



## QORASOY TEGIRMON–FLOTATSIYA ZANJIRIDA METALL BALANSI VA MA'LUMOTLARNI SINXRONLASHTIRISH

*Yormatov Ozodbek Shermuhammat o'g'li, Xasanov Adham Amankulovich*

**Annotatsiya.** Tezisdagi yanchish, gidrosiklon, gravitatsion ajratish va flotatsiya bosqichlarini baholashda vaqt bo'yicha moslashtirilgan o'lchovlar hamda to'g'ri tanlangan metall balans chegarasining ahamiyati ko'rib chiqildi. Falcon mahsuloti ajratiladigan sxemada butun uchastka bo'yicha metall ajratib olishni faqat flotatsiya boyitmasi orqali hisoblash yetarli emasligi analitik tarzda asoslandi. Keyingi sanoat tajribasi uchun oqim sarfi, namuna tahlili, quvvat va uskunalar holatini bog'lovchi minimal ma'lumotlar majmui taklif etildi.

**Kalit so'zlar:** tegirmon, gidrosiklon, flotatsiya, Falcon, metall balans, vaqt kechikishi, solishtirma energiya sarfi.

**Kirish.** Boyitish fabrikasida tegirmon oziqasidagi o'zgarish flotatsiya natijasida darhol ko'rinmaydi. Gidrosiklon qaytuvchi yuki, sig'imlarda ushlanish vaqti va mahsulotning apparatlar orasidagi transporti jarayon ko'rsatkichlarini turli vaqtga siljitadi. Shu sababli bir vaqtda qayd etilgan tegirmon quvvati, P80 va flotatsiya boyitmasi tahlilini avtomatik ravishda bir texnologik holat deb qabul qilish noto'g'ri bog'lanishga olib kelishi mumkin. Yanchish va flotatsiyani birgalikda ko'rish yondashuvi adabiyotda keltirilgan [1], ammo aniq uchastkada avvalo o'lchov va balans chegarasini belgilash lozim.

**Maqsad va usul.** Tadqiqotning maqsadi — Qorasoy boyitish uchastkasining qo'lyozmada ko'rsatilgan apparatlar sxemasi asosida metall oqimlari chegarasini aniqlash va ishlab chiqarish hamda laboratoriya ma'lumotlarini juftlash tartibini taklif etish. Sxemada tegirmon–gidrosiklon–Falcon–flotatsiya bog'lanishi ajratildi. Har bir o'lchov davri uchun ruda guruhi, faol uskunalar, quruq massa sarfi, quvvat, mahsulot metall tarkibi va namuna olish vaqti bir yozuvga birlashtirilishi belgilandi. Jarayonning transport kechikishi  $\tau$  alohida hisobga olinadi: tegirmon parametri  $x(t)$  flotatsiya javobi  $y(t+\tau)$  bilan solishtiriladi. Ushbu tezisdagi  $\tau$  ning sonli qiymati va ishlab chiqarish qatorlari mavjud emas.

**Analitik natija.** Gravitatsion mahsulot uchastkadan alohida chiqarilsa, butun uchastka oziqasi bilan flotatsiya oziqasi turli balans chegaralariga ega bo'ladi. Bir davrda kirgan metall  $M_0$ , Falcon mahsulotidagi metall  $M_G$ , flotatsiya boyitmasidagi metall  $M_F$ , yakuniy chiqindidagi metall  $M_T$  hamda oraliq zaxira o'zgarishi  $\Delta M$  uchun, boshqa kirish va chiqishlar bo'lmagan chegarada,  $M_0 = M_G + M_F + M_T + \Delta M$ . Shu chegarada metall ajratib olish  $R_u = (M_G + M_F)/M_0$



$\times 100 \%$  ko'rinishida aniqlanadi. Faqat  $M_F/M_0$  ni hisoblash gravitatsiyada ajratilgan metallni natijadan chiqarib yuboradi. Ushbu tenglama haqiqiy ishlab chiqarish ko'rsatkichiga aylanishi uchun barcha oqimlar bir xil davr va quruq massa bazasida o'lchanishi kerak. Flotatsiya sxemalarini balans asosida baholashning sanoat misoli [2]da ko'rsatilgan.

Tegirmonning solishtirma elektr sarfi  $SEC = E/M$  (kWh/t), bunda  $E$  — tegishli davrda sarflangan elektr energiyasi (kWh),  $M$  — qayta ishlangan quruq ruda massasi (t). Taqqoslanadigan davrlarda energiya hisobi chegarasi bir xil tanlanadi. Ruda guruhi, uskunaning texnik holati, suv va reagent rejimi ham qayd etilishi zarur; tegirmon qoplamasi holati yanchish ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi omillardan biridir [3].

**Xulosa.** Qorasoy sxemasi uchun taklif etilgan hisoblash tartibi gravitatsiya mahsulotini flotatsiya boyitmasidan alohida sanaydi va texnologik o'lchovlarni laboratoriya namunasi bilan vaqt kechikishini hisobga olgan holda bog'laydi. Ushbu natija sxemaning analitik talqini va keyingi sinov metodikasidan iborat. Metall ajratib olish o'sishi yoki energiya tejalishi haqidagi miqdoriy xulosa faqat haqiqiy sarf, assay va quvvat qatorlari olingach, balans yopilishi tekshirilgandan keyin berilishi mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Runge K. C., Tabosa E., Holtham P., Valle R. Grinding and Flotation Circuits Integration and Optimization. III International Meeting of Metallurgy. Lima, 2014.
- [2] Han S., Jung M., Lee W. va boshq. Diagnosis and Optimization of Gold Ore Flotation Circuit via Linear Circuit Analysis and Mass Balance Simulation. Minerals. 2021;11(10):1065. <https://doi.org/10.3390/min11101065>.
- [3] Abduazizov N., Abdullayev S. Sharli tegirmon qoplamalarining takomillashtirilgan konstruksiyalarini qo'llash orqali ularning samaradorligini asoslash. Journal of Advances in Engineering Technology. 2024;3(15):83–90. <https://doi.org/10.24412/2181-1431-2024-3-83-90>.