosiy sozlanadigan parametri hisoblanadi. Bu parametning optimal qiymati 0,15 dan to 0,3 (0,4) oralig'ida bo'lib, boyitilayotgan mahsulotning kattaligiga va uning tarkibidagi og'ir fraksiyaning miqdoriga bog'lik. Tasniflash siklonlaridan farqli o'laroq boyitish siklonlari kichik diametrdagi qum nasadkalari o'rnatilganda ham qum tiqilib kolmasdan ishlaydi. Shuning uchun qum bo'yicha solishtirma ishlab chiqarish quvvati tasniflash siklonlariga nisbatan bir qancha kam.

Siklonga tushayotgan bo'tana oqimi aylanib, pastga qarab harakatlanadi. Makrazdan qochma kuch ta'sirida mineral zarrachalar siklonning devoriga nisbatan qatlamlanadi. Bunda katta zichlikka ega bo'lgan zarrachalar pastki qatlamga yig'iladi va saralagichning konus qismi bo'ylab pastga harakatlanadi va qum tushadigan tuynukdan bo'shatiladi.

Sentrifuga turidagi makrazdan qochma saralagichlar tarkibida tug'ma oltin bo'lgan rudalarni boyitishda, sochma konlarni qidirib topish va qayta ishlashda, rangli metall rudalarini boyitishda flotatsiyadan avval yoki flotatsiya chiqindisidan oltinni yo'l-yo'lakay ajratib olishda keng qo'llaniladi.

Hozirgi vaqtda saralagich sentrifugalarning ikki turi mavjud bo'lib, ular rotorining o'lchami va tuzilishi, rotor devorining ichki qismidagi xalqasimon riflilarning o'lchami va turi bilan farq qiladi.

Yarimsfera ko'rinishiga ega bo'lgan rotorli sanoat saralagichi 4-rasmda ko'rsatilgan.



4-rasm. Sanoat saralagichi - sentrifuga:

1 – tayanch; 2 – elektrodvigatel; 3 – shkiv; 4 – podshipnik; 5 – rotor;

6 – himoyalagich (futerovka); 7 – qopqoq

Rotorga rezinadan yasalgan futerovka o'rnatiladi. Rotor harakatni tasmali uzatma orqali elektrodvigateldan oladi. Dastlabki mahsulot rotorning tepa qismidan qozonning tubi markaziga beriladi. Mahsulot markazdan qochma kuch ta'sirida rotor bilan birga aylanib, o'zining oqimida pastdan tepaga qarab erkin yuza hosil qiladi. Bu holatda bo'tananing aylanishi rotorning aylanishidan ortda qoladi va spiral bo'ylab harakat qiladi. Bo'tananing rotorga tushgan joyidan uni slivga chiqib ketgungacha bosib o'tgan yo'li rotor qozonining xalqa chizig'iga nisbatan ancha uzun. Og'ir mineral (metall) zarralari oqim tubiga, ya'ni rotor devoriga cho'kadi va riflilar orasida to'planadi. Boyitmani bo'shatish uchun rotor aylanishdan to'xtatiladi va rezina riflilar orasida to'plangan boyitma yuvib tushiriladi. Shunday qilib, markazdan qochma saralagichlar – sentrifugalarning ishlash printsiplari shlyuzlarning ishlashi singaridir. Ularni markazdan qochma shlyuzlar deb ham atash mumkin.

2-rasmda ko'rsatilgan saralagichdan farqli o'laroq boshqa saralagichlarning rotori silindrik yoki kichik qiyalik burchagiga ega bo'lgan teskari o'rnatilgan kesik konus shakliga ega bo'ladi. Ular bir-biridan aylana riflilarining balandligi va ularning joylashishi bilan farq qiladi.

Zamonaviy chet el markazdan qochma saralagichlaridan sanoatda qo'llaniladiganlari «Nelson» va «Falkon» saralagichlaridir. Bu saralagichlarning boshqa saralagichlardan farqi shundaki, ularning rotori qiya devoriga qatlamlanib cho'kkan mineral zarralar rotor qobigidagi teshiklar orqali qo'shimcha suv yuborish orqali yumshatiladi. Bunday qaror qabul qilish boyitilish darajasini orttiradi, ya'ni, nisbatan boyroq boyitma olinadi.

«Falkon» saralagichining rotori ikki qavat bo'lib, sirtki bir butun qobqdan va ichki teshikchalarga ega bo'lgan qobiqdan iborat. Bu qobiqlarning oralig'i kichikroq bosimga ega bo'lgan suv bilan to'ldiriladi. Natijada ichki teshikchalarga ega bo'lgan qobiqdan chiqqan suv rotor devoriga cho'kib qolgan mahsulot zarralarini orasini yumshatadi. Yumshagan mahsulot ichidagi yengil zarralar markazdan qochma kuch ta'sirida chiqib ketadi, og'ir zarralar esa riflilar oralig'ida to'planib qoladi. «Falkon» saralagichiga toza suv ishlatiladi, aylanna suv ishlatilsa rotor qobiqlari oralig'i tiqilib qolishi mumkin.

Index: [google scholar](#), [research gate](#), [research bib](#), [zenodo](#), [open aire](#).

https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG

<https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge>

<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923>

Boshqa konstruksiyaga ega bo'lgan saralagichlarda esa riflilar oralig'idagi mahsulotni yumshatish uchun rotor o'rtasiga vertikal holda teshikchalarga ega bo'lgan truba urnatiladi. Bu truba teshiklaridan bosim ostida chiqqan suv riflilar orasidagi mahsulotni yumshatadi va og'ir zarralar riflilar orasida qoladi, yengillari chiqindiga chiqib ketadi.

Markazdan qochma saralagichlarda boyitiladigan mahsulotlarning kattaligi saralagichning o'lchamiga bog'liq. Diametri 120, 300, 400 mm bo'lgan saralagich uchun dastlabki mahsulotning maksimal o'lchami 4, 6, 8 mm. Zarrachaning maksimal o'lchami meyoriy suv sarfiga (hajmiy unumdorlikka) bog'liq.

Markazdan qochma saralagichlar rotorining aylanish chastotasi, rotorning maksimal diametriga va boyitilayotgan mahsulotning maksimal diametriga bog'liq. U aksar hollarda shunday tanlanadiki, minerallarning ajralishini ta'minlasin va 15-20 Gts oralig'ida, ya'ni rotor devorining balandki qismini aylanish tezligi 4 dan 6 m/s. ga to'g'ri kelsin.

Siklon turidagi markazdan qochma saralagichlar o'zining yuqori samaradorlikka ega ekanligi bilan ajralib turadi va oltin va qalay rudalarini dastlabki boyitishda muvaffaqiyatli qo'llanadi. Gidrometallurgiya va flotatsiya jarayonlaridan avval tasniflagichning slivi va qumi mos holda markazdan qochma saralagich va cho'ktirish mashinasida boyitilganda 80-90 % erkin holdagi oltin ajratib olinadi.

Markazdan qochma saralagichlar boyitish fabrikalari chiqindilarini qayta boyitishda ham qo'llaniladi. Bunda olingan mahsulot tarkibi dastlabki mahsulot tarkibiga yaqinroq bo'ladi va bu mahsulot jarayon boshiga qayta boyitish uchun yuboriladi.

Qisqa konusli siklonlarda og'ir metallarning boyitilish darajasi 10 ga yetadi.

Naporsiz markazdan qochma saralagichlar bir xil diametrga ega bo'lgan siklon uskunasiga qaraganda kichik unumdorlikka ega bo'ladi. Lekin ularning solishtirma unumdorligi boyitish stollariga qaraganda ancha yuqori. Bunday uskunalarda tarkibida oltin bo'lgan qumlari boyitilganda boyitilish darajasi 1000 va undan yuqori bo'lishi mumkin.

Xulosa: Shlyuzlar va markazdan qochma separatorlar konchilik sanoatida foydali qazilmalarni boyitishning samarali usullaridan hisoblanadi. Shlyuzlar nisbatan arzon va oddiy ishlash mexanizmi bilan yuqori zichlikka ega minerallarni ajratishda qo'llanilsa, markazdan qochma separatorlar yuqori samaradorligi va yuqori tezlikdagi ishlash mexanizmi bilan ajralib turadi. Ushbu usullar yordamida boyitilgan minerallar yuqori sifatga ega bo'lib, chiqindi miqdori sezilarli darajada kamayadi.

Kelgusida ushbu uskunalarning texnologik jihatlari avtomatlashtirish, energiya samaradorligini oshirish va ularni turli foydali qazilmalar uchun moslashtirish orqali jarayon samaradorligini yanada yaxshilash mumkin. Shlyuz va markazdan qochma separatorlarning birgalikdagi qo'llanilishi mineral boyitish texnologiyasining universal va ekologik xavfsizligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). OCHIQ KON ISHLARIDA TRANSPORT TIZIMI. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 124-131.
2. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). YER OSTI KON LAHIMLARIDA HAVO OQIMINI YO 'NALTIRISH VA BOSHQARISH ORQALI ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 74-82.

3. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). FOYDALI QAZILMANI KONVERLI TRANSPORT VOSITALARI YORDAMIDA TASHISH. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 65-73.
4. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). MARKSHEYDERLIK XIZMATINING USLUBIY BAZASINI TAKOMILLASHTIRISH. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 132-139.
5. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KONLARDA MARKSHEYDERLIK XIZMATINI TAKOMILLASHTIRISH. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 96-102.
6. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KONCHILIK SANOATIDA QO‘LLANILADIGAN PORTLOVCHI MODDALAR TASNIFI. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 103-112.
7. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). MASSIVDAGI KUHLANISH DEFORMATSIYA HOLATINI BAHOLASH. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 83-95.
8. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). GIDRAVLIK EKS-KAVATORLARNING KONSTRUKSIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 55-64.
9. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KON KORXONASI, SHAXTA, SHAHTA MAYDONI VA QAVAT HAQIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 113-123.
10. Xamroyevna, M. B. (2024). SUYUQ KRISTALLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI. *Modern digital technologies in education: problems and prospects*, 1(2), 32-38.
11. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). SULFIDLI MIS-MOLIBDEN RUDALARINI HOZIRGI VAQITDAGI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI. *MASTERS*, 2(12), 29-34.
12. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). GEOLOGIYA VA TOG ‘KON SANOATIDA IQTISODIYOTNING TUTGAN O ‘RNI. *WORLD OF SCIENCE*, 7(12), 26-33.
13. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KO ‘MIR KONLARINI OCHIQ USULDA QAZIB OLIHDA GIDROZABOYKADAN FOYDALANIB PORTLATISH ISHLARI SIFATINI OSHIRISHNI ASOSLASH. *MASTERS*, 2(12), 35-40.
14. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). FOYDALI QAZILMALARNI YER OSTI USULIDA QAZIB OLIHDA QAZIB OLIH TIZIMINI TANLASH. *WORLD OF SCIENCE*, 7(12), 17-25.
15. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KONCHILIK SANOATINI RIVOJLANISH BOSQICHLARI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(10), 62-68.
16. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KONCHILIK SANOATI TEXNOLOGIYASI VA UNING ISH JARAYONIGA TA‘SIRI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(10), 55-61.
17. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). MIS QAZIB OLUVCHI 10 TA ENG YIRIK TASHKILOTLAR. *BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI*, 1(10), 4-10.
18. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). KONCHILIK SANOATDA QO‘LLANILADIGAN PM LARNING FIZIK MOHIYATI VA DETONASTIYA NAZARIYASI HAQIDA MA‘LUMOTLAR. *Prospects for innovative technologies in science and education*, 1(2), 45-54.
19. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). FOYDALI QAZILMALARNI OCHIQ USULDA QAZIB OLIHDA ASOSIY TENDENTSIYALARINI TANLASH. *QISHLOQ XO‘JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 18-22.

20. Firdavs Ro‘zimurod o‘g, U. (2024). CHIQUINDISIZ VA KAM CHIQUINDILI EKOLOGIK BEZARAR TEXNOLOGIYALARNI YARATISH ASOSLARI. *QISHLOQ XO‘JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 27-36.