



QIYIN BOYITILUVCHI OLTINLI RUDALARNI BOYITISH JARAYONLARIDA FALCON TIPIDAGI MARKAZDAN QOCHMA KONSENTRATORINI JORIY QILISH ASOSLARI

¹Maxmarejabov Dilmurod Baxtiyarovich

“Konchilik ishi” kafedrası dotsenti, t.f.f.d., (PhD),

²Abdusalomova Gulmira furqat qizi,

“Konchilik ishi” kafedrası magistranti

(Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti)

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7941028>

ARTICLE INFO

Received: 08th May 2023

Accepted: 15th May 2023

Online: 16th May 2023

KEY WORDS

Falcon, Knelson, Marjonbuloq OSF, gravitatsiya, markazdan qochma konsentratolar, qiyin boyitiluvchi oltinli rudalar, oltin rudasini saralsh, gravitatsiya.

ABSTRACT

Maqolada Marjonbuloq qiyin boyitiluvchi oltinli rudalarini gravitatsiya usulida boyitish jarayonida Falcon tipidagi markazdan qochma konsentratolini joriy qilish maqsadida amalda qo'llanilayotgan Knelson markazdan qochma konsentratolini o'rnini bosuvchi va yuqori samaradorlikga ega Falcon tipidagi markazdan qochma konsentratolini qo'llash imkoniyatlarini amaliy jihatdan o'rganilgan va asoslangan. Izlanishlar va aniq tahlillar asosida Knelson markazdan qochma konsentratolarining o'rniga Falcon konsentratolaridan foydalanish amaliy jihatdan boyitishning texnologik ko'rsatkichlarini samaradorligini oshirilishiga zamin yaratishi tahlil qilingan.

Kirish

Foydali qazilmalarni gravitatsiya usulida boyitish asosan zarrachalarning zichligi va solishtirma og'irlik kuchi ta'sirida ma'lum muhitda har xil tezlik bilan harakatlanishiga asoslangan hisoblanadi. Bu usul, boyitish usullari ichida eng qadimgisi va kamxarchi hisoblanadi. Shu boisdan ham qiyin boyitiluvchi oltinli rudalarni boyitish jarayonlarida falcon tipidagi markazdan qochma konsentratolini joriy qilish ko'plab iqtisodiy tejashga asos bo'ladi [1-2].

Metodologiya qismi

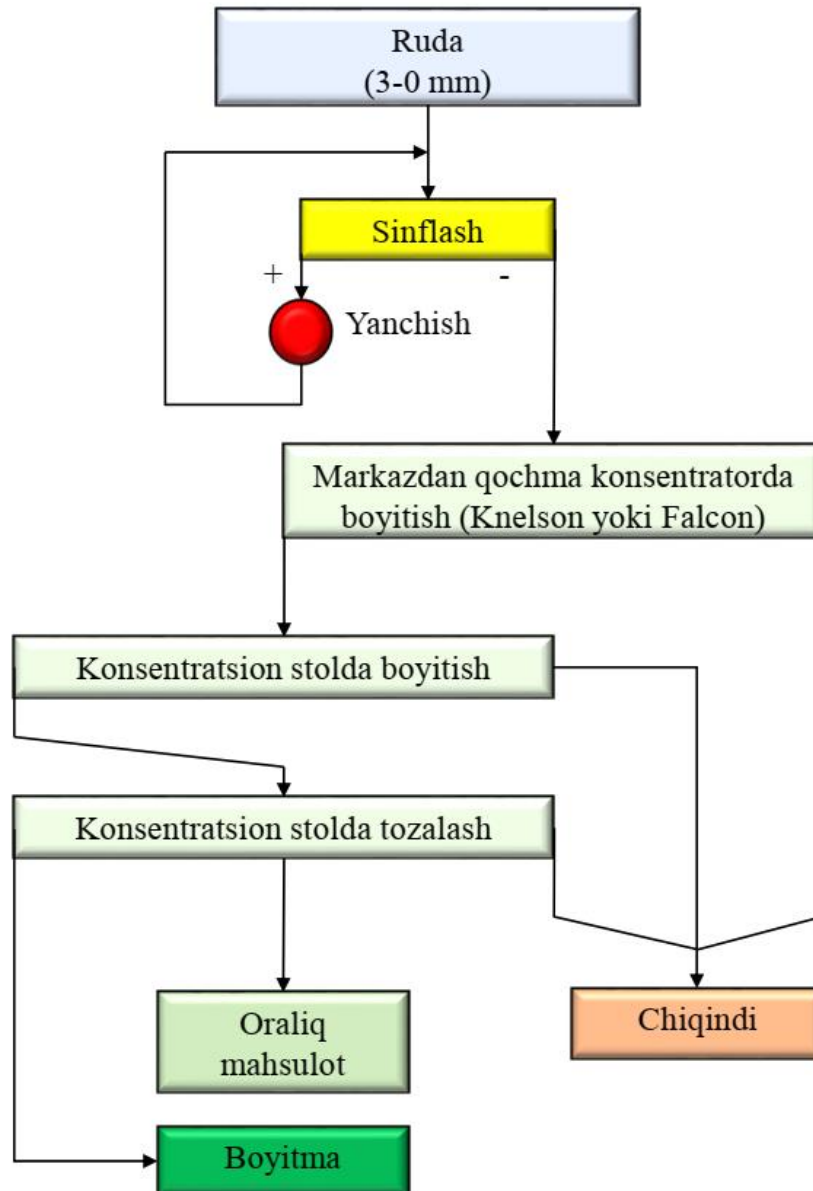
Gravitatsiya usulining mohiyati shundan iboratki, unda mineral zarralar og'irlik kuchi yoki muhitning qarshilik kuchi ta'sirida tushish tezligidagi farqqa qarab ajratiladi. Mineral zarralarining ajralishini amalga oshiruvchi muhit sifatida suv, havo, og'ir suspenziyalar va og'ir suyuqliklar ishlatilishi mumkin [1, 3, 5].

Rudani gravitatsiya usulida boyitish erkin oltin zarralarini va sulfidlar bilan bog'langan oltinni rudadan boyitmaga ajratish uchun qo'llaniladi. Shu maqsadda markazdan qochma konsentrat va konsentratsion stollardan foydalanildi. Tajribalar 1-rasmda keltirilgan sxema bo'yicha olib boriladi [4-17].

Konsentratsion stolning ishlash tartibi: tebranishlar chastotasi – 110 ay/min; stol yuzasining qiyalik burchagi – 20 mm/m, yuvuvchi suvning sarfi – 4,5 l/min, stolga kelib

tushadigan bo'tananing zichligi 20-25%. Yuvuvchi suvning sarfi mahsulotning yirikligi va yuzaning qiyalik burchagiga bog'liq holda belgilanadi.

Tahlillarlar va ularning muhokamasi



1-rasm. Ruda namunasining gravitatsion boyitish sxemasi

Markazdan qochma saralagichlar – boyitish siklonlari suyultirilgan bo'tanada, yani, suyuqlikning qattiklikka nisbati 10:1 dan 20:1 gacha oraliq'ida olib borildi.

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

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

Qum va sliv trubalari diametrlarining nisbati – uskuna ishlashining asosiy sozlanadigan parametri hisoblanadi. Bu parametrning optimal qiymati 0,15 dan to 0,3 (0,4) oraliq'ida bo'lib, boyitilayotgan mahsulotning kattaligiga va uning tarkibidagi og'ir fraksiyaning miqdoriga bog'liq holatda bajarildi. Tasniflash siklonlaridan farqli o'laroq boyitish siklonlari kichik



diametrdagi qum nasadkalari o'rnatilganda ham qum tiqilib qolmasdan ishladi. Shuning uchun qum bo'yicha solishtirma ishlab chiqarish quvvati tasniflash siklonlariga nisbatan bir qancha kam.

Gravitatsiya usulida boyitish natijalari 1 – jadvalda keltirilgan.1 – jadvalda Rudani gravitatsiya usulida boyitish natijalari

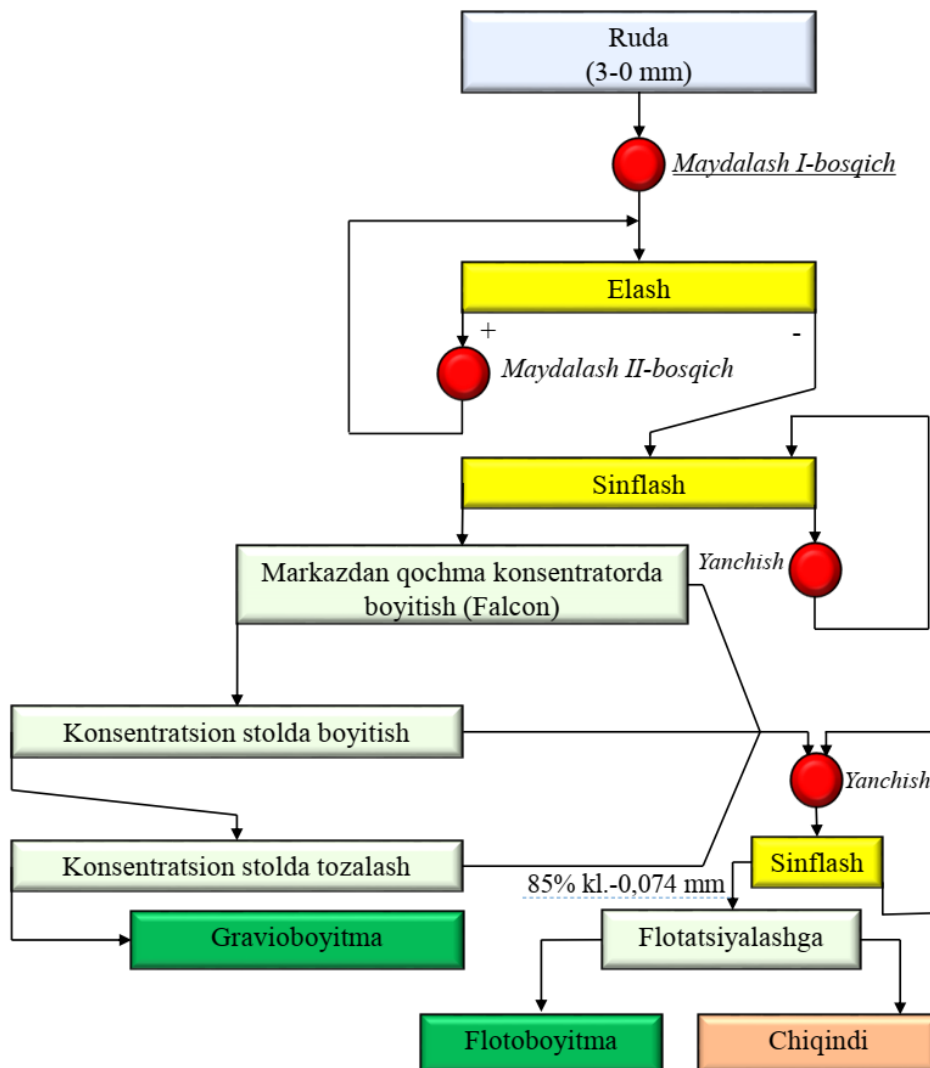
Mahsulotlar	Chiqishi, %	Miqdori, g/t		Ajrallishi, %		Yirikligi, mm
		Au	Ag	Au	Ag	
Markazdan qochma konsentrator sifatida Knelsonni qo'llab boyitish						
Graviboyitma	14,10	22,67	11,95	55,10	29,10	-1+0
Oraliq mahsulot	66,15	3,17	6,39	36,20	45,40	
Gravitatsiya chiqindisi	19,75	2,55	12,02	8,70	25,50	
Ruda	100,00	5,80	9,31	100,00	100,00	
Graviboyitma	13,95	24,86	12,30	61,17	33,13	-0,5+0
Oraliq mahsulot	65,35	2,71	5,98	31,20	42,32	
Gravitatsiya chiqindisi	20,70	2,09	10,95	7,63	24,55	
Ruda	100,00	5,67	9,23	100,00	100,00	
Graviboyitma	14,15	24,44	13,22	61,00	35,00	-0,315+0
Oraliq mahsulot	64,35	2,60	5,93	29,50	41,32	
Gravitatsiya chiqindisi	21,50	2,51	10,17	9,50	23,68	
Ruda	100,00	5,67	9,23	100,00	100,00	
Graviboyitma	15,00	18,93	13,33	50,07	27,33	-0,15+0
Oraliq mahsulot	63,25	3,70	6,76	41,30	46,32	
Gravitatsiya chiqindisi	21,75	2,25	11,18	8,63	26,35	
Ruda	100,00	5,67	9,23	100,00	100,00	
Markazdan qochma konsentrator sifatida Falconni qo'llab boyitish						
Graviboyitma	14,40	22,72	11,81	56,31	28,80	-1+0
Oraliq mahsulot	66,15	3,10	6,54	35,24	46,40	
Gravitatsiya chiqindisi	19,75	2,49	11,70	8,45	24,80	
Ruda	100,30	5,81	9,32	100,00	100,00	
Graviboyitma	13,70	24,19	11,60	59,17	30,06	-0,5+0
Oraliq mahsulot	66,30	2,72	6,39	32,20	45,39	
Gravitatsiya chiqindisi	20,00	2,42	11,45	8,63	24,55	
Ruda	100,00	5,60	9,33	100,00	100,00	
Graviboyitma	13,07	28,26	11,65	65,14	35,50	-0,315+0
Oraliq mahsulot	60,83	2,73	6,91	29,31	45,32	
Gravitatsiya chiqindisi	26,10	1,21	6,81	5,55	19,18	
Ruda	100,00	5,67	9,27	100,00	100,00	
Graviboyitma	14,70	21,08	13,05	54,36	29,73	-0,15+0

Oraliq mahsulot	66,25	3,30	6,32	38,30	45,24	
Gravitatsiya chiqindisi	19,05	2,20	12,15	7,34	25,03	
Ruda	100,00	5,70	9,25	100,00	100,00	

Jadvaldan ko'rinishicha, bir xil sharoitda Knelson va Falcon markazdan qochma konsentratorlarini taqqoslaganimizda Falcon markazdan qochma konsentratorida boyitish jarayonida boyitishning texnologik ko'rsatgichlarining o'sishini ko'rish mumkin. Masalan rudaning -0,315+0 mm da markazdan qochma konsentrator Falconni qo'llanilganda oltinning ajralishi 4,15% gacha ortadi. Ushbu sharoitda 65,14 gacha oltin og'ir fraksiyaga ajraladi, oltinning boyitmadagi miqdori 28,265 g/t gacha yetadi.

Marjonbuloq konidan olingan ruda namunasini qayta ishlash uchun oldindan tayyorlangan kontsentratni sorbsion siyanidlash uchun avval gravitatsiya va flotatsiya usullarida boyitish sxemasi tavsiya etiladi (2-rasm).

Gravitatsiya usulida boyitishdan oldin rudani -0,315 + 0 mm yiriklikda yanchish kerak. Tedirmonda yanchilgan va klassifikatordan chiqqan bo'tana avval markazdan qochma konsentratorida boyitiladi olingan boyitma konsentratsion stollarda boyitiladi. Olingan gravitatsion chiqindi-0,074 mm sinfning 80-85% o'lchamgacha qayta yanchilgandan keyin flotatsiyalashga beriladi. Olingan gravitatsion va flotatsion boyitmalar gidrometallurgik jarayonlarga yuboriladi.





2-rasm. Marjonbuloq koni oltin saqlovchi rudalarini boyitishda tavsiya qilingan texnologik sxemasi

2-jadvalda Marjonbuloq koni rudalarni boyitishga tavsiya etilgan boyitishning texnologik sxemasi bo'yicha texnologik ko'rsatgichlar keltirilgan.

2-jadval

Marjonbuloq koni oltinli rudalarini boyitishga tavsiya etilgan sxema bo'yicha texnologik ko'rsatgichlari

Mahsulotlar	Chiqishi, %	Miqdori, g/t		Ajralishi, %	
		Au	Ag	Au	Ag
Gravioboyitma	7,35	50,87	47,11	65,60	37,43
Flotoboyitma	5,20	30,14	44,72	27,50	25,14
Birlashtirilgan boyitmalar	12,55	42,28	46,12	93,10	62,57
Chiqindi	87,45	0,65	3,96	9,90	37,43
Ruda	100,00	5,70	9,25	103,00	100,00

2-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, Marjonbuloq koni oltinli rudasini boyitishga tavsiya etilgan sxema bo'yicha birlashtirilgan boyitmalar tarkibida oltin va kumushning miqdori 42,28 g/t va 47,11 g/t ni tashkil qilgan, hamda mos ravishda 93,10 va 62,57% komponent miqdorining ajralishiga erishilgan.

Xulosa

1. Gravitatsiya usulida boyitishdan oldin rudani -0,200 + 0 mm yiriklikda yanchish tavsiya qilinadi.
2. Marjonbuloq koni oltinli rudalarini boyitishga tavsiya etilgan sxema bo'yicha texnologik sxema bo'yicha quyidagi natijalarga erishilgan:
 - sxema bo'yicha birlashtirilgan boyitmalar tarkibida oltin va kumushning miqdori 42,28 g/t va 47,11 g/t ni tashkil qilgan;
 - sxema bo'yicha birlashtirilgan boyitmalar tarkibida oltin va kumushning mos ravishda 93,10 va 62,57% komponent miqdorining ajralishiga erishilgan.

References:

1. Baxtiyarovich, M. D. (2022). MARJONBULOQ OLTIN SARALASH FABRIKASINING BOYITISH JARAYONLARIDA ZAMONAVIY MARKAZDAN QOCHMA KONSENTRATORLARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(10), 377-381.
2. Бекпулатов, Ж. М., Махмарежабов, Д. Б., Умирзоқов, А. А., & Кушназоров, И. С. Ў. (2021). БОЙИТИЛИШИ ҚИЙИН БЎЛГАН ОЛТИН ТАРКИБЛИ РУДАЛАРНИ УЗЛУКСИЗ ЖАРАЁН ПРИНЦИПИ БЎЙИЧА ФЛОТАЦИЯЛАШНИНГ АМАЛИЙ АҲАМИЯТИ. Scientific progress, 2(1), 1266-1275.
3. Умарова И. К., Менгильбаев Д. А. У., Махмарежабов Д. Б. ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА УПОРНЫХ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ АУМИНЗОВ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 199-205.



4. Умарова, И. К., Мирзаев, Ф. М., & Махмарежабов, Д. Б. (2021). Изучение минералогического состава золотосодержащей руды месторождения Гузаксай. *Scientific progress*, 2(2), 821-826.
5. Салижанова, Г. К., & Махмарежабов, Д. Б. (2021). Исследование вещественного состава медных руд месторождения Ёшлик. *АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: сборник статей Международной*, 47.
6. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Ахмадалиев, А. М. (2022). Исследование Формы Нахождения Минералов Золота Вмедно-Порфировой Руде Месторождения Ёшлик-1. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 3(3), 47-52.
7. Худояров, С. Р., & Махмарежабов, Д. Б. (2020). Изучение вещественного состава и обогатимости проб руд месторождения Амантайтау. In *World science: problems and innovations* (pp. 18-21).
8. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Ахмедов, Б. М. (2021). Изучение вещественного состава золотосодержащих руд месторождений Кочбулак и Кызылалма. *Scientific progress*, 2(1), 749-755.
9. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Маматкулов, Х. Ф. (2021). Исследования на обогатимость медно-порфировых руд месторождения "Ёшлик-1". *Scientific progress*, 2(2), 641-646.
10. Умарова И. К., Махмарежабов Д. Б., Мирзаев Ф. М. *ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОГАТИМОСТИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУЗАКСАЙ //Ответственный редактор. – 2022. – Т. 33.*
11. Умарова, И. К., Маткаримов, С. Т., & Махмарежабов, Д. Б. (2019). Исследование вещественного состава и гравитационное обогащение золотосодержащих руд месторождения Амантайтау. In *СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ* (pp. 65-69).
12. Umarova, I., Matkarimov, S., Bekpulatov, J., Makhmaredjabov, D., & Yuldashev, S. (2021). Study of the Form of Minerals in Copper Porphyry Ores of "Yoshlik-I" Deposit. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 304, p. 02003). EDP Sciences.
13. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Муталова, М. А. (2021). ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНОЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДАЛЬНИЙ. *Ответственный редактор*, 1(1), 30.
14. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., Ахмедов, Б. М., & Муталова, М. А. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОГАТИМОСТИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЙ КЫЗЫЛАЛМА И КОЧБУЛАК. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(3), 1114-1120.
15. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Бердикулов, Ш. А. (2022). РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМАРЧУК. *BARQARORLIK VA YETAKSHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIIY JURNALI*, 2(10), 145-150.
16. Умарова, И. К., Махмарежабов, Д. Б., & Носиров, Н. И. (2021, December). ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА КОНЦЕНТРАТОВ И ХВОСТОВ ГРАВИТАЦИИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ "АУМИНЗО-АМАНТОЙ". In *Здравствуйте*,



уважаемые участники международной научной и научно-технической конференции, дорогие гости! (р. 428).

17. Рахматалиев Sh.A., Hojiyev Sh.T. Xo'jalik chiqindilaridan toza kumushni ajratib olish usullari // Texnika yulduzlari, № 1, Toshkent: "ToshDTU", Mart, 2019. 104 – 107 b.