



GIDROTEXNIKA INSHOOTLARIDA NASOS AGREGATINI FOYDALANISHGA TAYYORLASH, ISHGA TUSHIRISH, VA TOPSHIRISH SINOVLARI

Fayzullayev Joxon Toshpo'lat o'g'li

“TIQXMMI”MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti o'qituvchisi

O'sarov G'olib Husniddin O'g'li

“TIQXMMI”MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti talabasi

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10460936>

ARTICLE INFO

Received: 25th December 2023

Accepted: 30th December 2023

Online: 31th December 2023

KEY WORDS

Nasos agregati, birikmalar, yordamchi jixozlar.

ABSTRACT

Gidrotexnika inshootlarida nasos stansiyalarida doim nasos va agregatlarni ishga tushirishdan oldin nasos agregati chiniqtirib va sinab ko'riladi, bu jarayonda montaj (yig'ish) ning sifati tekshiriladi, ishdagi buzuqlik nosozliklar aniqlanadi va bartaraf qilinishi ishlash jarayonida noqulayliklarni oldini olish hamda nasos yokida divegitilning ishdan chiqishini oldini oladi.

Kirish: Nasos agregati ishga tushirilguncha, nasos lappakli birikmalarini gaykalar bilan mustahkamlanish ishonchligi va tutash detallarda nazorat qiluvchi konussimon shtift joyiga tushganligi, fundament boltlarini tortilganligi, xavfsizlik texnikasida nazarda tutilgan o'rab turuvchi qurilmalarning mavjudligi tekshiriladi. Fundament boltlari oxirigacha tortiladi, ammo uni uzilib (sutilib) ketishini oldini olish maqsadida nasos ishga tushirish paytida gayka yarim aylanishga burab qo'yiladi. Yordamchi bo'lgan jihozlar tizimini ulanishi, berkituvchi qurilmalarni sozligi tekshiriladi. Boltli birikmalarni barchasin tortilish ishonchligi tekshirilayotgan gayka ustiga kiritilgan kalitga bolg'a bilan yengil zarba berib aniqlanadi. Konusimon shtiftni joylashganligi shtiftga bolg'a bilan yengil zarba berib ko'rib tekshiriladi, shtift yaxshi joyiga tushgan bo'lsa yaxlit metall ovozi eshitiladi. Ishchi g'ildiragi va qobiqning qo'zalmas detallari orasidagi yo'l qo'yiladigan tirqish ishchi g'ildiragini aylantirib belgilanadi. O'qiy nasoslarda ish g'ildiragi kuraklarini o'rnatish burchagi tekshiriladi.

Asosan Sirpanma podshipnikini val bo'yinchasi hamda sirti bilan tutashishini to'g'riligi ko'z bilan tekshirib chiqish orqali belgilanadi, shup (maxsus asbob) bilan tekshiriladi. Yig'ishning har doim to'g'riligi va sifatliligiga ishonch hosil qilingandan so'ng vertikal nasoslarni moylash tizimiga yoki yog' ko'rsatkich bo'yicha yoki podshipnik sharigi markazigacha gorizontol nasoslar podshipniklari korpusiga filtrlangan yog' qo'yiladi. Quyuq moylovchi yog' qo'llansa sharikli podshipnik seperator bilan birga yog'ga ko'milgan holda bo'lishi zarur.

Sinash maqsadida agregatni ishga tushurib, chiniqtirib-sinab ko'rishdagi operatsiyalarining ketma-ketligi musbat so'rish balandligiga ega gorizontol markazdan qochma nasos va suvga cho'ktiliriladigan elektronasosni ishga tushirish misolida quyida ko'rib chiqiladi.



Inshooatlarda musbat so'rish balandligiga ega gorizonta markazdan qochma nasosni ishga tushirish.

1. Birinchi nasosni bosimli uzatgichidan keyingi qulfak yopiq ekanligiga ishonch hosil qilinadi.

2. Vakuum – tizimi suv idishiga suv qo'yiladi va vakuum – nasos ishga solinadi.

3. So'ruvchi quvur va nasos qobig'i suvga to'lgandan so'ng vakuum – nasos to'xtatiladi, vakuometr va manometr kranlari yopiladi, hamda 2...3 sekunga harakat uzatuvchi elektr dvigatel qo'shiladi.

4. Ishlayotganda agregat mo'tadil (begona shovqin va asossiz meyoridan ortiq tebranishlar bo'lmaganda) nasos agregatini ikkilamchi ishga tushirish amalga oshiriladi va chiniqtirish sinovlari boshlanadi. Nasos ishga tushirilgandan 1,5...2 min o'tgandan so'ng nasos qobig'ini qizib ketishini oldini olish uchun bosimli uzatgichdan keyingi qulfak ochiladi. Salnik va podshipniklarga sovutish uchun suv berilishi, yog'ni kelishi va harorati tekshirib ko'riladi. Yog'ning harorati turg'unlashguncha har 5...10 min da tekshirilib boriladi.

Nasos agregati 2 soat ishlatilishdan so'ng harorat o'zgarmasa va 60...700S dan oshmasa harorat turg'unlashgan hisoblanadi. Agar yog'ni harorati turg'unlashmasa, unda sovutishga berilayotgan suvning sarfi ko'paytiriladi. Sovutishga berilayotgan suvning sarfi, bosim 0,1...0,3 MPa bo'lganda taxminan 2...3 m³/soatni tashkil qiladi. Agar sovutishga berilayotgan suvning sarfini ko'paytirilishi ham haroratni turg'unlashishiga olib kelmasa, unda nasos agregati to'xtatiladi, qizishiga olib kelgan sabab bartaraf qilinadi.

5. Salnikli zichlagichlar ishi tekshirib boriladi, mo'tadil ish paytida salnik suvni alohida tomchilar yoki yupqa oqimcha shaklida o'tkazishi mumkin. Salnik qizib ketganda qisuvchi qopqoq boltlari bo'shatiladi, sizib o'tayotgan suvning sarfi ko'paytiriladi. Agregat 0,25 dan 2 soatgacha davomiylikda mo'tadil, turg'un ishlasa nasosni chiniqtirish sinovi oxiriga yetgan hisoblanadi. Bu vaqt nasosni quvvatiga qarab aniqlanadi: (1-jadval). Quvvati 400 kVt dan ortiq bo'lgan yirik nasos agregatlarini ishga tushirishda dastlabki sinab ko'rish va chiniqtirish sinovlari bir-biridan ajratilmaydi, ya'ni birgalikda o'tkaziladi.

1-jadval

Chiniqtirish sinovining minimal vaqti.

Agregat quvvati, kVt	10 gacha	11-50	51-100	100-400	> 400
Chiniqtirishning minimal davomiyligi, soatda	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0

Asosan agregat to'xtatilgan, podshipniklar tekshirib ko'rilgan va aniqlangan kamchiliklar bartaraf qilingandan so'ng nasos agregati yuklama ostida sinab ko'rishga qo'yiladi. Bunday sinov paytida podshipniklar harorati, yog' vannalaridagi yog' sathi, nasosning podshipniklari va salniklarini sovutishga berilayotgan suv sarfi va harorati, tebranishlar kuzatib boriladi, agregatning ish ko'rsatkichlari - suv uzatishi, bosimi va elektr dvigatelining iste'mol qiladigan quvvati aniqlanadi.

Ish yuklamasi ostida nasos agregatini sinab ko'rish 8...15 soat davomida o'tkaziladi, yirik nasos agregatlari esa to'xtovsiz 72 soat sinab ko'riladi.

Suvga cho'ktiriladigan elektr nasosni ishga tushirish:



1. Elektr dvigatellari suvga to'ldiriladigan suvga tushiriladigan nasoslar suvga cho'ktirilgandan so'ng 2...4 soat dan keyin ishga tushiriladi, bu vaqtda elektr dvigatel bo'shlig'i to'lig'icha suvga to'ladi.

2. Bosimli kulfakni yopib qo'yib, boshqarish stansiyasidagi «Pusk» knopkasini qisqa vaqt ichida bosib, nasosni ishga tushirish amalga oshiriladi.

3. Elektr nasos mo'tadil ishlay boshlashi bilan sekin – asta bosimli quvurdagi qulfak ochiladi va suv sarfi quduq debitidan (sarfidan) oshib ketmaydigan darajada nasos (manometr va ampermetr ko'rsatkichlari bo'yicha) ish tartibidagi suv uzatishiga yetkaziladi.

4. Uzatilayotgan suvda nasos detallarini jadal abraziv yeyilishiga olib keladigan mexanik aralashma mavjud bo'lganda bosimli qulfak yopilib suv sarfi kamaytiriladi.

5. Elektr nasos ishlab turgan paytda elektr sath o'lchagich bilan quduqdagi suvning dinamik sathini va nasosni suv ostiga qancha chuqurlikka tushganligini o'lchab boriladi. Agar suv sathi yetarli bo'lmasa, unda suv ko'taruvchi quvur uzaytirilib agregat pastga tushiriladi.

Elektr nasos ishlayotgan jarayonda quduq debiti va dinamik sathini nasosning ish ko'rsatkichlariga mosligi (nasos suv uzatishining quduq debitiga mos emasligi «xurрак otish» kabi ovoz chiqishiga – nasosni havo so'rishiga olib keladi, bunday holatda suvsiz ishlayotgan nasosning rezinali podshipniklari quyishi – agregat ishdan chiqishi mumkin), shovqin, tebranishlar, qarsillagan ovoz chiqishi, tok kuchini birdan oshib ketishi kuzatib boriladi. Bunday holatlar yuzaga kelganda nasos zudlik bilan to'xtatiladi.

6. Ish tartibini aniqlash uchun elektr nasosni bevosita quduq ichida sinab ko'riladi, bunda bosimli qulfak orqali bosim o'zgartirilib, suv sarfi o'lchagichi bilan (parrakli, turbinasimon, qisilgan kesim yuzali moslama bilan difmonometrlar yordamida, og'irlik va hajmiy usullarda) suv uzatishi o'lchanib boriladi.

Suvga tushiriladigan nasoslarning olingan haqiqiy (amaldagi) xarakteristikalari ishlatish davrining boshidayoq nasoslarni yemirilishi va quduqni buzulishini oldini oladigan eng qulay ish tartibini topish imkoniyatini beradi. Odatda suvga tushiriladigan nasoslar doimiy nazorat qilishga muhtoj emas va ularga kerakli qarov amalga oshirilganda avtomatik tartibda ishlashlari mumkin.

Ruxsat etiladigan tebranishlar.

Nasoslar ishga tushirilayotganda va sinab ko'rilayotganda agregatlar tebranishlari va podshipnik, tovon osti tayanchlarining haroratlariga alohida ahamiyat beriladi. Vertikal agregatlarning tebranishlari, odatda elektr dvigatel krestovinasiga, nasosning yuqori yo'naltiruvchi podshipnigiga va fundamentga o'rnatilgan indikator yoki tebranishlarni yozib boruvchi vibrograflar yordamida aniqlanadi. Valning nomuvozanat urilishi nasosning yuqori yo'naltiruvchi podshipnigi va elektr dvigatelni pastki podshipnigi oldilarida o'lchanadi. Gorizontallarning tebranishlari korpus devori va podshipniklari oldida o'lchanadi. Agregatlarning tebranish holatini, eng e'tiborli joylarda o'lchangan, eng ko'p ikkilangan amplituda belgilaydi (2 – jadval).

2-jadval

Elektr dvigatellarni ruxsat etiladigan tebranishlarining qiymatlari

Elektr dvigatelning o'rnatilish shakli	Aylanish (chastotasi), min-1	Tebranishlarning ruxsat etiladigan amplitudasi, mm
--	------------------------------	--



Vertikal	400 gacha	0,12
	500 dan 750 gacha	0,10
Horizantal	1500 gacha	0,10
	3000 gacha	0,06

Vertikal agregatlarni ayrim qismlaridagi yo'l qo'yiladigan tebranishlar to'g'risida, Irtish – Qarag'anda kanali nasos stansiyalaridagi o'qiy nasoslarini sinash paytida olingan ma'lumotlar asosida xulosa qilish mumkin: masalan elektr dvigatelni pastki va yuqori podshipniklarida – 0,16, elektr dvigatel statori va yuqori krestovinasida – 0,125, flansli birikma oldida, valda – 0,3, qo'zg'atuvchi (vozbuditel) kollektorida – 0,3, kontakt halqalarida – 0,5 mm bo'lgan.

Podshipniklarni ruxsat etiladigan harorati.

Sirpanma podshipniklar to'shamalari va tovonlari haroratlari atrof-muhit haroratiga qo'shimcha 450S dan ko'p va umuman 800S dan baland bo'lmasligi lozim.

Podshipniklar suv bilan moylanganda va sovutilganda kiradigan suvning harorati 250S dan ortiq bo'lmasligi, chiqadigani esa kiradigan haroratdan ko'pi bilan 50S dan oshmasligi kerak.

Agar tovon osti tayanchlari va podshipniklar harorati mo'tadil haroratdan 2...30S ga baland bo'lsa, moylash tizimi ishini tekshirish va yog'ni sinab ko'rish lozim bo'ladi. Agar harorat ko'tarilishi davom etsa, u holda buning sababi taftish qilinadi.

Agregatni foydalanishga qabul qilish.

Agregat elementlari sifatli yig'ilsa ovozsiz, urilishsiz, shovqinsiz va seziladigan tebranishsiz ishlaydi. Bu holda agregatning podshipnigi, tovon osti, statori va rotorlarining harorat tartibiga rioya qilgan holda agregatni doimiy ishlatishga taqdim qilish mumkin.

Agregat doimiy ishlatilishga topshirishdan oldin, qabul qilish komissiyasi huzurida, nazorat tartibida, ishga tushirilib ko'rsatiladi. Qabul qilish komissiyasi diqqat bilan stansiyaning asosiy va yordamchi jihozlarini tekshirib chiqadi, ularni ishlashini ko'rib, loyiha hujjatlariga mosligini tekshiradi, nazorat – o'lchov asboblari ko'rsatkichlarini yozib olib, uskunalarni nazorat tartibida sinab ko'radi, suv uzatishi, bosimi, iste'mol qiladigan quvvati va aylanish chastotasi bo'yicha olingan ma'lumotlarni tayyorlovchi – zavodlardan olingan pasportlar ma'lumotlari va loyiha hujjatlariga solishtiradi.

Nasos agregatlarining ish ko'rsatkichlari pasportlarida keltirilgan ma'lumotlarga mos bo'lganda, agregat qismlarida mo'tadil tebranishlar va harorat tartiblari mavjud bo'lganda, agregatni doimiy foydalanishga qabul qilish haqida dalolatnoma tuzib qabul qiladi.

Nasos agregatlarining ish ko'rsatkichlarini ijobiy tarzda ishlashi uchun ularni doimo nazoratga olib kelib chiqadigan noqulayliklarni oldini olinishi bu ishning foydali ish kaefsantini ham oshirib nasoslarning uzoq yillar hizmat qilishini taminlab beradi.

References:

1. T. L. Henshaw, Igor J. Karassik, James L. Bowman «Fans, Pumps, and Compressors» 2018
2. Yusupbekov P.R., Nurmuxamedov H.S., Zokirov S.G. «Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari»–Toshkent. «Fan va texnologiya» 2015- 848 b.
3. Yusupbekov P.R «Gazlarni qayta ishlash texnologiyasi, jarayon va qurilmalari»–Toshkent. «Fan va texnologiya» 2016- 856 b.



4. Yusupbekov N.R., Zakirov S.G. va boshqalar «Kimyo texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari» –T.: SHarq 2003. -644 b.
5. “Насосы, вентиляторы и компрессоры” Черкасский В.М.и дрг dr. изд. «Энергия», Москва 2004 г. 322 ст
6. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию. – М.: Инфра-Инженерия, 2011. – 624 с.
7. Комков В.А., Тимахова Н.С. Насосные и воздухоудвные станции: учебник. – М.: ИнфраМ, 2009. – 253 с.
8. Шерстюк А. Н. «Насосы, вентиляторы и компрессоры» Учеб пособие для вузов М, «Высшая школа»,2012. 344 с
9. Nasos stansiyalaridan foydalanish va diagnostikasi. Toshkent – 2019. Mamajonov M., Bazarov D.R., Tursunov T.N., Uralov B.R., Xidirov S.Q., Rajabov N.Q., Norqulov B.E.