



NASOS STANSIYALARINI ENERGIYA TEJAMKORLIGINI TADQIQ QILISH.

Tuychiyev Ahror Jovli o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti

“Sanoat muhandisligi va menejment” kafedrası assistenti

E-mail: tuychiyevahror1@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tezisda nasos stansiyalarida energiyasidan samarali foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan. Nasos agregatlari va elektr dvigatellarining ishlash xususiyatlari tahlil qilinib, energiya sarfini kamaytirishning asosiy yo'nalishlari aniqlangan. Zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish orqali nasos stansiyalarining iqtisodiy va texnik samaradorligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Nasos stansiyasi, energiya tejamkorlik, elektr energiyasi, foydali ish ko'effitsienti, chastota o'zgartirgich, avtomatlashtirish.

Kirish

Bugungi kunda suv xo'jaligi tizimlarida energiya resurslarini tejash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Nasos stansiyalari sug'orish va suv ta'minoti tizimlarida asosiy elektr energiyasi iste'molchilari bo'lib, ularning samarali ishlashi katta ahamiyatga ega. Shu sababli nasos stansiyalarida energiya tejamkorligini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy masala sanaladi. Barqaror rivojlanish uchun energiyadan oqilona va samarali foydalanish juda muhimdir. Ispaniyada, boshqa ko'plab mamlakatlarda bo'lgani kabi, elektr energiyasi sug'orishda asosiy energiya manbai hisoblanadi; shuning uchun elektr energiyasidan samarali foydalanishni oshirish maqsadida tadqiqotlar o'tkazish kerak. Amalga oshirilgan tadqiqotning maqsadi nasos stansiyalarida energiya samaradorligini tahlil qilish modelini ishlab chiqish edi, bu esa real talab stsenariylari uchun energiya sarfini minimallashtiradigan nasosni ishga tushirish ketma-ketligini aniqlash imkonini berdi.

Asosiy qism

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, nasos stansiyalarida energiya sarfining yuqori bo'lishiga asosan eskirgan nasos agregatlari, past foydali ish ko'effitsientiga ega elektr dvigatellar hamda boshqaruv jarayonlarining avtomatlashtirilmaganligi sabab bo'lmoqda. Nasoslarning doimiy aylanish tezligida ishlashi suv sarfiga mos kelmasdan, ortiqcha energiya isrofini keltirib chiqaradi.

Energiya tejamkorligini oshirishning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

1. Yuqori samaradorlikka ega zamonaviy nasos agregatlarini joriy etish;

Zamonaviy, yuqori samaradorlikka ega nasos agregatlarini joriy etish, eski nasoslarni elektr energiyasini tejovchi yangi nasoslar bilan almashtirish, energiya

tejamkor boshqaruv tizimlarini (chastota rostlagichlar) qo'llash va (Supervisory Control and Data Acquisition) SCADA kabi avtomatlashtirish vositalari orqali nasos tizimlarini modernizatsiya qilish, suv ta'minoti samaradorligini oshirish va operatsion xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan muhim qadamdir.

2. Elektr dvigatellarida chastota o'zgartirgichlardan foydalanish;

Elektr dvigatellarida chastota o'zgartirgichlar (chastota konvertorlari) ishlatish dvigatel tezligini keng doirada nazorat qilish, energiya samaradorligini oshirish (ayniqsa, tezlik pasaytirilganda), dvigatelning yumshoq ishga tushishi va to'xtashini ta'minlash, mexanik yuklanishni kamaytirish hamda ish jarayonini avtomatlashtirish uchun juda muhimdir. Bu qurilmalar, ayniqsa asinxron motorlarda, ish rejimini optimallashtirish va motorga stressni kamaytirishda qo'llaniladi.

Amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, chastota o'zgartirgichlardan foydalanish elektr energiyasi sarfini 20–30 % gacha kamaytirish imkonini beradi.

3. Gidravlik yo'qotishlarni kamaytirish;

Gidravlik yo'qotishlarni kamaytirish uchun quvur diametrini oshirish, silliqroq materiallardan foydalanish, tizimdagi egilishlar va to'siqlarni kamaytirish, shuningdek nasosva motorlarning samaradorligini oshirish hamda muntazam texnik xizmat ko'rsatish orqali energiyani tejash va tizim ishini yaxshilash va shu jumladan quvurlarning eskirishi ichki yuzalarni g'adir-budirliklarni oshishi, oqim yo'llarini o'zgartirish va turbulentlikni yaratish orqali gidravlik qarshilikni sezilarli darajada oshiradi, bu esa bosimning pasayishiga, oqim tezligining pasayishiga va nasos samaradorligining pasayishiga olib keladi, ayniqsa gidroabraziv suyuqliklar yoki cho'kindi oqimlar bilan. Korroziya, eroziya yoki cho'kish natijasida yuzaga keladigan bu eskirishi quvurni qo'polroq qiladi, silliq oqimni buzadi va energiya yo'qotilishiga olib keladi, xuddi to'siqlar qo'shgandek, holatga etibor qaratish orqali energiya samaradorligiga erishamiz.

4. Energiya sarfini doimiy monitoring qilish.

Energiya sarfini doimiy monitoring qilish – bu energiya iste'molini real vaqtda kuzatib borish, uni tahlil qilish va samaradorlikni oshirish uchun texnologiyalardan (smart-soatlar, sensorlar, dasturiy ta'minot) foydalanish, bu esa xarajatlarni kamaytirishga va energiya tejashga yordam beradi, ayniqsa binolar va sanoat ob'ektlarida Energiya sarfini doimiy monitoring qilish energiya sarfini real vaqt rejimida kuzatib borish, chiqindilarni aniqlash, foydalanish naqshlarini optimallashtirish (masalan, ish vaqtdan tashqari vaqtga o'tish), xarajatlarni kamaytirish, uskunalarining holatini yaxshilash va barqarorlik maqsadlariga erishish uchun aqlli hisoblagichlar va sensorlardan foydalanishni o'z ichiga oladi. U ma'lumotlarni tahlil qilish uchun apparat (sensorlar, aqlli vilka) va dasturiy ta'minotdan (platformalar, ilovalar) foydalanadi, bu esa samaradorlik uchun ma'lumotlarga asoslangan qarorlarni qabul qilishga imkon beradi, ko'pincha aqlli



modernizatsiya qilish uchun IoT/WoT (Internet of Things)/(Web of Things) Aqlli binolarni boshqarish uchun sensorlar va qurilmalar ulanadi.

Xulosa:

Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, nasos stansiyalarida oddiy elektr va gidravlik o'lchovlar ularni boshqarishni yaxshilashga yordam berdi, natijada nasosni faollashtirishning tegishli ketma-ketligini amalga oshirish orqali energiya xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiriladi. Nasos stansiyalarida energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish elektr energiyasi sarfini kamaytirish, ekspluatatsiya xarajatlarini qisqartirish hamda tizimning ishonchligini oshirishga xizmat qiladi. Bu esa suv xo'jaligi tizimlarining barqaror va samarali ishlashini ta'minlaydi. Nasos stansiyalarida energiya xarajatlarini tahlil qilishda e'tiborga olish kerak bo'lgan asosiy jihatlardan biri sug'orish mavsumi davomida suv oqimi taqsimotini baholashdir. Nasoslarni ishga tushirishning optimal ketma-ketligi samaradorlik nuqtai nazaridan suv oqimi taqsimotiga eng mos keladigan variant edi.

Adabiyotlar

1.Uralov, B., Mutalov, S., Shakirov, B., Khakimova, G., Sirojov, B., & Raimova, I. Influence of hydroabrasive wear of impeller blades on head of centrifugal pump. In E3S Web of Conferences, Vol. 365, p. 03012. EDP Sciences. (2023).

2. Pane, E. A., Hidayat, F., Sukma, H., & Ismail, I. (2023). Investigation of the Performance of a Centrifugal Pump Impeller Design with the Addition of a Junction Disc Plate. Periodica Polytechnica Mechanical Engineering, 67(2), 127-136.

3. Mamajanov, M., Uralov, B. R., Artikbekova, F. K., Vokhidov, O. F., Nazarov, B. U., & Rayimova, I. Influence of cavitation-hydro abrasive wear and wear of vane hydraulic machines on the hydraulic resistance of the suction line of pumping units. In AIP Conference Proceedings, Vol. 2612, No. 1. AIP Publishing. (2023).

1.Fayziyev X. Sanoat gidrotexnikasi.o'quv qo'llanma.TAQI,T.,2003. 2. В.И.Телешев и др. 2.Производство гидротехнических работ. 2том М.2012г 3. Рассказов Л.Н. и др. 3.Гидротехнические сооружения т. I-II М. Изд. АСВ., 2008 г.

4.Qin, Y.; Lai, J.; Gao, G.; Yang, T.; Zan, W.; Feng, Z.; Liu, T. Failure analysis and countermeasures of a tunnel constructed in loose granular stratum by shallow tunnelling method. Eng. Fail. Anal. 2022, 141, 106667. [CrossRef]

5. Xu, S.; Ma, E.; Lai, J.; Yang, Y.; Liu, H.; Yang, C.; Hu, Q. Diseases failures characteristics and countermeasures of expressway tunnel of water-rich strata: A case study. Eng. Fail. Anal. 2022, 134, 106056. [CrossRef]





6.Abadia R (2003). Optimización del diseño y gestión de redes colectivas de distribución de agua para riego por goteo de...

