



CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES ISSN: 2660-5317

Special Issue, 2022 //

*"Challenges and Innovative Solutions of Life Safety in Ensuring
Sustainability in Economic Sectors"*

OPTIMIZATION OF PUMP OPERATION IN WATER SUPPLY SYSTEMS

Elmurad Ashirovich Haydarov

Senior Lecturer of the Department "Water Supply, Sewerage and Water Resources Protection"

Received 13th Feb 2022, Accepted 15th Mar 2022, Online 7th May 2022

Annotation: *In this article, the optimization of the operation of pumps and pumping stations and their use in accordance with the rules of technical safety is carried out, the service life of pumps in polluted water is sharply reduced, and economic damage increases. With this in mind, it aims to improve the economy and efficiency of pumps.*

Key words: *Pump, manifold, impeller, first stage, efficiency, power, pumping station, backup pump, operation, rubber, synthetic material, asbestos thread, cotton yarn*

Introduction. O‘zbekiston Respublikasining “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi qonuni 1993 yil 6-maydan kuchga kirdi. Qonunning vazifasi suvga doir munosabatlarni tartibga solish, aholi va xalq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun suvdan oqilona foydalanish, suvni isrof bo‘lishi, ifloslanish va kamayib ketishdan muhofaza qilish, suvning zararli ta’sirlarini oldini olish va uni bartaraf qilish, suv xo‘jaligi ob’ektlarining holatini yaxshilash, shuningdek, suvdan foydalanish munosabatlari borasida korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, dehqon, fermer xo‘jaliklari va fuqarolarning huquqlarini himoya qilishdan iboratdir.

Main part. Suvga davlat egaligi, yagona davlat suv fondi tarkibi belgilangan. SHuningdek, qonunda xo‘jalik gidromeliorativ tizimidagi gidrotexnik inshootlardan, shu jumladan sug‘orish kanallari va kollektor-zovur tarmoqlaridan foydalanishni ularga egalik qiluvchi suvdan foydalanuvchilar amalga oshirishi, qishloq va suv xo‘jaligi organlari suvdan foydalanuvchilar bilan tuzilgan shartnomalar asosida xo‘jalik tarmoqlari va ulardagi inshootlarga texnik xizmat ko‘rsatishni o‘z zimmlariga olishi mumkinligi ko‘rsatilgan.

Hozirgi kunda mamlakatimizning ko'pchilik hududlarida er satxi suv manbasidan baland joylarni sug'orish maqsadida nasos stansiyalari yordamida suv ko'tarib beriladi. Daryo suvining tarkibidagi qumning ko'pligi oqibatida nasoslarning korpusi ya'ni ichki devorlarining tezda emirilishiga olib keladi, natijada nasoslar tezda ishdan chiqadi. Nasoslarning tezda ishdan chiqishi, ishchi g'ildiraklarga yirik jismlar (qum, plastmassa, yog'och, tosh, va shu kabilar) tushib sindirishi, mexanik aralashmalarning yirik zarralari tushishi natijasida podshipniklar vkladishlari buzilishi va ulanish juftliklari uzilishi, darz ketish va bo'laklanish holatlari yuzaga keladi.

Nasoslarni ishdan chiqishi eng ko'p hollarda uning ishchi holatiga bog'liq bo'lgan asosiy detallarni emirilish va sinishi tufayli kuzatiladi. Bunday detallarga: ishchi g'ildirak, nasos qismlarining birlashgan joylaridagi zichlamalar (masalan: rezina, sintetik material, asbest ip, paxtali ip va boshqalar,) ishchi g'ildirakni va valni zichlamalari, podshipniklar kiradi.



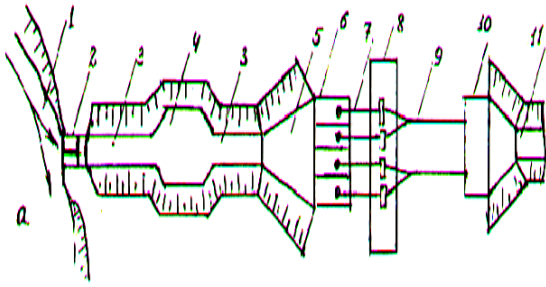
Yuqoridagi rasmlarda ko'rinib turibdiki, birinchi bosqich nasoslar daryodan suvni olib tozalash inshootiga uzatish jarayonida qum zarrachalarining nasos ichki korpusini hamda parrakchalarini emirilishiga olib keladi. Natijada nasos parrakchasining o'zi aylanib yotaveradi.

I-bosqich nasos stansiyalarida deyarli jixozlanish darajasi pastligi, elektr xisoblagichlarning ba'zi joylarda yo'qligi, qancha bosim ostida suv uzatilishini ko'rsatuvchi manometrlarning yo'qligi va shunga o'xshash ko'pgina kamchiliklar mavjud.

Birinchi bosqich nasoslarini ishlash umrini uzaytirish va nasoslarning ichki korpuslarining emirilib ketishini oldini olish uchun quyidagi choralarni qo'llash lozim. Suvni daryodan olish jarayonida suvni

tindirish uchun daryoning qirg'og'ida tindirish kamerasi quriladi.

Sxematik ko'rinishi quyidagi chizmada ko'rsatilgan.



1-sxema. I-boqich nasos stansiyalari gidrotexnik inshootlarining reja tasviri. A-tasvirlar, 1-manba, 2-suv olish inshooti, 3-suv keltirish kanali, 4-tindirgich, 5-avankamera, 6-suv qabul qilish bo'linmalari, 7-so'rish quvurlari, 8-stansiya binosi, 9-bosimli truboprovodlar, 10-suv chiqarish inshooti, 11-mashina kanali

Bajarilgan ishlar natijasida nasoslarning ishlash unumdorligini oshirib, yaroqlilik muddatini oshirish taklif qilinadi. SHu bilan birgalikda elektr energiyasini tejash imkonini beradi.

Melioratsiya maqsadlarida ishlatiladigan nasoslar ko'p hollarda detallarning abraziv (silliqlanib emirilishi), kavitatsiya tufayli eyilishidan ishdan chiqadi, buziladi. Abraziv eyilish suvdagi muallaq cho'kindilar ta'siri ostida vujudga keladi. Detall emirilishi shikastlanishi yuzasi va chuqurligi bilan tavsiflanadi. Abraziv eyilish tufayli buzilish oqim oqizib keladigan loyqa zarralarini detal yuzasi bilan to'xtovsiz to'qnashuvidan sodir bo'ladi. Ushbu buzilishlar maksimali oqim oqizib kelayotgan zarralarning energiyasi (massasi va tezligi), turi, qattiqligi, o'lchami va shakllariga bog'liq. Ayrim metallarni suvda charchashga mustahkamligi havodagiga nisbatan kichik bo'lganligi sababli, nasoslarning abraziv jarayoni maksimalroq kechadi. Nasoslarni ekperimental tadqiqot qilish va ularni ekspluatatsiyasini kuzatish orqali eng ko'p eyilish kavitatsiya zonasini oxirida joylashgan uchastka yuzalari va detallarga to'g'ri kelishi aniqlangan. Yuzada notekisliklar mavjud bo'lsa, kavitatsiyali buzilish ko'payadi, abraziv eyilish va kavitatsiya eroziyasi tufayli nasoslarning energetik tavsifi yomonlashadi, bosim va foydali ish koeffitsienti kamayadi, pirovard natijada energiya iste'moli ko'payadi, mehnat sarfi va ta'mirlash ishlari uchun materiallar hajmi ortadi. Foydali ish koeffitsienti pasayishi sababli nasos espluatatsiyasi davridagi remont oralig'ida elektr energiyasini sarfi 6-7% ga ko'payadi.

Ko'pgina hollarda nasoslarni shikastlanishi, buzilishi alohida elementlarni ishdan chiqishi natijasida sodir bo'ladi. Nasoslarning tez-tez ishdan chiqishi eyilish, eskirish natijasida kuzatilsa-da, ularni ko'p qismi to'satdan bo'ladigan shikastlanishlar tufayli ro'y beradi.

Bu shikastlanishlarga: ishchi g'ildiraklarni yirik begona predmetlar tushib sindirishi, qisqa yon tomonni zichlashtirgichlar prujinasini sinishi, mexanik aralashmalarni yirik zarralari tushishi natijasida podshipniklar vkladishlari buzilishi va ulanish juftliklari uzilishi, darz ketish va bo'laklanish va shu kabilar kiradi.

Kuchli eyilgan nasoslarni ta'mirlash katta qiyinchiliklar tug'diradi va ularni to'la tiklash deyarli mumkin

emas. Kichik shikastlanishlarni bartaraf etish esa unchalik qiyin emas. Demak, maksimal kavitatsiyali abraziv eyilishga olib keladigan sharoitda ishlaydigan nasoslar ekspluatatsiyasida ta'mirlashlar orasidagi eng maqbul vaqt davomiyligini aniqlash sezilarli darajada nasos stansiyalari ishonchlilik darajasini oshirishi mumkin. Chunki, boshqa tizim va mexanizmlar singari nasoslar ishonchliligini baholash ularni ekspluatatsiya qilish paytidagi kuzatish natijalari mavjud bo'lishini taqozo etadi va bundan ko'rinib turibdiki, tadqiqotlarning birinchi bosqichida ishdan chiqishlar, texnik resurslar bo'yicha adabiyotlarda chop etilgan ma'lumotlar bilan cheklanishga to'g'ri keladi.

Keyinroq, nasoslar va nasos stansiyalari ishlashi va ishdan chiqishi, buzilishlari haqida statistik materiallar to'planishiga qarab hisoblarga aniqlik kiritiladi. Yig'ilgan ma'lumotlar nasos stansiyalarini ekspluatatsiyasini ishonchli bashorat qilish bilan bir qatorda nasoslarni loyihalash va tayyorlashda kamchiliklarni inobatga olish hamda ishlab chiqarilayotgan nasoslar sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Natijada boshqa nasos stansiyalarini ekspluatatsiyasini va ularning holatini yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish mumkin. SHunga ko'ra, bir xil nasoslar turli xil sharoitda turlicha ishlaydi. SHuning uchun ham suv havzasi o'zani tarkibi va iqlimi har xil bo'lgan sharoitda ishlayotgan nasoslar ekspluatatsiyasi materiallariga statistik ishlov berish natijasida olingan quyida keltirilgan jadval nasos stansiyalarni loyihalashda mutaxassislarni qiziqtirishi tabiiy.

Yuqorida aytib o'tilgan yoki boshqa bir chora-tadbirlar ma'lum bir vaqt oralig'ida ko'zda tutilgan ishonchlilikni ta'minlay olmasa, rezervlash qo'llaniladi, zarur ish hajmi uchun ortiqcha, rezerv nasos o'rnatiladi, ya'ni alohida agregatlar ishonchliligidan umumiy ishonchliligi yuqori bo'lgan nasoslar guruhi barpo etiladi.

Nasoslarni ishdan chiqish maksimalligi

№	Qurilma nomi	1000 soat ishlashda buzilishlar maksimalligi		
		maksimal	o'rtacha	Minimal
1	Vintli nasoslar (bosimli yog' qurilmalari), bosim bo'yicha:			
	a) 20 kg/sm ²	0,20	0,05	0,03
	b) 40 kg/sm ²	0,25	0,08	0,06
2	Markazdan qochma nasoslar	0,15	0,05	0,03
3	Quduq nasoslar	0,2	0,07	0,05

Nasos stansiyalarida rezerv nasoslari ekspluatatsiyasining butun davri davomida yoki asosiy nasoslar

ishdan chiqqanda, ya'ni doimiy rezervlash va almashtirish bilan rezervlash bajarilishi mumkin.

Doimiy ishlatiladigan rezervning afzalligi shundaki, bunda qisqa muddatli tanaffusdan so'ng qayta o'tkazishga vaqt va vosita sarflashga hojat bo'lmaydi. Kamchiligi bo'lib esa rezerv nasos o'zining ishonchlilik rezervlarini asosiy nasos sifatida ishlatib qo'yishi hisoblanadi.

Conclusion. Nasos stansiyalarni qurishda inshootlar o'lchami va tarkibi, binodagi xonalar, asosiy va yordamchi uskunalar, vaqtinchalik qurilish xonalar soni va boshqalari me'yoriy hujjatlarda belgilangan me'yorlardan oshirish mumkin emas. Xulosa qilib shuni ta'kidlash lozimki, inshoot va uskunalar tarkibi, suvni etkazib berish va oqova tizimi tuzilishi kelajakda ham foydalanish qonun-qoidalari va talablariga javob berish kerak.

References:

1. O'zbekiston Respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida" qonuni 1993 yil 6 may, 837-XII-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2012 yil 30 noyabrdagi "O'zbekiston Respublikasining 2013—2015 yillarga mo'ljallangan suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimini kompleks tarzda yanada rivojlantirish va modernizatsiya qilish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi 337-sonli qarori.
3. Nasoslar va nasos stansiyalari. / M.Mamajonov, B.Uralov, A.Xakimov, T.Majidov / O'quv qo'llanma Toshkent., 2009 y.
4. Hidromashinalar va gidrouzatmalar / G.G'. Niyazova, E.I. Kushnirova/ Ma'ruza matni Toshkent-2006.
5. Suv ta'minoti va kanalizatsiyasi fanidan ma'ruzalar tuplami Jizzax politexnika instituti.
6. I.Axmedov va b. Hidromelioratsiya ishlarini tashkil qilish va texnologiyasi. Ma'ruzalar matni. TIQXMII, 2000y.
7. I.Axmedov. "Gidromelioratsiya ishlarini tashkil etish va texnologiyasi", O'quv qo'llanma, T-2008y.