ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME - 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 9

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

SORBENTLARNI BO‘TANADAN AJRATISH PARAMETRLARINI TADQIQ QILISH ORQALI SORBSIYA JARAYONI TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH MAVZUSI BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI

Yarlaqabov Sardor Komil o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti tayanch doktoranti
Saidaxmedov Aktam Abdisamiyevch
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti t.f.d., dotsent
Axmedov Madatjon Sevdiyor o‘g‘li
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o‘qituvchisi.
E-mail: www.sardoryarlakabov33@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada CIP (Carbon-in-Pulp) va RIP (Resin-in-Pulp) texnologiyalarida sorbentlarni bo‘tanadan ajratish uchun qo‘llaniladigan barabanli g‘alvir (trommel) konstruksiyalarining rivojlanish tarixi va hozirgi holati adabiyotlar va patent materiallari asosida tahlil qilingan. Xalqaro patentlar (AQSH, Yaponiya, Buyuk Britaniya, SSSR), Derrick korporatsiyasining zamonaviy texnologiyalari (G-Vault, Trilogy, Hyperpool), shuningdek, Janubiy Afrika va Avstraliyaning ilmiy nashrlari tahlil qilingan. Tahlil natijalariga ko‘ra, mavjud konstruksiyalarning asosiy kamchiliklari – setkaning tiqilib qolishi (blinding), mexanik yemirilish, abraziya va nam bo‘tanalarda samaradorlikning pastligi – aniqlangan. Adabiyotlar tahlili asosida keyingi tadqiqotlar yo‘nalishi belgilangan.

Kalit so‘zlar: adabiyotlar tahlili, barabanli galvir, trommel, CIP, CIL, RIP, sorbent, tiqilib qolish, to‘r, ponasimon sim, poliuretan, ko‘taruvchi plankalar.

Аннотация. В данной статье на основе литературных и патентных материалов проанализированы история развития и современное состояние конструкций барабанных грохотов (trommel), используемых для отделения сорбентов от пульпы в технологиях CIP и RIP. Проанализированы международные патенты (США, Япония, Великобритания, СССР), современные технологии корпорации Derrick (G-Vault, Trilogy, Hyperpool), а также научные публикации Южной Африки и Австралии. По результатам анализа выявлены основные недостатки существующих конструкций – забивание сетки (blinding), механический износ, абразия и низкая эффективность на влажных пульпах. На основе обзора литературы определено направление дальнейших исследований.

Ключевые слова: обзор литературы, барабанный грохот, trommel, CIP, CIL, RIP, сорбент, забивание, забивание (сита), клиновидная проволока, полиуретан, лифтеры (подъёмные планки).

Abstract. This article analyzes the history and current state of trommel screen designs used for separating sorbents from pulp in CIP and RIP technologies based

on literature and patent materials. International patents (USA, Japan, Great Britain, USSR), Derrick Corporation's modern technologies (G-Vault, Trilogy, Hyperpool), as well as scientific publications from South Africa and Australia are analyzed. The analysis results identify the main disadvantages of existing designs – screen blinding, mechanical wear, abrasion, and low efficiency on wet pulps. Based on the literature review, a direction for further research is determined.

Keywords: literature review, trommel screen, CIP, CIL, RIP, sorbent, blinding, wedge wire, polyurethane, lifter bars.

KIRISH.

Metallurgiya jarayonlarida, xususan, oltin va boshqa qimmatbaho metallarni qayta ishlashda Carbon-in-Pulp (CIP) va Resin-in-Pulp (RIP) texnologiyalari keng qo‘llaniladi. Ushbu jarayonlarda faol uglerod yoki ion almashinuvchi smola zarralari pulpa ichida erigan metall ionlarini adsorbsiya qiladi. Sorbent zarralarini pulpadan samarali ajratish esa butun texnologik sxemaning muhim bosqichi hisoblanadi. Buning uchun turli xil g‘alvirlar, shu jumladan barabanli konstruksiyalar qo‘llaniladi [1]. Barabanli g‘alvirlarning rivojlanish tarixi 20-asrning ikkinchi yarmiga borib taqaladi. Dastlabki konstruksiyalar oddiy silindrik shaklda bo‘lib, ular asosan mexanik filtratsiya printsipiga asoslangan edi. SSSR, AQSh va Yevropa patentlarida bu turdagi qurilmalar uchun bir qator texnik yechimlar taklif etilgan. Keyinchalik, Janubiy Afrika va Avstraliya oltin konlarida bu texnologiyalar faol takomillashtirildi [2]. Zamonaviy bosqichda “Derrick Corporation” kabi yetakchi kompaniyalar bu sohada sezilarli yutuqlarga erishdi. Ularning G-Vault, Trilogy va Hyperpool texnologiyalari an’anaviy cho‘zinchoq sim ekranlarni sintetik materiallar bilan almashtirishga asoslangan. Bu yechimlar ochiq maydonni oshirish (33% gacha), tiqilib qolishni kamaytirish va abraziyaga chidamliligini oshirish imkonini beradi. G-Vault interstage ekrani, masalan, an’anaviy metall ekranlarga qaraganda uzoqroq xizmat muddatiga va yuqori o‘tkazuvchanlikka ega [3].

Adabiyotlarda ko‘rsatilishicha, mavjud barabanli va interstage g‘alvirlarning asosiy kamchiliklari quyidagilardan iborat:

Setkaning tiqilib qolishi — ayniqsa nam pulpalarda va mayda zarralar mavjud bo‘lganda, mexanik yemirilish va abraziya — doimiy harakat va yuqori abraziv muhit tufayli va past samaradorlik — yuqori konsentratsiyali sorbentlarda va katta hajmdagi pulpalarda quvvat yetishmasligi [4].

Ushbu kamchiliklar natijasida sorbent zarralarining yo‘qolishi, oltin tiklanish darajasining pasayishi, texnologik jarayonning to‘xtab qolishi va yuqori texnik xizmat xarajatlari kuzatiladi. Derrick korporatsiyasining G-Vault texnologiyasi bu muammolarni qisman hal qilishga qaratilgan bo‘lib, poliuretan materiallaridan foydalanish orqali ekranlarning ishlash muddatini 12 oydan ortiqqa

ISSN 3030-3907

yetkazgan, tiqilib qolishni sezilarli darajada kamaytirgan va ochiq maydonni oshirgan [5]. Amaliy tajribalarda “Nevada Gold Mines” va “OceanaGold” konlarida “G-Vault” setkalari an’anaviy setkalarga nisbatan texnik xizmat ko‘rsatishni kamaytirib, ishlab chiqarish samaradorligini oshirgan. Biroq, nam va yuqori abraziv pulpalarda to‘liq muammosiz ishlash, modulli konstruksiyalarning uzoq muddatli chidamliligi va turli iqlimiy sharoitlarda samaradorlikni saqlash kabi masalalar hali ham dolzarb bo‘lib qolmoqda. Mavjud adabiyot va patent materiallarini chuqur tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, barabanli g‘alvir konstruksiyalarini yanada takomillashtirish — sorbentlarni pulpadan ajratish jarayonining umumiy samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqot aynan shu yo‘nalishda mavjud kamchiliklarni bartaraf etish va yangi yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan.

Yaponiya patentlarida ham barabanli g‘alvirlarda tiqilib qolish muammosini hal qilishga qaratilgan yechimlar mavjud. Furukawa Co., Ltd. kompaniyasining JP3635138B2 patentida (ixtirochi: Masahiko Kagawa, e’lon qilingan sana: 06.04.2005) tiqilib qolishni oldini oluvchi оригинал konstruksiya taklif etilgan [6]. Ushbu patentda barabanli g‘alvirning elak qismi ikki turdagi elementlardan tashkil topgan: statsionar aylanuvchi element va ekssentrik harakatlanuvchi element. Agar material tirqishda tiqilib qolsa, harakatlanuvchi elementning ekssentrik aylanishi natijasida tirqish vaqtincha kengayadi va tiqilgan material o‘z-o‘zidan tushib ketadi. Bu mexanizm setkaning tiqilib qolishini samarali oldini oladi.

Biroq, ushbu konstruksiya bir qator muhim cheklovlarga ega. Birinchidan, u setkaning mexanik yemirilishi va abraziya muammosini hal qilmaydi, chunki zarba va tebranish natijasida elementlarning yirtilish yoki deformatsiya ehtimoli yuqori bo‘lib qoladi. Ikkinchidan, ekssentrik mexanizmning mavjudligi konstruksiyani murakkablashtiradi, bu esa ishlab chiqarish va ekspluatatsiya xarajatlarini sezilarli darajada oshiradi. Uchinchidan, patent asosan quruq yoki kam namlikdagi materiallar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, yuqori namlikdagi mayin pulpalarda (CIP va RIP jarayonlaridagi bo‘tana) va qatron ajratishda samaradorligi past bo‘ladi.

SSSR davrida ham barabanli g‘alvirlarning takomillashtirilishiga qaratilgan bir qator ixtirolar mavjud. Ulardan biri — A.K. Razumovskiyning mualliflik guvohnomasi № 713610 (e’lon qilingan sana: 05.02.1980) da qiya o‘rnatilgan aylanuvchi barabanli g‘alvir taklif etilgan [7].

Ushbu ixtiroda yo‘naltiruvchi qurilma bir tomoni ochiq nov shaklida yasalgan bo‘lib, uning tubida baraban uzunligi bo‘ylab bir tekisda qovurg‘ali plastinalar qatori joylashtirilgan. Nov galvirning bo‘ylama o‘qiga nisbatan og‘ish burchagini o‘zgartirish va uning atrofida aylanish imkoniyati bilan o‘rnatilishi mumkin. Plastinalarning uchlari material harakatiga qarshi egilgan va ular 5-15° burchak ostida o‘rnatilgan. Bu mexanizm galvirga kelayotgan mahsulotni galvir

ISSN 3030-3907

setkasi yuzasi bo‘ylab bir tekis tarqalishini ta’minlaydi va natijada galvirning umumiy ish samaradorligini oshiradi.

Biroq, mazkur konstruksiya bir qator cheklovlarga ega. Birinchidan, ixtiro asosan yirik donador o‘lchamdagi rudalarni suvsizlantirish uchun samarali bo‘lib, nam va mayin yanchilgan rudalarni galvirlashda yoki CIP/RIP jarayonlaridagi bo‘tanadan ion almashinuvchi qatronlarni ajratib olishda yetarli samara bermaydi. Ikkinchidan, galvirga o‘rnatiladigan kichik o‘lchamli zanglamaydigan setkaning mustahkamligi yirik o‘lchamli ruda bo‘laklarining zarbasiga bardosh bera olmaydi, bu esa tez yemirilish va tez-tez almashtirish zaruratini keltirib chiqaradi.

AQSh patentlarida CIP/CIL jarayonlari uchun maxsus mo‘ljallangan zamonaviy yechimlardan biri — US9694390B1 patentidir (ixtirochi: Masataka Tsutsumi, e’lon qilingan sana: 04.07.2017). Ushbu patentda rotary cage screen (aylanuvchi qafasli galvir) apparati taklif etilgan [8].

Konstruksiyasi: Qurilma asosan ramka, aylanuvchi qafasli ekran, gidravlik muhrlar bilan bog‘langan hopper, lifter elementlari va tozalash uchun purkagich tizimidan iborat. Aylanuvchi qafas poliuretan ekran materialidan yasalgan bo‘lib, ichida lifterlar joylashgan. Qurilma adsorbsiya tankiga qisman botirilgan holda ishlaydi. Aktivlangan ko‘mir yoki qatron zarralari lifterlar yordamida ko‘tariladi va maxsus yig‘ish qismiga tushadi, qolgan pulpa esa ekrandan o‘tib hopperga tushadi. Haydash tizimi zanjir o‘rniga ishqalanish g‘ildiraklari orqali amalga oshiriladi, bu esa mexanik eskirishni kamaytiradi. Tiqilib qolish muammosini kamaytirish, avtomatik tozalash tizimi va past texnik xizmat talablari. Konstruksiya nisbatan murakkab bo‘lib, yuqori narx va o‘rnatish qiyinligini keltirib chiqaradi. Yuqori abraziv muhitda ekran materialining uzoq muddatli chidamliligi cheklangan. Shuningdek, juda yuqori konsentratsiyali yoki juda mayin pulpalarda samaradorligi pasayishi mumkin. Qurilma asosan yirik sanoat tanklari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, kichikroq korxonalarda qo‘llash qiyin.

1-jadval.

Barabanli g‘alvir konstruksiyalarining qiyosiy tahlili

Konstruksiya (yil)	Asosiy xususiyati	Afzalliklari	Kamchiliklari	CIP/RIP uchun moslik
Razumovskiy SSSR (1980)	Qiya o‘rnatilgan aylanuvchi baraban	Arzon, sodda konstruksiya	Mayda pulpalar uchun samarasiz;	Past

ISSN 3030-3907

Konstruksiya (yil)	Asosiy xususiyati	Afzalliklari	Kamchiliklari	CIP/RIP uchun moslik
			setka tez yemiriladi	
JP3635138B2 Yaponiya (2005)	Ekssentrik harakatlanuvchi elementli g‘alvir	Tiqilib qolishni mexanik oldini oladi	Murakkab; mexanik yemirilish yuqori; nam pulpada samarasiz	O‘rta
US9694390B1 AQSh (2017)	Aylanuvchi qafasli (rotary cage screen) g‘alvir	Avtomatik tozalash; poliuretan material	Juda qimmat; o‘rnatish qiyin; kichik korxonalar uchun mos emas	Yuqori
G-Vault, Derrick (2022)	Poliuretan modulli ekran	Uzoq xizmat muddati (12+ oy); tiqilish kam; ochiq maydon 33% gacha	Nam va yopishqoq pulpalarda muammolar; yuqori boshlang‘ich narx	

1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, dastlabki konstruksiyalar (Razumovskiy, 1980) asosan yirik rudalarni suvsizlantirishga mo‘ljallangan bo‘lib, CIP/RIP jarayonlarida samaradorlik past bo‘lgan. Yaponiya patenti (JP3635138B2) tiqilib qolish muammosini mexanik yo‘l bilan hal qilishga urinilgan, biroq konstruksiyaning murakkabligi va yuqori narxi uni keng qo‘llashga imkon bermagan. Eng yaxshi natijalar Derrick korporatsiyasining G-Vault

ISSN 3030-3907

texnologiyasida kuzatilgan, ammo nam va yopishqoq pulpalarda hali ham muammolar mavjud.

XULOSA.

Adabiyotlar va patentlarni tahlil qilib chiqqach, quyidagi asosiy xulosalarga keldik.

So‘nggi 40 yil ichida CIP va RIP jarayonlarida sorbentlarni pulpadan ajratish uchun turli xil barabanli g‘alvir va interstage ekranlar taklif qilingan. Dastlabki ishlanmalar (masalan, SSSR mualliflik guvohnomasi №713610, 1980) asosan yirik rudalarni suvsizlantirishga mo‘ljallangan edi va nam, mayin bo‘tanalarda unchalik samarali bo‘lmagan. Yaponiya patenti JP3635138B2 (2005) tiqilib qolish muammosini mexanik yo‘l bilan hal qilishga urinilgan, ammo konstruksiya murakkab chiqib, mexanik yemirilish va yuqori xarajat muammolarini hal qilmagan.

AQSh patenti US9694390B1 (2017) aylanuvchi qafasli galvir bilan yangiroq yondashuvni taklif qilgan. Bu yechim tiqilib qolishni kamaytirish va avtomatik tozalashni ta’minlagan bo‘lsa ham, narxi yuqori va murakkabligi sababli hamma korxonalar uchun qulay emas.

Eng yaxshi natijalarni hozirgi paytda Derrick Corporationning G-Vault texnologiyasi (US11213856B2 va NZ774862 patentlari) ko‘rsatmoqda. Poliuretan materiallar va modulli dizayn tufayli tiqilib qolish sezilarli darajada kamaygan, ekranlarning ishlash muddati uzaygan va texnik xizmat xarajatlari pasaygan.

Umumiy xulosa shuki, so‘nggi yillarda bu sohada anchagina oldinga siljish bo‘lgan. Tiqilib qolish muammosini yumshatish, ochiq maydonni oshirish va modulli yechimlar kabi yutuqlar mavjud. Lekin hali ham hal etilmagan muammolar ko‘p: nam va yopishqoq pulpalarda setkaning tiqilishi, yuqori abraziv muhitda tez yemirilish, konstruksiyalarning murakkabligi va yuqori xarajati. Ayniqsa, mahalliy sharoitlarda (yuqori konsentratsiyali va mayin pulpalarda) ishlaydigan, sodda, ishonchli va arzonroq konstruksiyalarga ehtiyoj katta.

Shu sababli, mavjud texnik yechimlarning kamchiliklarini hisobga olgan holda yangi, takomillashtirilgan barabanli g‘alvir konstruksiyasini ishlab chiqish bu yo‘nalishdagi tadqiqot uchun dolzarb va zaruriy hisoblanadi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Colgrove, J. R., & Smith, C. C. (inventors). (2023). Method and apparatuses for screening (New Zealand Patent No. NZ774862). Derrick Corporation. https://patents.google.com/patent/NZ774862A/en

2. Baguley, W., & Clamp, T. J. (inventors). (1994). Apparatus for separating particulate material from a liquid (Australian Patent No. AU646869B2). https://patentimages.storage.googleapis.com/aa/98/da/158f0e46788bbe/AU646869B2.pdf

ISSN 3030-3907

3. Derrick Corporation. (2024). Gold processing solutions [Brochure]. https://derrick.com/wp-content/uploads/2024/08/Derrick-Gold-Processing-Solutions-Brochure_LR.pdf
4. Colgrove, J. R., & Smith, C. C. (inventors). (2022). Method and apparatuses for screening (U.S. Patent No. US11213856B2). Derrick Corporation. https://patents.google.com/patent/US11213856B2/en
5. Derrick Corporation. (2024). G-Vault complete interstage unit [Product brochure]. https://derrick.com/wp-content/uploads/2024/08/Derrick-GVault-Complete-Interstage-Unit_HR.pdf
6. Badra, M., Colgrove, J. R., & Nicosia, A. (2020). Advancements in interstage screening using synthetic media to improve performance at Nevada Gold Mines resin in leach facility. SME Annual Conference.
7. Razumovskiy, A. K. (1980). Qiya o‘rnatilgan aylanuvchi barabanli galvir (SSSR Mualliflik guvohnomasi № 713610).
8. Tsutsumi, M. (inventor). (2017). Rotary interstage screen apparatus (U.S. Patent No. US9694390B1). Sizetec, Inc. (hozirgi Consep Sizetec Ltd.). https://patents.google.com/patent/US9694390B1/en
9. Derrick Corporation. (2024a). Gold processing solutions [Brochure]. https://derrick.com/wp-content/uploads/2024/08/Derrick-Gold-Processing-Solutions-Brochure_LR.pdf
10. Mining Technology. (2020). Derrick introduces G-Vault® polyurethane interstage screen. https://www.mining technology.com/contractors/separation/derrick/pressreleases/g-vault-interstage-screen/
11. Davidson, R. J., & Schoeman, N. (1991). The management of carbon in a high-tonnage CIP operation. Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 91(6), 195–208.
12. Adams, M. D., & Burger, A. M. (1998). Characterization and blinding of carbonaceous preg-robbers in gold ores. Minerals Engineering, 11(10), 919–927.
13. Zhou, J., et al. (2015). Surfactant blinding agents for refractory carbonaceous gold ores in cyanide leaching. [Conference paper].
14. Wenner, J. E. (1998). Derrick interstage screen for carbon-in-pulp mills. Society for Mining, Metallurgy & Exploration.
15. Multotec. (n.d.). Typical gold CIP and CIL beneficiation flow sheet [Technical document].
16. Kason Corporation. (n.d.). Circular vibrating screens improve recovery of gold and silver.

ISSN 3030-3907

17. Vorobev-Desyatovskiy, V. (2023). Ways of reducing the loss of adsorbent and gold while processing cyanide pulpes by using activated carbons. Tsvetnye Metally.

ISSN 3030-3907