

Qo‘Rg‘Oshin-Misli Boyitmani Seleksiyasida Mahalliy Flotoreagent-Ammoniy Fosfatni Qo‘Llanilishi

*M. A. Mutalova*¹

Annotatsiya: O‘zbekistonda eng muhim ustuvor vazifalar qatorida iqtisodiyotimizda tarkibiy o‘zgarishlarni izchil chuqurlashtirish, ishlab chiqarishni texnik va texnologik jihatdan uzluksiz yangilab borish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarini keng joriy etishni asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi.

Aynan tub tarkibiy o‘zgarishlar, yuqori texnologiyalarga asoslangan yangi va zamonaviy korxonalarni barpo etish, faoliyat ko‘rsatyotgan ishlab chiqarish quvvatlarini keng miqyosda yangilash va modernizatsiyalash borasida puxta o‘ylangan strategiya tufayli mamlakatimizning yalpi ichki mahsulotida sanoatning umumiy hajmi ortib bormoqda.

Tayanch iboralar: so‘ndiruvchi, galenit, xalkopirit, boyitma, flotoreagent, seleksiya, ishqoriy muhit, kollektiv boyitma, polimetall, tazyiqlovchi, moslovchi, desorbtsiya, faollashtiruvchi.

Ammoniy fosfat (AF) galenit yuzasi bilan ta’sirlashganda uning flotatsiyalanish qobiliyatini susaytiruvchi birikma hosil qiladi degan fikrni tasdiqlash uchun galenitning toza mineralining flotatsiyalanish qobiliyati o‘rganildi. Kollektiv qo‘rg‘oshin-misli boyitmada galenit va xalkopirit asosiy mineral hisoblangani uchun flotatsion bo‘tanaga ammoniy fosfat qo‘shib xalkopiritning flotatsiyalanishi o‘rganildi. Qo‘rg‘oshin va misning boyitmaga ajralishini ammoniy fosfat sarfiga, muhitning pH iga, ta’sirlashish vaqtiga bog‘liqligini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatadiki, flotatsiyaning ma’lum sharoiti (pH=7,5-8,5; ammoniy fosfat sarfi 2,5-3,5 kg/t, ta’sirlashish vaqti 45 minut)da misning yuqori va qo‘rg‘oshinning kam miqdorda ajralishiga erishish mumkin. Bu esa ammoniy fosfatning galenitni so‘ndirishidan darak beradi (1,2-rasmlar.) Minerallarning boyitmalarga ajratish qonuniyatlarini o‘rganish oldindan boshlangan va u ko‘p fizik-kimyoviy parametrlarga bog‘liq.

Flotatsiya jarayonida minerallarning ajralishini AF sarfiga bog‘liqligini tekshirish taklif qilingan.

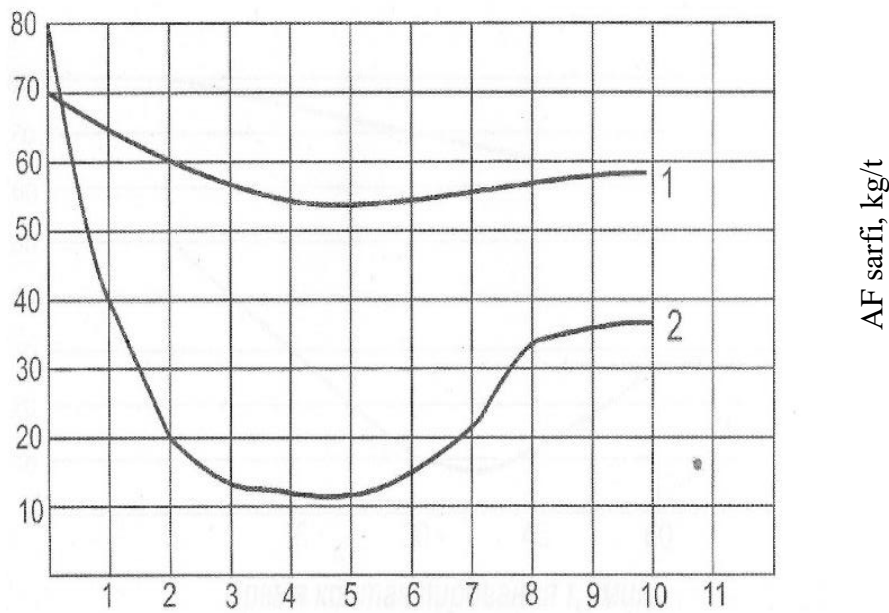
Xandiza qo‘rg‘oshin boyitish fabrikasidan olingan, tarkibida 2,89% mis saqlovchi qo‘rg‘oshinli boyitma galenitni so‘ndiruvchisi sifatida ammoniy fosfatni qo‘llab tajribalar o‘tkazildi.

Olib borilgan dastlabki tajribalar ammoniy fosfatning galenitni so‘ndiruvchisi sifatida yaxshi natijalarni ko‘rsatdi, biroq ular muqim ko‘rsatkichlarni bermadi. Shuning uchun qo‘rg‘oshin-misli boyitmani ajratishning optimal parametrlarini aniqlash uchun tajribalar qo‘yildi.

Ammoniy fosfatning 0-10 kg/t sarfida qo‘rg‘oshin –misli boyitma yuzasidan reagentlarni desorbtsiyalamasdan qo‘yilgan tajribalar muhim ijobiy natijalarni bermadi, galenitning ko‘pikli mahsulotga o‘tib ketishi kuzatildi. Ammoniy fosfat sarfi 10 kg/t dan ortganda mis minerallari ham sezilarli darajada so‘ndirildi. Bu mineral zarrachalar yuzasi flotoreagentlar (ksantogenat, ko‘pik hosil qiluvchi T-92 va h.k.) ning pardasi bilan qoplanganligi bilan tushuntiriladi. Bu pardalar ammoniy fosfatning zarracha yuzasi bilan o‘zaro ta’sirlashishiga imkon bermaydi.

¹ Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali, “Konchilik ishi” kafedrasida dotsenti





Ajralishi, E_{Su} ; E_{Pb} %

1-rasm. Xalkopirit (1) va galenit (2) minerallarining ajralishini AF sarfiga bog'liqligi

Toza minerallarda o'tkazilgan laboratoriya tadqiqotlari natijalarini tekshirish Kollektiv boyitmani desorbsiyalash jarayoni quyidagi tartibda amalga oshiriladi: kollektiv boyitmaning ma'lum bir miqdori 15-20 minut davomida natriy sulfidi eritmasi bilan aralashtirildi, keyin bo'tana suv bilan S:Q=1:2 nisbatgacha suyultirildi, aralashtirildi, tindirildi, tiniq qismi bo'tanadagi qattiq zarralarning miqdori 50 % qolgungacha quyib olindi.

Bo'tananing natriy sulfidi bilan ta'sirlashish vaqti va kollektiv boyitmani yuvishlar sonining qo'rg'oshin-misli boyitmaning ajralish darajasiga bog'liqligi o'rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan. Keyingi tajribalarda reagentlar dastlab natriy sulfidi bilan desorbsiyalandi.

1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, yuvishlar sonini oshirish misli va qo'rg'oshinli minerallarning ajralishini birmuncha yaxshilaydi, biroq bu ajralish yuqori samarali hisoblanmadi. Shuning uchun keyingi tajribalarda bo'tana suv bilan Q:S=1:20 nisbatda suyultirilib bir marta yuvish qabul qilindi.

Tajribalar orqali shu narsa aniqlandiki, zarralar yuzasidan floreagentlarni chetlashtirish uchun boyitmani natriy sulfidining 6-8 kg/t sarfida 15 minut davomida ta'sirlashtirish kerak.

Flotoreagentlardan tozalangan kollektiv boyitma selektiv flotatsiyalandi. Flotatsiyalashda mis va qo'rg'oshinning ajralish darajasini ammoniy fosfatning sarfiga, ammoniy fosfat bilan ta'sirlashish vaqtiga, muhitning pH ig'a bog'liqligi o'rganildi. Ammoniy fosfat sarfining mis va qo'rg'oshinning ajralish darajasiga bog'liqligini o'rganish tajribalari natijalari mis va qo'rg'oshinning ajralishi ammoniy fosfatning 2,5-3,0 kg/t boyitmaga sarfida sodir bo'lishini ko'rsatdi. Ammoniy fosfatning kichikroq sarfida, galenitning barcha zarrachalarining yuzasi parda bilan qoplanishiga yetmaydi, ammoniy fosfatning sarfi oshganda esa mis minerallarining so'ndirilishi boshlanadi.



1-jadval Kollektiv boyitmani yuvishlar sonining qo'rg'oshin-misli boyitmaning ajralish darajasiga bog'liqligi.

Mahsulotlar nomi	Chiqish, %	Miqdori, %		Ajralishi, %		Yuvishlar soni
		Cu	Rb	Cu	Rb	
Misli boyitma	18,1	15,4	21,30	90,7	6,9	1
Misli flotatsiya chiqindisi	81,9	0,35	63,60	9,3	93,1	
Dastlabki mis-qo'rg'oshinli boyitma	100,0	3,07	55,94	100,0	100,0	
Misli boyitma	16,7	16,90	19,4	91,9	5,8	2
Misli flotatsiya chiqindisi	83,3	0,30	63,20	8,1	94,2	
Dastlabki mis-qo'rg'oshinli boyitma	100	3,07	55,94	100,0	100,0	
Misli boyitma	16,1	16,40	19,00	86,0	5,5	3
Misli flotatsiya chiqindisi	83,9	0,50	63,00	14,0	94,5	
Dastlabki mis-qo'rg'oshinli boyitma	100,0	3,07	55,94	100,0	100,0	

Shuningdek, kollektiv boyitmaning desorbsiyasidan keyin yuvishlar sonining aralashtirish vaqtiga bog'liqligi o'rganildi. Tajribalarda aralashtirish 15 dan 60 minutgacha davom etdi. Ammoniy fosfatning sarfi 2,5 kg/t ni tashkil etdi. Tajriba natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadvalda ko'rsatilishicha, ammoniy fosfat ishtirokida aralashtirish vaqti oshirilishi bilan misli boyitmada qo'rg'oshinning miqdori kamayadi.

15-30 minut aralashtirilganda galenit to'liq so'ndirilmaydi va xalkopiritning flotatsiyalanishi yomonlashadi. 45 minut aralashtirilganda qoniqarli natijalar olindi.

Qo'rg'oshin-misli boyitmani ammoniy fosfat bilan aralashtirishga muhitning pH ining ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan tajribalar (aralashtirish vaqti 45 minut, ammoniy fosfat sarfi 2,5 kg/t) kalsiyashtirilgan soda eritmasi bilan olib borildi. Tajriba natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

2-jadval Kollektiv boyitmani ammoniy fosfat bilan aralashtirish vaqtining galenitni so'ndirilishiga ta'siri

Mahsulotlar nomi	Chiqishi, %	Miqdori, %		Ajralishi, %		Flota-tsiya vaqti
		Cu	Pb	Cu	Pb	
Misli boyitma	25,7	12,9	36,4	82,9	16,5	15
Flotatsiya chiqindisi	74,3	0,92	63,7	12,1	83,5	
Dastlabki boyitma	100	4,0	56,7	100	100	
Misli boyitma	25,6	12,8	35,4	81,9	16,0	30
Flotatsiya chiqindisi	74,4	0,97	64,0	18,1	94,0	
Dastlabki boyitma	100	4,0	56,7	100	100	
Misli boyitma	25,3	13,02	32,8	82,4	14,5	45
Flotatsiya chiqindisi	74,7	0,95	64,9	17,6	85,5	
Dastlabki boyitma	100	4,0	56,7	100	100	
Misli boyitma	25,1	12,85	33,3	79,4	14,5	60
Flotatsiya chiqindisi	74,9	1,1	64,6	20,6	65,3	
Dastlabki boyitma	100	4,0	56,7	100	100	

Olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ishqoriy muhit (pH 8-9 va undan yuqori)ning hosil qilinishi ajratish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Agar pH 6,4 dan 8,2 da misli boyitmadagi qo'rg'oshinning miqdori 25,7-28,9% bo'lsa, pH 8,9 da bu miqdor 38,1% gacha keskin ko'tarildi. Bu holat fosfat ionlari yordamida qo'rg'oshin minerallari yuzasidan ksantogenat ionlarini siqib chiqarishi bilan tushuntiriladi.

pH ning kichik qiymatida $Pb_3(PO_4)_2$ hosil bo'ladi, bu qo'rg'oshin –misli boyitmani ajralishini yomonlashtiradi. Yuqoriroq pH da (9-10) muvozanat $Pb(NO_3)_2$ hosil bo'lishi tomoniga siljiydi.



Shuning uchun pH 8,5 da galenitning yuzasida gidrofillashish sodir bo'lib, fosfat ionlari hosil bo'ladi va buning hisobiga ijobiy natijalar olindi. Shunday qilib, galenitning so'ndirilishi uchun pH 8,2 dan oshmasligi kerak.

4-jadval Flotatsiyalashda qo'rg'oshin va misning ajralish darajasini ammoniy fosfat sarfiga bog'liqligi

Mahsulotlarning nomi	Chiqishi, %	Miqdori, %		Ajralishi, %		AF sarfi
		Cu	Pb	Cu	Pb	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	56,4	4,6	54,75	77,4	60,20	0
Cu flotatsiya chiqindisi	43,6	1,74	46,83	22,6	39,80	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,00	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	23,7	11,4	23,5	80,9	10,86	0,5
Cu flotatsiya chiqindisi	76,3	0,84	59,90	19,1	89,14	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,00	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	22,0	12,6	19,6	82,73	8,40	1,0
Cu flotatsiya chiqindisi	78,0	0,74	60,24	17,27	91,60	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,0	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	21,30	15,30	17,60	84,60	7,30	2,5
Cu flotatsiya chiqindisi	78,70	0,65	60,40	15,40	92,70	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,00	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	78,0	0,74	60,24	17,27	91,60	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,0	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	23,0	12,30	20,40	84,40	9,15	5,0
Cu flotatsiya chiqindisi	77,00	0,69	60,50	15,60	90,85	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	57,30	100,00	100,00	
Asosiy flotatsiya misli boyitmasi	28,90	10,80	33,50	93,00	18,87	10,0
Cu flotatsiya chiqindisi	71,10	0,33	58,50	7,00	81,13	
Dastlbki Pb-Cu boyitmasi	100,0	3,35	51,30	100,0	100,00	

Hulosa qilib aytganda, laboratoriya tajribalari asosida qo'rg'oshin-misli boyitmani selektsiyalash uchun quyidagi sharoitlar aniqlandi: qo'rg'oshin-misli boyitma Q:S=1:3 nisbatda 15 minut davomida natriy sulfidi (sarfi 6-8 kg/t) bilan yuviladi. Keyin qattiq zarralarning quyiltirilgan mahsulotdagi miqdori 50% bo'lguncha Q:S=1:20 nisbatgacha suyultiriladi. Galenitning so'ndirilishi 45 minut davomida kollektiv boyitmani ammoniy fosfat (sarfi 2,5 kg/t) bilan aralashtirib olib boriladi. Keyin asosiy flotatsiya va olingan misli boyitmani ochiq siklda to'rt marta tozalash amalga oshiriladi. Bu sxema bo'yicha 18-20 % mis va 2,3-3,4 % qo'rg'oshin saqlovchi misli boyitma olinadi. Misning boyitmaga ajralishi 50-81% ni tashkil etadi. Qo'rg'oshin-misli boyitmani selektsiyalashda turli nomdagi boyitmalarda metallarning yo'qolishi muqarrar. Qo'rg'oshinning mis boyitmasi tarkibida yo'qolishini kamaytirish uchun misli boyitmani qo'rg'oshinsizlantirish operatsiyasini kiritish mumkin.

Misli boyitmani III-tozalash qo'rg'oshinsizlantirish tajribalari sianidning 0,2 dan 2kg/t boyitmaga sarfida olib borildi. Ta'sirlashish vaqti (10 minut) tajribalar orqali tanlandi, flotatsiya vaqti 5 minut. Tavsiya qilinadigan sxema sianidning 1 kg/t qo'rg'oshin-misli boyitmaga sarfida qo'rg'oshinning qo'rg'oshinli boyitmaga ajralishi dastlabki mahsulotga nisbatan 0,60 %, yoki qo'rg'oshinsizlantirish operatsiyasiga nisbatan 77,6 % ni tashkil etadi.



Qo'rg'oshinli boyitmada misning yo'qolishi dastlabki mahsulotga nisbatan 5,4% ni, operatsiyaga nisbatan 7,5% ni tashkil qiladi. Misli boyitmadagi qo'rg'oshinnig miqdori 1,25% gacha kamayadi.

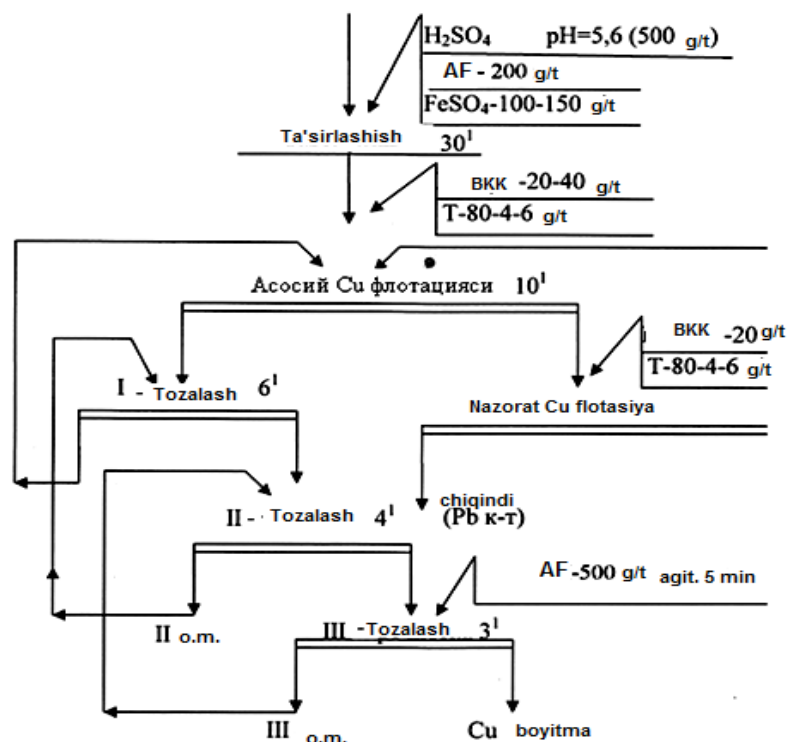
Qo'rg'oshinsizlantirishdan keyingi qo'rg'oshinli mahsulotning chiqishi kam bo'lgani uchun uni to'g'ridan – to'g'ri qo'rg'oshinli boyitmaga qo'shish mumkin.

Qo'rg'oshin- misli boyitmani ajratishning texnologik sxemasining oxirgi variantini olish uchun ikkita bir xil tajriba qo'yildi: natriy sulfidi bilan desorbsiyalash 15 minut davomida, pH=8,5 da , 45 minut aralashtirishni, ammoniy fosfatning 2,5 kg/t boyitmaga sarfida yopiq va ochiq sikllarda misli boyitmani qo'rg'oshinsizlantirish maqsadida to'rt marta tozalash bilan olib borildi. Olingan natijalar asosida shunday xulosa chiqarish mumkinki, yopiq siklda olib borilgan tajribalar nisbatan ishonchliroq, misli boyitmadagi misning miqdori yuqori (5 - jadval).

5 – jadval Misli boyitmani to'rt marta tozalash tajribalari natijalari

Mahsulotlar nomi	Chiqishi, %	Miqdori, %		Ajrallishi, %	
		Cu	Pb	Cu	Pb
Misli boyitma	12,1	26,9	3,4	69,27	0,74
IV- tozalash chiqindisi	1,0	20,45	10,5	5,41	0,18
III- tozalash chiqindisi	1,7	15,88	21,7	5,73	0,64
II- tozalash chiqindisi	2,0	7,6	34	3,23	1,21
I- tozalash chiqindisi	3,7	3,25	58,5	2,55	3,86
Dastlabki misli boyitma	20,5	19,8	17,1	86,18	6,63

Qo'rg'oshin-misli boyitmani ochiq siklda ajratish tajribalaridan olingan natijalar qo'rg'oshinli minerallarning so'ndiruvchisi sifatida ammoniy fosfat (sarfi 2,5 kg/t boyitmaga) ishlatilganda va misli boyitmani qo'rg'oshinsizlantirish (sianidning sarfi 1,0- 1,5 kg/t) operatsiyasi kiritilganda yuqori ko'rsatkichlar beruvchi boyitmani ajratish mumkin. Olingan misli boyitma 23,3 % mis, 1,6 % qo'rg'oshin saqlaydi, misning boyitmaga ajralishi 99,45%, qo'rg'oshinning boyitmaga ajralishi 0,24 % ni tashkil etadi.



2-rasm.Tavsiya qilinadigan texnologik sxema

Ko'rinib turibdiki, tajriba natijalari bir- biriga yaqin va ularni barcha ko'rsatkichlar bo'yicha qoniqarli deb xisoblash mumkin. Tarkibida 23,3 % mis saqlovchi, misning boyitmaga ajralishi 90,45 % ni



tashkil qiluvchi misli boyitma olindi. Misli boyitmaning tarkibida 0,2 – 0,22 % qo'rg'oshin yo'qoldi. Qo'rg'oshinli boyitmaning miqdori 5,0- 5,76% ga ko'tarildi. Misli boyitmani qo'rg'oshinsizlantirishda ko'pikli mahsulotning chiqishi 1,4-1,6 % va undagi misning miqdori 13,7- 17,2 %, qo'rg'oshinning miqdori 2,1 - 7,2 % va ruxning miqdori 2,4%. Bu texnologiya yarim sanoat miqyosida tajribalar o'tkazishga tavsiya qilindi. Tavsiya qilinadigan texnologik sxema 2– rasmda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Polkin S.I., Adamov E.V. «Obogashenie rud svetnix metallov», M. Nedra» 1983g.
2. «Spravochnik po proektirovaniyu rudnix obogatitelnix fabrik» 2003 g.
3. Salijonova G.Q. Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari. Darslik. — T.: Adabiyot uchqunlari, 2018.
4. Solijonova G.Q. Foydali qazilmalarni boyitish texnologiyasi:
5. «Yordamchi jarayonlar». O'quv qollanma. — T.: ToshDTU, 2007.
6. Umarova I.K., Solijonova G.Q. Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash. Darslik. — T.: Ch o'lpon, 2009.
7. M. A. Mutalova, «OKSIDLI VA SULFIDLI QO'RG'OSHIN – RUXLI RUDALARNI AJRATISH TARTIBLARI», EURASIAN JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATION, Innovative Academy Research Support Center, Open access journalal Volume 2, Issue 1, Part 3 January 2024 ISSN 2181-2020 Page 14 www.in-academy.uz
8. Mutalova M.A. Foydali qazilmalarni boyitish, «VNESHINVESTPROM» OLMALIQ-2021
9. Khasanov, A., Khasanov, U., Toshtemirov, U., Abdurakhmanov, D., & Melnikova, T. (2024). Studying the condition of tungsten-containing man-made waste in the territory of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 538, p. 03023). EDP Sciences.
10. Mutalova, M., Khasanov, A., Toshtemirov, U., Melnikova, T., & Yuldashava, N. (2024). Modern technology for enrichment of tailings from an enrichment plant processing tungsten ores. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 538, p. 01002). EDP Sciences
11. Raimqul, R., & O'G, T. U. T. L. (2024). TEXNIKA FANLARINI O'QITISHDA IXTIROCHILIK MUAMMOLARINI HAL QILISH NAZARIYASI TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH. *Строительство и образование*, 3(2), 114-119.
12. Odilovich, Q. M. (2024). Rationale and Choice Technologies Production at Coal Formations. *Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science*, 2(5), 346-352.
13. Ilmuratov, U. H. (2019). Selection and Substantiation of the Method of Exploiting the Tebinbulak Deposit. *Scienceweb academic papers collection*.
14. Toshtemirov, U. T. (2020). Analysis of methods for calculating the rational parameters of drilling-blasting operations in the transition of mining solder. *Scienceweb academic papers collection*.
15. O'G'LI, T. U. T. (2020). Recommended Support Structures For Excavations In Difficult Mining And Geological Conditions. *Scienceweb academic papers collection*.
16. Ilmuratov, U. (2020). Selection and Justification of Methods for Opening the Southbay Field. *Scienceweb academic papers collection*.
17. Toshtemirov, U. T. (2022). Construction of log cabins and schemes of development of the log strip. *Scienceweb academic papers collection*.
18. O'G'LI, T. U. T. (2022). RESEARCH BY ENLARGING THE DIAMETER OF CARVING SPURS. *Scienceweb academic papers collection*.
19. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2022). METHODS FOR INCREASING HOLE DEPTH AT A CONSTANT MINING SECTION.



- Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 2(2), 15-17. Shamayev, M. K., Toshtemirov, U. T., Alimov, S. M., Melnikova, T. E., Berdiyeva, D. K., & Ismatullayev, N. A. (2022). Determination of the Installation Density of Anchors in the Walls of a Working with a Quadrangular Cross Section. *Child Studies in Asia-Pacific Contexts*, 12(1), 362-367.
20. Yormatov, O. S., Mamirov, U. M., Yulchiboyev, I. I., Safarov, M. M., & Toshtemirov, U. T. (2023). ELASTICITY-DEFORMATION OF ROCKS OF MINE SOIL WALLS STATUS STUDY. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(2), 184-186.
21. Nishonov, A. I., & Toshtemirov, U. T. (2023). STUDY OF THE GRAPH ANALYTIC METHOD OF DETERMINING THE WORKING MODE OF A PUMP DEVICE FOR REDUCING THE MINE FROM GROUNDWATER. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(2), 181-183
22. Yormatov, O. S., & Toshtemirov, U. T. (2023). THE SCIENTIFIC BACKGROUND OF METHODS FOR INCREASING SUSTAINABILITY UNDERGROUND MINING WITH THE USE OF ANCHORING. *Yangi O'zbekistonda Tabiiy va Ijtimoiy-gumanitar fanlar respublika ilmiy amaliy konferensiyasi*, 1(5), 15-18.
23. Toshtemirov, U. T., & Ismatullayev, N. A. (2023). NIMQAVATNI QULATIB QAZIB OLIH TIZIMINI TANLASHGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI. *PEDAGOG*, 6(12), 286-290.
24. Umarali To'liqin og'li, T. (2023). QAZIB OLIH BLOKIDAGI SHIP TOG'JINSLARINING O 'ZO 'ZIDAN QULASH SOHALARINI O'RGANISH. *ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI*, 2(11), 32-35.
25. Toshtemirov, U. T., Raimkulova, S. M., & Mahkamova, K. S. (2020). Analysis of the stress state in the rock mass around the horizontal productions. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 9(11), 245-251.

