

Analysis Of Technical Water Supply System Of Pump Stations In The Amudarya Basin

Mirzaev Mirzabek Amrullo ugli

Trainee teacher of the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Bukhara branch.

Abstract: Pumping stations are used to irrigate about 78% of irrigated lands in the country with the help of mechanical pumping systems. The construction and reconstruction of new pumping stations, the implementation of comprehensive measures for the quality of repair work and the introduction of new technologies will ensure a guaranteed supply of water for crops. Mandatory shutdowns of pumping stations lead to untimely water supply and, as a result, reduced crop yields. Research and monitoring at the auxiliary pumping station revealed that contamination of the filter system installed in the technical water supply system was one of the main reasons for the forced shutdown of pumping equipment. Therefore, research on improving the technical water supply system for pumping equipment has become an urgent problem.

Key words: Pump, emergency shutdown, pumping station, technical water supply, hydrocyclone, filter, pressure pipe, unit, gasket.

Kirish. Texnik suv ta'minoti tizimi elektr dvigatellarning sovutgichlari, podshipnik va panja osti tayanchlari moy idishlari sovutgichlarini bir me'yorda ishlashini ta'minlash, nasoslarni radial (sirpanuvchi) podshipniklarini moylash, kompressor qurilmalari va kuch transformatorlarni sovutish uchun xizmat qiladi.

Texnik suv taminoti uchun nasos stansiyaning suv chiqarish yoki suv olish inshooti suv manbasi hisoblanadi. Nasos stansiya uzatadigan suvda loyqa miqdori ko'p bo'lgan hollarda asosiy nasoslarning podshipniklarini moylash uchun texnik toza suv tindirgichdan olinadi. Ba'zi hollarda vertikal quduqlardagi yer osti suvlardan foydalanish mumkin.

Me'yoriy texnik xujjatlarda keltirilishicha nasos stansiyalarini texnik suv bilan ta'minlashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

- a) nasoslarning napori 10 m dan kichik bo'lganda pastki b'efdan suv oluvchi qo'shimcha nasoslar qo'llash;
- b) nasoslarning napori 10...50 m gacha bo'lganda yuqori b'efdan suv oluvchi o'zi oqar tizim qo'llash;
- v) nasoslarning napori 50 m dan yuqori bo'lganda yuqori b'efdan suv olish va napor pasaytiruvchi uskunalari qo'llash;

Ma'lumki Amudaryodan oqib kelayotgan suvning tarkibida loyqa miqdori yuqori bo'lib, ba'zi bir hollarda 7-9 gr/l gacha boradi. Nasos stansiyasi jihozlarning ishonchli ishlashi uchun texnik suvni turli xil mexanik zarrachalardan tozalab yetkazib berish lozim.

Nasos stansiyalaridagi texnik suv ta'minoti tizimi o'rganilganda, texnik suv bilan ta'minlash tizimi uchun suvni yetarli miqdorda yetkazib berish eng katta muammolardan biri ekanligi aniqlandi.

Texnik suv bilan sovutish tizimida suv oqimini doimiy nazorat qiluvchi rele va harorat datchiklari o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida podshipnik va tovon ostki tayanchlarni sovutish va moylash ishlatiladigan suvning napori va sarfi aniqlanadi va boshqarilib turiladi. Texnik suv ta'minoti uchun suv texnik toza, qattiq va mexanik zarrachalarisiz bo'lishi, harorati + 25⁰S dan yuqori va + 1⁰S dan past bo'lmasligi kerak.

Texnik suv ta'minoti tizimidan foydalanishda, moylashga beriladigan suv kelmay qolgan hollarda nasos agregatini o'chiruvchi avtomatik qurilma muntazam tekshirilib turilishi, idishlar, suv tindirgichlar filtrlari yuvilib turilishi lozim. Filtr to'ri kesimi yuzasining 25% ifloslangan suvni ruxsat etiladigan harakat tezligi 0,05...0,10 m/s, filtrda ruxsat etiladigan naporning farqi 0,02...0,03 mPa ga teng qabul qilinadi.

Amudaryoda suvning loyqaligi katta bo'lganligi sababli, nasos stansiyalaridagi filtrlarni loyqa zarrachalar bilan tez to'lib qolishi kuzatildi. Nasos stansiyasidan olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki loyqa to'lib qolgan filtrni tozalash uchun nasos qurilmasini to'xtatib filtrni tozalash ishlari bajarilgan. Bunday xolatlar ayniqsa qishloq xo'jalik ekinlari uchun talab qilinadigan suv katta miqdorda kerak bo'ladigan davrda ko'p

uchragan. Chunki suv sarfining oshib borishi bilan daryodan olinayotgan suvning tarkibidagi loyqa miqdori oshib boradi.

Nasos stansiyasini texnik suv bilan ta'minlash tizimini takomillashtirish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bu muammoni ilmiy asoslangan holda yechish qishloq xo'jalik ekinlarining suvga bo'lgan talabini doimiy ta'minlash imkoniyatlarini yaratadi.

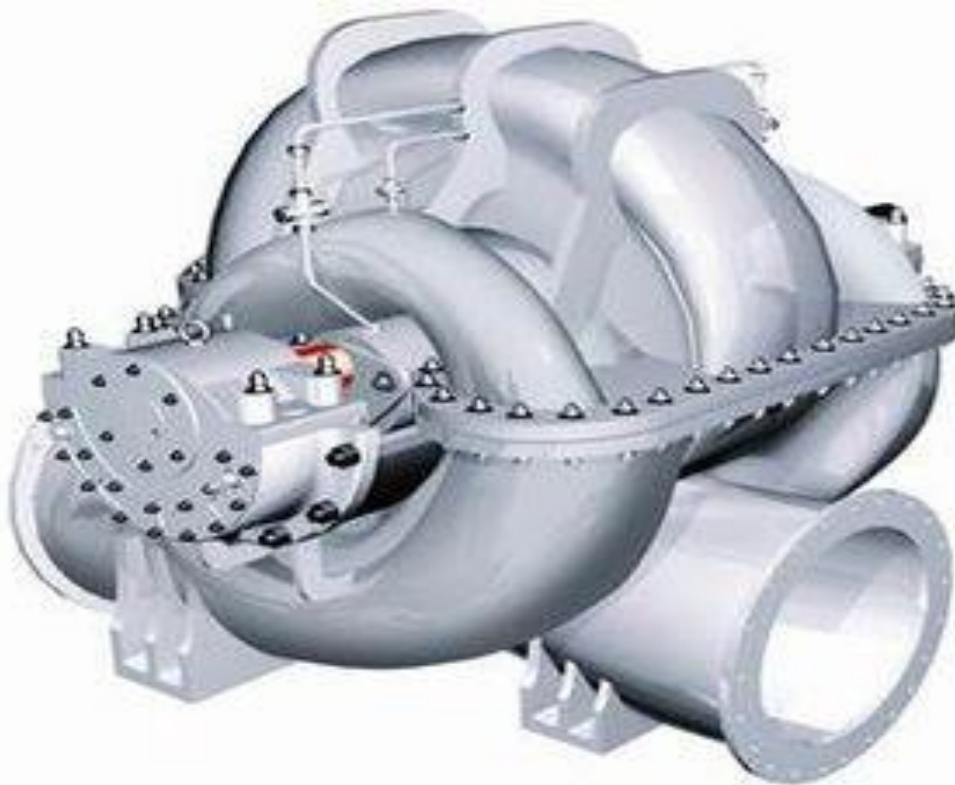
Texnik suv bilan ta'minlash tizimi nasos stansiyadagi texnologik jihozlarni sovutish va moylash uchun ishlatiladi.

Nasos agregatlarining soni, suv berish unumdorligi va quvvatiga qarab nasos stansiyalarida markazlashgan, guruhlashgan va blokli suv ta'minoti sxemalaridan foydalaniladi. Texnik suv ta'minoti uchun K, KM va D turdagi markazdan qochma nasoslardan foydalaniladi.

ABMK tarkibiga kiruvchi ko'plab yordamchi nasos stansiyalarida o'rnatilgan markazdan qochma nasoslarni texnik suv bilan ta'minlashda gidrosiklon va filtrdan iborat bo'lgan tizimdan foydalaniladi. Quyimazor yordamchi nasos stansiyasi misolida markazdan qochma nasoslarning texnik suv tizimiga batafsil to'xtalamiz.

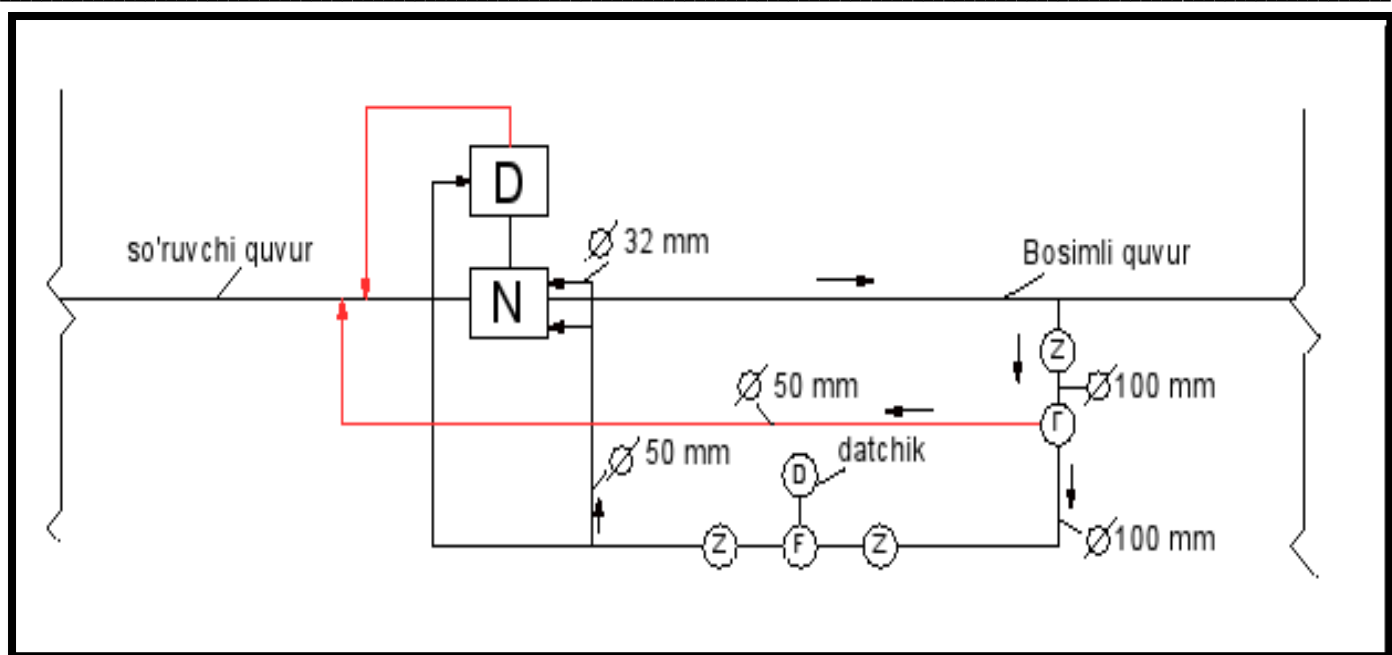
Tadqiqot usuli. Quyi mozor yordamchi nasos stansiyasida hozirgi vaqtda texnik suv bilan ta'minlash tizimidan foydalanish jarayoni o'rganildi. Olingan ma'lumotlar tahlil qilinib texnik suv bilan ta'minlash bo'yicha takliflar ishlab chiqildi

Tadqiqot natijalari. Quyimazor yordamchi nasos stansiyasi 2013-yida ishga tushirilgan. Nasos stansiyada umumiy suv sarfi 43,2 m³/s va suv ko'tarish balandligi 21 m ga teng bo'lgan jami 12 dona AD-12500-24 nasoslar o'rnatilgan.



1-rasm D turidagi markali nasos.

Bu nasoslar yordamida Buxoro, Kogon, Vobkent, Romitan, Peshku tumanlaridagi 29 ming gektar yer maydonlari sug'oriladi. Nasos stansiya atrofida toza suv manbalari bo'lmaganligi tufayli har bir agregat uchun alohida o'rnatilgan GSP-150 markali gidrosiklon va suv filtridan iborat texnik suv tizimiga suv bevosita nasos agregatlarining bosimli quvurlaridan olinadi.

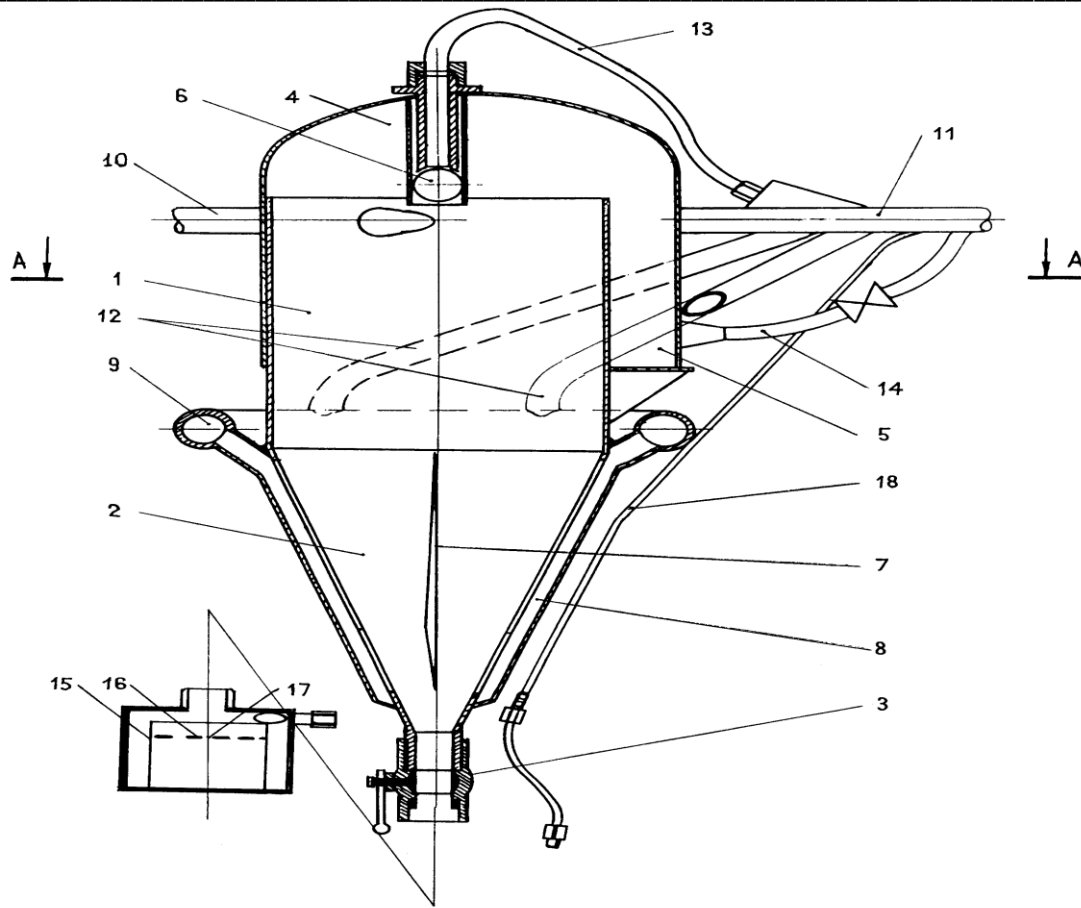


2-rasm. Quyimazor yordamchi nasos stansiyasi texnik suv taminoti tizimining sxemasi

Gidrosiklonlar quyultirish, tasniflash va boyitish uchun ishlatiladi. Gidrosiklonlar quyma va po'lat listdan payvandlangan bo'lishi mumkin va ichki tomonidan rezina bilan qoplanadi. Bu uni yeyilib ketishidan saqlaydi. Ular silindr va konussimon qismlardan iborat bo'lib, bo'tana yuboruvchi va ajralgan suyuqlik chiqib ketadigan quvurlari bor. Dastgohda berilayotgan bo'tana katta aylanma tezlik bilan harakat qiladi. Hosil bo'lgan markazdan qochma kuch ta'sirida qattiq zarrachalar gidrosiklon devorlariga borib uriladi va tezligini yo'qotib sekin-asta pastga qarab sirpanib tusha boshlaydi. Suyuqlik esa ichki aylanma harakat orqali yuqoriga ko'tariladi va qopqoqdan teshik orqali chiqarib olinadi.

Quyma va payvandlangan gidrosiklonlarning tuzilishi rasmda ko'rsatilgan. Har qaysi gidrosiklon silindrsimon (1), konussimon (2) shakldagi korpusdan iborat bo'lib, ta'minlovchi (3), chiqaruvchi patrubka (6) va qum uchun (7) nasadkadan iborat. Ta'minlovchi patrubka korpusining silindrik qismiga urinma orqali ulangan. Buning natijasida gidrosiklonga tushayotgan bo'tana katta burchak tezlikda aylanma harakatga keladi.

Bo'tana tarkibidagi muallaq qattiq zarrachalar bo'tananing aylanishidan hosil bo'lgan markazdan qochuvchi kuch ta'sirida korpusning devoriga siqilib, pastlovchi spiral bo'ylab pastga sirg'anib tushadi va qumli nasadka orqali quyulgan mahsulot ko'rinishida chiqarib olinadi.



Фиг. 1
3-rasm **Gidrosiklon sxemasi**



4-rasm **GSP-150 markali gidrosiklon**



5-Rasm. Suv filtri.

TIZIMNING SUV SARFI:

$$Q = v_{b,q} \times \omega_{t,s} = v_{b,q} \times \pi \times r^2 = 2,5 \text{ m/s} \times 3,14 \times 3,5 \text{ sm}^2 = 0,0095 \text{ m}^3/\text{s} = 9,5 \text{ l/s}$$

$$Q_{um} = Q \times n_{n,a} = 9,5 \text{ l/s} \times 12 = 114 \text{ l/s}$$

Bu yerda:

Q_{um} - texnik suv bilan ta'minlash tizimining umumiy suv sarfi. -m³/s

Q - har bir agregat uchun bosimli quvurdan olinadigan suv sarfi. -m³/s

$v_{b,q}$ - bosimli quvurdan suv oluvchi quvurdagi suvning tezligi. Izoh: bu tezlik odatda nasos agregati bosimli quvurlaridagi suvning ruhsat yetilgan tezligiga teng bo'ladi. -m/s

$\omega_{t,s}$ - bosimli quvurdan texnik suv tizimiga suv oluvchi quvur ko'ndalang kesim yuzasi. - sm²

r - bosimli quvurdan texnik suv tizimiga suv oluvchi quvur radiusi. -sm

$n_{n,a}$ - nasos stansiyadagi agregatlar umumiy soni-ta

Tizimdagi asosiy muammo bu – filtrlarning tez to'lib qolishidir. Filtrlarning loyqadan to'lish davomiyligi mavsumiy o'zgaradi. Ya'ni vegetatsiyaning yeng yuqori davri bo'lgan yoz oylarida filtrlar bir hafta vaqt intervali bilan tozalansa, bu interval novegetatsiya davri bo'lgan va nisbatan daryoning loyqaligi kam bo'lgan qish oylarida bir oygacha uzayadi. Filtrlarning to'lishi nasos agregatini to'xtatishga olib keladi. Bu yesa o'z navbatida,

-vaqtning yo'qotilishiga;

-umumiy suv sarfi kamayishiga;

-ortiqcha yenergiya yo'qotilishiga (nasos agregati optimal ish rejimiga tushguncha ortiqcha yenergiya iste'mol qiladi) olib keladi.

Har bir nasos agregatining dvigatelida va podshibniklarida issiqlik datchiklar o'rnatilgan bo'lib, harorat 80°C ga yetganda markaziy kompyuter yekranida qizil rangda ogohlantirish signalini beradi. So'ngra nasos agregati o'chiriladi va filtrlar qo'l kuchi yordamida tozalanadi.

Xulosa.

1. Quyimozor nasos stansiyasining tabiati, iqlim sharoiti, tuproq tarkibi o'rganildi va juda og'ir sharoitda ya'ni yuqori temperaturada, loyqaligi yuqori bo'lgan suvni uzatishi kerakligi aniqlandi. Bunday og'ir sharoitda foydalaniladigan nasos stansiyasining ekspluatatsion holatlarini yaxshilash uchun qo'yilgan talablarni bajarish muhim ahamiyatga egadir.

2. Quyimazor nasos stansiyasiga suv beruvchi manba hisoblanadigan Amudaryoda suvning loyqaligi yuqori bo'lib, nasos qurilmasini texnik suv bilan ta'minlashda to'g'ridan to'g'ri foydalanib bo'lmasligi aniqlandi.
3. Nasos qurilmalarini texnik suv bilan ta'minlash uchun hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan texnik yechimlar o'rganildi va taxlil qilindi.
4. Olingan ma'lumotlar nasos qurilmalarini texnik suv bilan ta'minlash tizimini takomillashtirish agregatlarni majburiy to'xtashsiz ishlashini ta'minlash uchun muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-6024 of July 10, 2020 "On approval of the Concept of development of water resources of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030".
2. Oleg Glovatsky, Rustam Ergashev, Azamat Saparov, Mustafu Berdiev and Bobur Shodiev Cavitation-abrasive wear working collectors of pumps // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (2020) 869 042006.
3. Glovaskiy O.Ya., Ergashev R.R., Rustamov Sh.R. Operation and inspection of large pumping stations. LAP LAMBERT Academic Publishing - 2013.-181b.
4. Bazarov D.R., Norkulov B.E., Ruzimuxametova D.M. Izmenenie gidrologicheskogo rejima reki pri besplotinnom vodozabore (na primere vodozabora ABMK) «Architecture, construction, design» 4, 2011. Izd. TASI, Tashkent, 2011 39-42 p.
5. Mamajonov M. Analysis of operational conditions of pumping stations of agricultural purposes.// Vestnik agrarnoy nauki Uzbekistana. Tash GAU.-Tashkent: 2004, № 1, p.77-80.
6. Ibragimov I.A., Ismagilov H.A. K voprosu o koeffitsiente sheroxovatosti rusel rek v usloviyax zaregulirovannogo stocka vody. Journal "HYDROTECHNICS", №4 (33). RF. St. Petersburg., 2013. p.42-45.
7. Ismagilov H.A., Ibragimov I.A. Hydraulic connections in the river when the river flow is controlled. Scientific application "Agro Ilm" of the journal "Agriculture of Uzbekistan". №1 (21). Tashkent, 2012. p.57-58.
8. Ismagilov H.A., Ibragimov I.A. and dr. Gidravlicheskie soprotivleniya rechnyx rusel v usloviyax zaregulirovannogo stocka vody. Scientific application "Agro Ilm" of the journal "Agriculture of Uzbekistan". №1 (25). Tashkent, 2013. p.74-75.
9. Ismagilov H.A., Ibragimov I.A. Rekomendatsii po gidravlicheskomu raschetu i kreplenyu beregov rusla r.Amudari v usloviyax zaregulirovannogo stocka vody. Journal "Mechanical Problems" №1. Tashkent, 2014. p.66-69.