

SUG'ORISH NASOS STANSIYALARI VA SUV TA'MINOTI TIZIMINING NASOS QURILMALARIDA ENERGIYA TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARNI QO'LLAB ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Rizayeva Dono Baxtiyor qizi

*ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI,
KONCHILIK ELEKTROMEXANIKASI KAFEDRASI ASSISTENTI*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada markazdan qochma nasosning ish unumdorligini oshirish maqsadida nasosni ishlatishdagi asosiy kamchiliklari ko'rib chiqildi, elektr energiya iste'moli sarfini kamaytirish orqali ish unumdorligini oshirish usuli taklif etilgan.*

Kalit so'zlar: *markazdan qochma nasos, energiya sarfi, foydali ish koeffitsienti, bosim, asinxron elektr motor.*

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha elektr energiyasi iste'molining 25% i nasoslar elektr yuritmasiga to'g'ri keladi. Zamonaviy energiya samaradorligida yuqori nasoslar an'anaviy nasoslarga nisbatan 30% elektr energiyasini tejaydi. 2005-yildan beri dunyodagi energiya iste'molining tasnifi nasoslarga ham taalluqli bo'lib qoldi. Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida bir necha yildan beri 25 kVt quvvatdan yuqori nasoslardan foydalanish bo'yicha Nizom amal qiladi. Mazkur Nizomga muvofiq, har bir yangi obyektida elektron rostlagichli energiya tejamkor nasoslar qo'llaniladi.

Suv Yer yuzidagi muhim resurs va hayot manbaidir. Eng avvalo u issiqlik tashuvchi, erituvchi, sovitgich sifatida sanoatning ko'plab sohalarida asosiy xom ashyo hisoblanadi. Suvning katta hajmda iste'mol qilinishi barcha sanoat korxonalarida elektr iste'moli va energiya tejamkorligiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Mamlakatimizda suv iste'molining keragidan ko'p darajada bo'lishining asosiy sabablari quyidagilar;

1. Nasos qurilmasi unumdorligining korxonalaridan ortib ketishi, xatto salt yurishda ham u iste'mol qiladigan quvvat nominal quvvatdan 60% ga ortib ketadi.
2. Iste'molchilar tizimida farq qiluvchi suv bosimlarining mavjudligi. Tarmoqlarda doimiy ravishda bosimni ushlab turish uchun nazorat-taqsimlash punktlarini qo'llash orqali suv ta'minotining rostlash tizimini demarkazlashtirish bu salbiy omilni bartaraf qilishga imkon yaratadi.
3. Aylanma suv ta'minotining mavjud emasligi oqar suvni tozalash tizimiga yuklamani oshirib yuboradi.
4. Quvurlarda mineral cho'kmalarning hosil bo'lishi natijasida o'tish kesmasining kichrayishi gidravlik qarshilikni ortib ketishiga olib keladi.
5. Tizimda oqib ketishning mavjudligi.

6. Ikkinchi ko'tarma nasoslari orqali hosil bo'ladigan suv bosimining mexanikaviy shartlarda belgilanganidan ortib ketishi.

Bu omilni bartaraf qilish uchun suvni namlik yig'ish armaturasi oldidagi suv bosimini ikki zonali suv ta'minoti tizimi yoki bosimni qavatma-qavat rostlagichli bir zonali tizim orqali cheklanadi.

Elektr iste'molining yuqori bo'lishiga yana quyidagilarni kiritish mumkin:

1. Suv uzatish tizimida qo'shimcha energiya sarfiga olib keluvchi oqar suvlarni tozalash reglamentining buzilishi;
2. Issiqlik almashgich apparatlarida gidravlik yo'qotishlarning ortib ketishi;
3. Asossiz ravishda yuqori texnologik suv sarfi.

Nasos qurilmasi suv ta'minoti va suv uzatish tizimining asosi hamda elektr energiyasining iste'molchisi hisoblanadi. Shuning uchun nasos qurilmasining samarasiz ishlashi elektr energiyasining noo'rin sarflanishiga olib keladi.

Qurilmali elektron pog'onasiz rostlagich 40% elektr energiyasini tejashga imkon beradi, bunday nasoslar o'zgaruvchan rejimda ishlaydi.

Nasos qurilmasining ishlash rejimi tahlili nasos va quvurlar tavsifnomalarini o'zaro qo'llash orqali bajariladi.

Nasos tavsifnomasi deb suv bosimi H , quvvat N , foydali ish koeffitsenti η va ruxsat etilgan vakuumetrik so'rish balandligi H ning nasos uzatishi Q ning D diametrli ishchi g'ildiragining belgilangan aylanishlari soni n ga bog'liqligiga aytiladi. Q - H markazdan qochma nasos tavsifnomasi odatda talab qilinadigan uzatmalar chegarasida kvadrat parabola tenglamasi bilan ifodalanadi:

$$H_H = H_f - S_f Q^2, \quad (2.4)$$

bunda, H_f - nol uzatmadagi fiktiv suv bosimi, m; S_f -nasosning gidravlik qarshiligi, c^2/m^5 .

Uzatish quvurlari tavsifnomasi deb, quvurlar orqali suyuqlik sarfi va bu sarfni ta'minlash uchun talab qilinadigan suv bosimi sarfi o'rtasidagi bog'liqlikka aytiladi. U ham kvadrat parabola tenglamasi orqali ifodalanadi:

$$H_H = H_{ST} + S Q^2, \quad (2.5)$$

bunda, H_H -uzatish quvuri boshidagi suv bosimi; S -uzatish quvurining gidravlik qarshiligi; H_{ST} - statik suv bosimi, u suyuqlikni uzatish va qabul qilish balandligidagi farqqa bog'liq bo'ladi.

Nasos qurilmasining energiya samaradorligi ko'plab bir vaqtda harakatlanuvchi omillarga bog'liq bo'lganligi uchun nasos qurilmasining optimal ishlash rejimini tanlash va omillarning har biriga ta'siri darajasini o'rganish uchun statistika tadqiqotlari metodini qo'llash va bir tipdagi nasos qurilmalari uchun regression bog'liqlikni qurish maqsadga muvofiqdir.

Zamonaviy nasos qurilmalaridan markazga qochma nasoslar va o'qli-parrakli nasoslar keng tarqalgan.

Markazga qochma nasoslarining ish unumdorligi tizimning 3 ta parametrlaridan birining o'zgarishi orqali rostlanadi:

- 1) suv bosimi liniyasidagi surilishning ochilish darajasi;
- 2) parallel ishlaydigan nasoslar soni;
- 3) chastotali rostlanuvchi elektr yuritma yordamida ishchi g'ildiraklarning aylanish chastotasi.

Nasos rotorining aylanish tezligini rostlashda nasos qurilmasining foydali ish koeffitsienti, kuchlanishi chastotasining o'zgarishi sarfning kamayishi bilan umuman pasaymaydi, lekin suv bosimi pasayadi, buning natijasida elektr energiyasining solishtirma sarfi kamayadi.

O'zgaruvchan yuklamaga avtomatik moslashgan chastota rostlagichli elektr yuritmalari suv ta'minoti tizimlarida energiya tejavchi katta potensialga ega va ular quyidagilarga imkon yaratadi:

- Tizimning barcha elementlarida suvning kerakli bosimini suv iste'moli xajmi o'zgarganida avtomatik tarzda ushlab turish;
- Suvni ko'p xajmda iste'mol qilinganida ortiqcha yuklamani yo'qotish va buning hisobiga nasos qurilmasining xizmat qilish muddatini 2-3 marta ko'paytirish;
- Ortiqcha bosim tufayli suv isrofini kamaytirish (suv ta'minoti tizimlarida har bir ortiqcha atmosfera sizib oqib ketishlar tufayli 7-9% qo'shimcha isroflarni keltirib chiqaradi)
- Zahira nasosining avtomatik tarzda ishga tushishi orqali nasos qurilmasining to'xtovsiz ishlashi tufayli ekspluatatsiya sarflarini qisqartirish;

Chastotali rostlash qo'llanganda iqtisodiy va energetik samaradorlik 3 ta tashkil etuvchi hisobiga ortadi:

1. Nasos qurilmalarining foydali ish koeffitsientining ortib ketishi natijasida elektr energiyasi sarfining pasayishi;
2. Suvni uzatish va taqsimlash tizimida suvni yo'qotilishi ulushini pasaytiruvchi bosimini barqarorlashtirish;
3. Nasos qurilmasining xizmat qilishi va ta'mirlararo davrlari muddatini uzaytirish (masalan, zapor armaturasi).

Aylanishlar sonini rostlash hisobiga elektr energiyasini tejash masshtablari haqida quyidagi raqamlar bo'yicha xulosa chiqarish mumkin: aylanishlar sonini 10% ga qisqartirish markazga qochma nasosi yuritmasi uchun mexanik energiyaga bo'lgan ehtiyojni 27% ga qisqartirishga imkon beradi, aylanishlar sonining qisqarishi transportirovka muhiti sarfini ikki barobarga kamaytiradi, kuchaygan suv bosimi - to'rt barobarga, yuritma uchun mexanik energiyaga ehtiyoj esa sakkiz barobarga qisqaradi.

Suvni uzatishga ketadigan elektr energiyasining qo'shimcha sarfi uzatish quvurlarining yuqori qarshiligi quyidagi sabablarga bog'liq bo'ladi:

- a) uzatish quvurining nooptimal geometriyasi, bunda suv bosimi keskin burilishlarga duch keladi;

b) qabul qiluvchi (tortib oluvchi) qurilmalarning ifloslanishi;

v) quvurlarning ichki sirtida cho'kmalar hosil bo'lishi tufayli ularning ichki kesmasining torayib ketishi.

Xulosa qilib aytganda, suv sarfini 2 barobar va elektr energiyasini 15-20%

ga qisqartirishga erishish uchun, eng avvalo, sanoat korxonalaridagi texnologik qurilmalarni sovutish uchun ishlatiladigan suvdan ko'p marotaba foydalanish va sanoat qurilmalari va qurilmalarini sovutish uchun ishlatiladigan suvni uzatishni avtomatik boshqarish sxemalarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Лезнов Б. С, Воробьева Н. П., Воробьев С. В., Лезнов Н. Б., Менглишева Л. Н. Окупаемость регулируемого электропривода в насосных установках// Водоснабжение и санитарная техника.2002.№12.Ч.2,с.14-17.

2. Камалов Т.С., Шавазов А.А., Сайфуллаева Л.И.. Частотавий ростланувчи электр юритмали суғориш насос станциясининг энергетик ва иқтисодий самарадорлиги//Информатика ва энергетика муаммолари. Издателство “Fan va texnologiya” ТАШКЕНТ-2017. С.63-69.

3. Toirov O.Z., Rustamova D.B. Sug'orish nasos stansiyalarining ish rejimlarini aniqlovchi ko'rsatkichlar // Fan va texnika taraqqiyotida intellektual yoshlarning o'рни. Respublika ilmiy-amaliy anjumani ma'ruzalar to'plami. Toshkent, ToshDTU. 2022. b. 173-174.