

KONCHILIK SANOATIDA QO‘LLANILADIGAN SUV CHIQARISH QURILMALARI ISHINI KOMPLEKS OPTIMALLASHTIRISH

Yuldashev Elmurod Umaraliyevich

Husanova Iroda Ablaxat qizi

Olmaliq davlat texnika instituti

Annotatsiya

Konchilik sanoatida suv chiqarish qurilmalari uzluksiz ishlashi sababli yuqori elektr energiya sarfi bilan tavsiflanadi. Ushbu qurilmalarda energiya samaradorligining pasayishi asosan suv so‘rish tizimidagi filtrlarning bitishi natijasida gidravlik qarshilikning ortishi hamda elektr yuritmaning ish rejimini yuklamaga mos holda boshqarilmasligi bilan bog‘liq. Mazkur tadqiqotda suv chiqarish qurilmalarining energiya samaradorligini oshirish maqsadida suv so‘rish tizimi uchun avtomatik tozalanadigan filtr konstruksiyasi va elektr yuritmaning tezligi hamda reaktiv quvvatini optimal boshqarish sxemasi ishlab chiqildi. Eksperimental tadqiqotlar natijasida filtrning har 1 % bitishi nasos unumdorligini 0,7 % ga kamaytirishi va elektr energiya sarfini 0,4 % ga oshirishi aniqlandi. Taklif etilgan texnik yechimlarni kompleks qo‘llash suv chiqarish qurilmasining ish rejimini barqarorlashtirish va elektr energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: suv chiqarish qurilmasi, konchilik sanoati, suv so‘rish tizimi, avtomatik tozalanadigan filtr, gidravlik qarshilik, elektr yuritma, tezlikni chiziqli boshqarish, reaktiv quvvatni avtomatik rostdash, energiya samaradorligi, kompleks optimallashtirish.

Kirish

Konchilik sanoatida suv chiqarish qurilmalari shaxta va konlarni suv ko‘p top‘planib qolishidan himoyalash, ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligini ta‘minlashda muhim texnologik ahamiyatga ega. Ushbu qurilmalar odatda uzluksiz va og‘ir ekspluatatsiya sharoitlarida ishlaydi, bu esa ularning elektr energiya sarfining yuqori bo‘lishiga olib keladi. Amaliy ma‘lumotlarga ko‘ra, suv chiqarish qurilmalarining konchilik korxonalari umumiy energiya balansidagi ulushi 25–30 % gacha yetadi.

Suv chiqarish qurilmalarida energiya samaradorligining pasayishiga bir qator omillar sabab bo‘ladi. Jumladan, suv so‘rish tizimidagi filtrlarning bitishi natijasida gidravlik qarshilikning ortishi nasos unumdorligini pasaytiradi va elektr dvigatelga tushayotgan yuklamani oshiradi. Shu bilan birga elektr yuritmaning tezligi va reaktiv quvvatining doimiy qiymatda ishlashi o‘zgaruvchan suv sarfi va bosim sharoitlarida

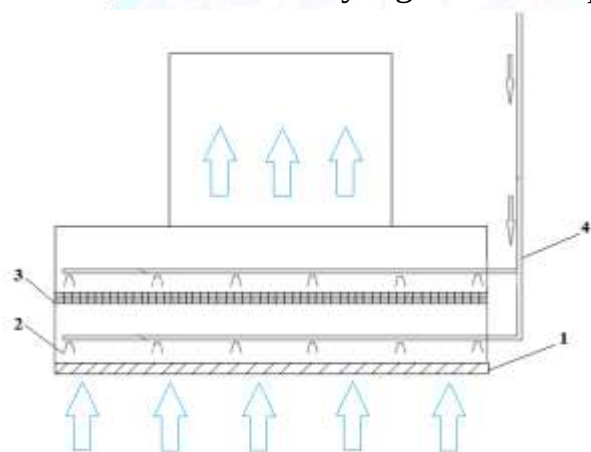
optimal bo'lmagan ish rejimini yuzaga keltiradi. Mazkur holatlar suv chiqarish qurilmalarida elektr energiya isrofining ortishiga sabab bo'ladi.

Shu munosabat bilan suv chiqarish qurilmalarini suv so'rish tizimi va elektr yuritmasini yagona texnologik tizim sifatida ko'rib, ularni kompleks optimallashtirish masalasi dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot usullari

Tadqiqot markazdan qochma suv chiqarish qurilmasi asosida olib borildi. Tadqiqot obyekti suv so'rish quvuri, suv tozalovchi filtr, nasos agregati va asinxron elektr dvigateldan iborat texnologik tizimni qamrab oldi. Tadqiqot jarayonida suv so'rish tizimidagi filtrlarning ekspluatatsion holati va elektr yuritmaning yuklamaga bog'liq ish rejimlari tahlil qilindi.

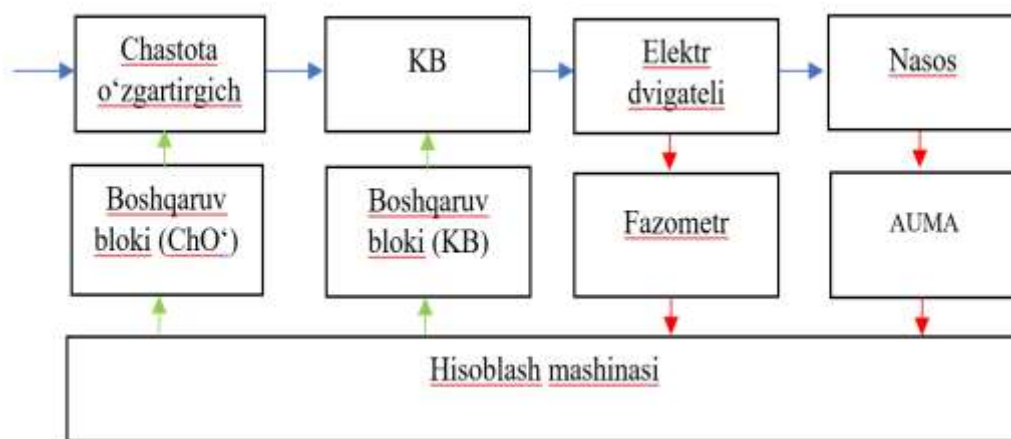
Suv so'rish tizimi uchun avtomatik tozalanadigan yangi konstruksiyali filtr ishlab chiqildi. Filtr konstruksiyasi birlamchi va ikkilamchi filtrlash elementlari hamda avtomatik tozalashni ta'minlovchi farsunkalar bilan jihozlandi. Filtrning tozalanish jarayoni gidravlik qarshilikning ortishiga bog'liq holda avtomatik tarzda ishga tushiriladi va 1-rasmda yangi ishlab chiqilgan filtr keltirilgan.



1-birlamchi filtr, 2-farsunka, 3-ikkilamchi filtr, 4-suv xaydovchi quvur

1-rasm. Suv so'rish tizimidagi filtrning yangi konstruksiyasi

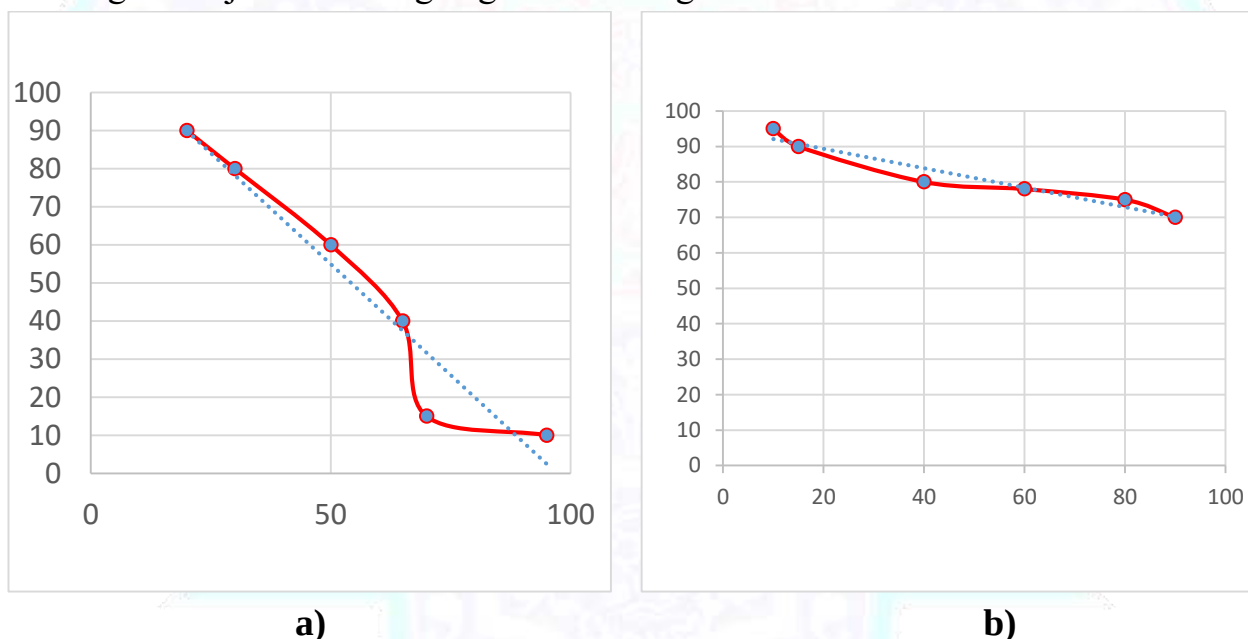
Elektr yuritma uchun suv sarfi va bosimga bog'liq holda dvigatel tezligini chiziqli boshqarish sxemasi ishlab chiqildi. Bundan tashqari, dvigatel yuklamasiga mos ravishda reaktiv quvvatni avtomatik rostlash imkonini beruvchi qurilma qo'llanildi. Eksperimental tadqiqotlar bazaviy sxema, avtomatik filtrli sxema hamda kompleks optimallashtirilgan sxema holatlarida o'tkazildi. Tajriba davomida elektr energiya sarfi, aktiv quvvat koeffitsiyenti, dvigatel chulg'amlarining harorati va nasos unumdorligi o'lgandi. 2-rasmda suv chiqarish qurilmasini elektr dvigatelini tezligini chiziqli boshqarish sxemasi keltirilgan.



2-rasm. Suv chiqarish qurilmasini elektr dvigatelini tezligini chiziqli boshqarish sxemasi

Natijalar

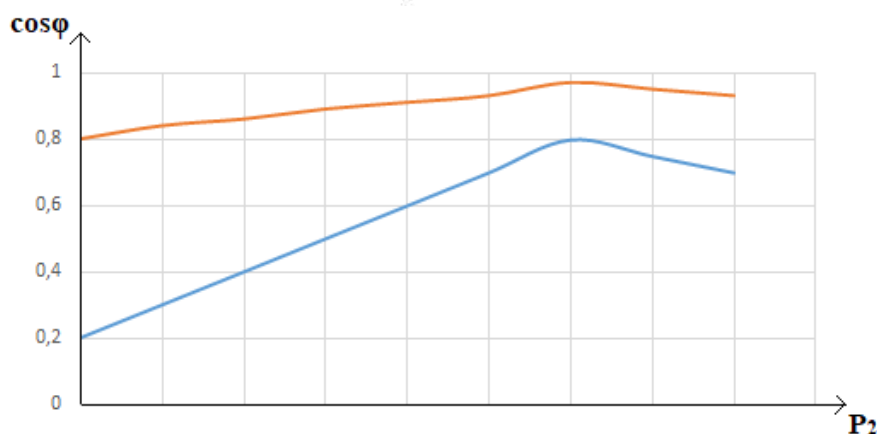
O'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijasida suv so'rish tizimidagi filtrning holati suv chiqarish qurilmasi samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Filtrning har 1 % bitishi nasos unumdorligini o'rtacha 0,7 % ga kamaytirishi va elektr energiya sarfini 0,4 % ga oshirishi tajribaviy ravishda tasdiqlandi va 3-rasmda o'tkazilgan natijalardan olingan grafik keltirilgan.



3-rasm. Suv so'rish filtrini bitish ko'rsatgichini suv so'rish hajmiga bog'liqlik grafigi

Avtomatik tozalanadigan filtr qo'llanilganda suv oqimiga qarshilikning ortib ketishi bartaraf etildi va nasos ish rejimi barqarorlashdi. Elektr dvigatel tezligini yuklamaga bog'liq holda boshqarish natijasida elektr energiya sarfi o'rtacha 2,5 % ga kamaydi. Reaktiv quvvatni avtomatik rostlash qurilmasi yordamida esa tarmoqdan

olinadigan elektr energiyasi yana 2,5 % ga qisqartirildi. 4-rasmda Birinchi va ikkinchi xolatdagi tajriba sinov natijalari neltirib o‘tilgan.



4-rasm. Birinchi va ikkinchi xolatdagi tajriba sinov natijalari

Kompleks optimallashtirilgan sxemani qo‘llash natijasida suv chiqarish qurilmasining umumiy energiya samaradorligi sezilarli darajada oshdi va elektr dvigatelning issiqlik yuklanishi kamaydi.

Muhokama

Olingan natijalar suv chiqarish qurilmalarida energiya samaradorligini oshirish alohida texnik yechimlar orqali emas, balki suv so‘rish tizimi va elektr yuritmani yagona kompleks sifatida optimallashtirish orqali amalga oshirilishini ko‘rsatadi. Avtomatik tozalanadigan filtr suv harakatini barqarorligini ta‘minlab, nasosga tushayotgan ortiqcha gidravlik yuklamani kamaytiradi. Elektr yuritmaning tezligi va reaktiv quvvatini yuklamaga mos holda boshqarish esa dvigatelning optimal ish rejimida ishlashiga imkon yaratadi.

Taklif etilgan texnik yechimlar mavjud suv chiqarish qurilmalariga moslashtirilgan holda joriy etilishi mumkin bo‘lib, ularni qo‘llash katta kapital xarajatlarni talab qilmaydi. Iqtisodiy hisob kitoblar natijasida ishlab chiqilgan texnik yechimlarni joriy etish orqali birinchi yilda 24 040 500 so‘m, keyingi yillardan boshlab esa yiliga 43 690 500 so‘m iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkinligi aniqlandi.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar konchilik sanoatida suv chiqarish qurilmalarining energiya samaradorligini suv so‘rish tizimi va elektr yuritmani kompleks optimallashtirish orqali oshirish mumkinligini ko‘rsatdi. Avtomatik tozalanadigan filtr suv oqimiga bo‘lgan gidravlik qarshilikning ortib ketishini oldini olib, nasos agregatining barqaror ishlashini ta‘minlaydi. Elektr dvigatel tezligini yuklamaga bog‘liq holda optimal boshqarish va reaktiv quvvatni avtomatik rostlash elektr energiya sarfini kamaytirishga xizmat qiladi. Olingan natijalar suv chiqarish qurilmalarini modernizatsiya qilish va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etishda amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khalikov S. et al. Operational management of substation safety power supply //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2023. – T. 2552. – №. 1. – C. 060017.
2. Shodiyev O. A. O. G. L. et al. Konveyer transportini elektr yuritmasini teskari aloqali datchiklari vositasida boshqarish //Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 10. – C. 660-664.
3. Khatamova D. N., Yuldashev E. U. Improvement of cooling system of mine reciprocating compressor units //American Journal Of Applied Science And Technology. – 2023. – T. 3. – №. 09. – C. 14-22.
4. Dilshoda K., Elmurod Y. Study of factors affecting the efficiency of reciprocating compressors //Universum: технические науки. – 2024. – T. 8. – №. 2 (119). – C. 47-53.
5. Yuldasheva M. A. ANALYSIS OF AN ASYNCHRONOUS MOTOR SYSTEM WITH A FREQUENCY CONVERTER //International journal of advanced research in education, technology and management. – 2024. – T. 3. – №. 7. – C. 153-158.
6. Yuldasheva M. A. ANALYSIS OF AN ASYNCHRONOUS MOTOR SYSTEM WITH A FREQUENCY CONVERTER //International journal of advanced research in education, technology and management. – 2024. – T. 3. – №. 7. – C. 153-158.
7. Yuldashev E. et al. Energy efficiency research of conveyor transport //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2025. – T. 3331. – №. 1. – C. 040030.
8. Umaraliyevich Y. E. METHODS OF REDUCING THE NETWORK IMPACT OF TRANSIENT PROCESSES WHEN COMMISSIONING LARGE POWER EQUIPMENT //ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR JURNALI. – 2024. – T. 2. – №. 20. – C. 140-146.
9. Umaraliyevich Y. E. ELEKTR ENERGIYANING SIFATI ASINXRON ELEKTR YURITMANING ISH SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TADQIQOTI //Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности. – 2024. – T. 2. – №. 4. – C. 168-171.
10. DN K., Yuldashev E. U. MATHEMATICAL MODELLING OF DEPOSIT FORMATION PROCESSES ON HEAT-EXCHANGE SURFACES OF PISTON COMPRESSOR AIR COOLERS.
11. DN K., Yuldashev E. U. STUDY OF FACTORS AFFECTING THE EFFICIENCY OF RECIPROCATING COMPRESSORS.
12. Shodiyev O. A. O. G. L. et al. KONVEYER TRANSPORTINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI VA TEXNIK YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH //Academic research in educational sciences. – 2023. – T. 4. – №. 2. – C. 285-291..