Nasos stantsiyalarining nazorat o'lchash asboblari

|  |
| --- |
| Zamonaviy nasos stantsiyalarining oqilona ishlashini suv bosimi va oqimini nazorat qilish va o'lchash uchun ishlatiladigan tegishli asboblardan foydalanmasdan tasavvur qilib bo'lmaydi. Asboblarni o'qishdan olingan ma'lumotlar nasos agregatlarining ishlashini ularni optimal samaradorlik rejimlarida ishlatish uchun tartibga solish, etkazib beriladigan suvning hisobini yuritish va uning yo'qotilishining oldini olish imkonini beradi.  Operatsion xodimlar qurilmalardan foydalanishning tuzilishi va qoidalarini bilishlari kerak. Bunday bilimlar bo'lmasa, nasos stantsiyasining uskunasini o'rnatishda asoratlar paydo bo'lishi mumkin.  **Bosim o'lchash uchun asboblar.**Ma'lumki, turli kuchlar ta'siridan kelib chiqadigan bosimlardan tashqari, er yuzidagi barcha jismlar atmosfera bosimi deb ataladigan atrof-muhit havosi bosimini boshdan kechiradilar. Shu munosabat bilan ikkita tushuncha mavjud; mutlaq bosim va o'lchov bosimi.  Mutlaq, ortiqcha va atmosfera bosimlari bir-biriga quyidagi munosabat bilan bog'liq: p abs   = p ex + p atm . Haddan tashqari bosim ijobiy va salbiy qiymatga ega bo'lishi mumkin. Agar havoning bir qismi atmosfera havosi bo'lgan yopiq idishdan chiqarilsa, idish ichidagi mutlaq bosim atmosfera bosimidan kamroq bo'ladi. Bu holat nodirlanish deb ataladi va ortiqcha bosimning salbiy qiymatiga mos keladi. Raqamli ma'noda, vakuum atmosfera bosimidan oshib keta olmaydi; bu idish ichidagi mutlaq bosim atmosfera bosimidan qanchalik kamligini ko'rsatadi.  Ijobiy ortiqcha bosimni o'lchash uchun ishlatiladigan asboblar bosim o'lchagichlar deb ataladi va vakuumni (salbiy ortiqcha bosim) o'lchash uchun ishlatiladigan asboblar vakuum o'lchagichlar deb ataladi. Bosim va vakuumni o'lchash uchun mo'ljallangan universal asboblar bosim va vakuum o'lchagichlar deb ataladi.  Ishlash printsipiga ko'ra, bosim o'lchash asboblari suyuqlik, bahor va pistonga bo'linadi. Suyuq bosim o'lchagichlarda o'lchangan bosim Suyuqlikning muvozanatlash ustunining kattaligi bilan; prujinali o'lchagichlarda - quvurli prujinaning deformatsiyasining kattaligi bilan; pistonli o'lchagichlarda - pistonga ta'sir qiluvchi kuchning kattaligi bilan aniqlanadi. bu bosimni muvozanatlash uchun ma'lum bir kesma.  Pistonli bosim o'lchagichlari aniqlikni oshirdi; ular kalibrlash asboblari sifatida ishlatiladi.  Qishloq xo'jaligida bahor bosim o'lchagichlari eng keng tarqalgan. Ushbu turdagi bosim o'lchagichlari katta o'lchov diapazoniga ega, dizayni sodda va ishlashda ishonchli.  Asboblarning aniqlik klassi o'lchashda ruxsat etilgan xato bilan belgilanadi. Aniqlik sinfiga ko'ra, bahor bosim o'lchagichlari texnik, nazorat va standartga bo'linadi. Texnik bosim o'lchagichlari 1,5 aniqlik sinflariga ega; 2,5; 4.0; nazorat bosim o'lchagichlari - 0,5 va 1,0; standart bosim o'lchagichlari 0,16 va 0,45 ni tashkil qiladi.  Model bosim o'lchagichlari, birinchi navbatda, laboratoriyalarda nasoslarni dastgohda sinovdan o'tkazish uchun ishlatiladi va nazorat o'lchagichlari ish sharoitida o'rnatish joyida texnik (ishchi) bosim o'lchagichlarni sinovdan o'tkazish uchun ishlatiladi.  Bosim o'lchagichning asosiy ishchi elementi quvur shaklidagi kamon ko'rinishidagi sezgir element bo'lib, uning uchlaridan biri ushlagichga lehimlangan va uchi uning bo'sh uchiga lehimlangan bo'lib, u o'rnatilgan uzatish mexanizmiga burilish bilan bog'langan. ushlagichning yuqori qismi. Tutqichning pastki uchi bosim o'lchagichni bosim manbaiga ulash uchun xizmat qiluvchi armatura bilan jihozlangan.  Bahorli bosim o'lchagichning ishlash printsipi quvurli bahorning deformatsiyasiga asoslangan. Prujinaning ichidagi bosim ortib ketganda, u egilmaydi va uzatish mexanizmi orqali bosim o'lchagich ko'rsatkichini aylantiradi. Ignaning burilish burchagi bahorning deformatsiyasiga va shuning uchun o'lchangan bosimga mutanosibdir. Bosim olib tashlanganda, bahor ichki elastik kuchlar ta'sirida asl shakliga qaytadi.  Texnik va nazorat bosim o'lchagichlari shkalasi bo'yicha ortiqcha bosim kvadrat santimetr uchun kilogramm-kuchda (kgf / sm2 ) o'lchanadi . Standart bosim o'lchagichlarning shkalalari 300 ° yoyda 1 ° bo'linmalarga ega. Shkala bo'linmalarini bosim birliklariga aylantirish uchun standart bosim o'lchagich uchun kalibrlash sertifikatida keltirilgan jadvaldan foydalaning.  Vakuum o'lchagich bosim o'lchagichga o'xshash tarzda ishlab chiqilgan, ammo vakuum o'lchagichning quvurli prujinasi, bosim o'lchagichning bahoridan farqli o'laroq, vakuum ta'sirida egilmaydi, aksincha, yanada ko'proq egiladi, chunki tashqi havo bosimi ichki bosimdan yuqori. Vakuum o'lchagich shkalasi mm Hg bilan o'lchanadi. Art.; shkalaning chegara qiymati 760 mm Hg. Art.  Bosim va vakuum o'lchagichlar ikki tomonlama shkalaga ega: vakuum nol belgisining chap tomonida o'lchanadi va ortiqcha bosim o'ng tomonda o'lchanadi.  Quvurli kamonli bosim o'lchagichlari texnik o'lchovlar uchun quyidagi modifikatsiyalarda ishlab chiqariladi: boshqaruv ko'rsatgichsiz, boshqaruv ko'rsatkichi bilan, elektr kontaktli qurilma bilan.  Tekshirish (qizil) o'qli bosim o'lchagichida, ikkinchisi indeks o'qi ostida biroz siqish bilan mahkamlanadi. Bosim oshganda, boshqaruv o'qi indeks ko'rsatkichi bilan birgalikda shkala bo'ylab oldinga siljiydi; orqaga harakatlanayotganda, bosim pasayganda, boshqaruv o'qi joyida qoladi va bosim o'lchagichga bildirilgan maksimal bosimni belgilaydi. Nazorat ko'rsatkichi bosim o'lchagichga o'rnatilgan maxsus qurilma yordamida qaytariladi.  Nasos agregatlarining ishlashini avtomatlashtirishda EKM tipidagi elektr kontaktli bosim o'lchagichlari qo'llaniladi. Elektr kontaktli bosim o'lchagichi minimal va maksimal signalizatsiya uchun asboblar shkalasining istalgan ikkita bo'linmasiga o'rnatilishi mumkin bo'lgan ikkita harakatlanuvchi kontaktga ega. Kontaktlar bosim o'lchagich oynasining markaziga o'rnatilgan tirgakning rozetkasiga kiritilgan maxsus kalit bilan o'rnatiladi.  Yopuvchi kontakt indeks o'qiga ulanadi va belgilangan ish bosimi qiymatlariga erishilganda harakatlanuvchi kontaktlardan birini yopadi. Kontaktlar yopilganda, bosim o'lchagich elektr impulsini aktuatorga (masalan, magnit starter) uzatadi, bu nasos motorini quvvat manbaidan yoqadi yoki o'chiradi.  Nasos stantsiyalarida turli markadagi bosim o'lchagichlari qo'llaniladi. MKO tipidagi, aniqlik klassi 0,5 bo'lgan bir nuqtali boshqaruv bosim o'lchagichlari quyidagi o'qish chegaralariga ega: 0—0,6; 0—1; 0—1,6; 0—2,5; 0—4; 0—6; 0-10; 0-25; 0-40; 0-60; 0-100 kgf/ sm2 .  Koson diametri 60 mm bo'lgan texnik umumiy maqsadli bosim o'lchagichlari -1 yuqori o'lchov chegaralari uchun ishlab chiqariladi; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400 kgf/ sm2 .  Model 1401 elektr kontaktli bosim o'lchagichlari 0 dan 1 gacha bo'lgan shkalani o'qish chegaralariga ega; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 va 60 kgf / sm2 .  Shkalaning manometrik qismida diametri 60 mm bo'lgan korpusli bosim-vakuum o'lchagichlar 1-1 o'lchov chegaralariga ega; 1,6; 2,5; 4; 6 va 10 kgf / sm2 .  Agressiv suyuqliklar (masalan, suyuq xlor) bosimini o'lchashda membrana bosim o'lchagichlari qo'llaniladi. Diafragma bosim o'lchagichi prujinali bosim o'lchagichdan farq qiladi, chunki silliq yoki gofrirovka qilingan plastinka shaklida tayyorlangan membrana membrana qutisining flaneslari orasiga o'rnatiladi, bu esa bosim o'lchagich tanasi bilan ajralmas hisoblanadi. Membrana yuqori gardish bilan payvandlanadi, unga bosim o'lchagich ulanadi. Bosim o'lchagich bahorining ichki bo'shlig'i va membrana bilan cheklangan bo'shliq silikon suyuqlik bilan to'ldiriladi. O'lchangan bosim ta'sirida membrana egilib, bosimni suyuqlik orqali quvurli buloqqa o'tkazadi.  Bosim o'lchagichlari maksimal ruxsat etilgan ish bosimiga qarab tanlanadi. Bosim o'lchagichlari ishlaganda, ruxsat etilgan maksimal ish bosimi yuqori o'lchov chegarasining 3/4 qismidan oshmasligi kerak.  Prujinali bosim o'lchagichlari, vakuum o'lchagichlari va vakuum o'lchagichlari impuls trubkasi yordamida bosim manbaiga ulanadi. Impuls trubkasi va bosim o'lchagich o'rtasida uch tomonlama tozalash valfi o'rnatilgan. Kran ko'pincha davriy tekshirish uchun nazorat bosim o'lchagichni ulash uchun qo'shimcha tishli teshik bilan jihozlangan.  Bosim o'lchagichni impuls trubkasi uchiga buraganda, kalitdan foydalaning, chunki uning tanasiga kuch qo'llash tananing deformatsiyasi tufayli o'lchash mexanizmini sozlashni buzishi mumkin. Bosim o'lchagich moslamasi va impuls trubkasi uchi o'rtasida muhrlangan qistirma o'rnatilgan. Issiq suv yoki bug 'bosimini o'lchashda impuls trubkasi uzuk (sifon trubkasi) shaklida amalga oshiriladi, bu esa qurilmaning o'lchash mexanizmini haddan tashqari qizib ketishdan himoya qiladi.  SSSR Vazirlar Kengashi huzuridagi Standartlar, o'lchovlar va o'lchov asboblari qo'mitasining amaldagi ko'rsatmalariga muvofiq, bosim o'lchagichlar, vakuum o'lchagichlar va bosim-vakuum o'lchagichlar yiliga kamida ikki marta ularning standart talablariga muvofiqligi tekshirilishi kerak. Vaqti-vaqti bilan tekshirish, ruxsat etilgan chegaradan oshib ketgan xatolarga ega qurilmalardan foydalanishni bartaraf etishga va nosoz qurilmalarni aniqlashga qaratilgan.  **Quvur liniyasi orqali oqadigan suv oqimini o'lchash uchun asboblar** suv o'lchagichlari yoki oqim o'lchagichlari deb ataladi va ikkita asosiy turga bo'linadi.   1. Har qanday vaqt oralig'ida quvur liniyasidan oqib o'tadigan suv miqdorini o'lchaydigan suv hisoblagichlari yig'ish tipidagi qurilmalar deb tasniflanadi; ular hisoblash mexanizmi bilan jihozlangan. Bunday holda, o'lchov natijasi to'g'ridan-to'g'ri hajm birliklarida ifodalanadi - m 3 . 2. Bir lahzali suv oqimini o'lchaydigan suv hisoblagichlari ko'rsatuvchi qurilmalar sifatida tasniflanadi. O'lchov natijasi suv harakatining joriy tezligida (m 3 / s, l / s) vaqt birligida quvur liniyasi orqali qancha suv oqayotganini ko'rsatadi . Hisoblash mexanizmini o'rnatishda suv o'lchagich har qanday vaqt davomida quvur liniyasi orqali oqadigan suvning umumiy hajmini o'lchashi mumkin.   Suv miqdorini o'lchaydigan suv hisoblagichlari uch guruhga bo'linadi: tezlik, hajm va og'irlik. Qishloq xo'jaligidagi nasos stantsiyalarida yuqori tezlikda ishlaydigan suv hisoblagichlari eng keng tarqalgan.  Yuqori tezlikdagi suv hisoblagichlari yopiq quvurlarga o'rnatiladi va qurilmaga kiradigan suv bosim ostida. Suv hisoblagichlari butun o'lchangan oqim qurilmadan o'tishi uchun ulanadi.  Yuqori tezlikdagi suv hisoblagichlarining ishlash printsipi qurilma orqali oqayotgan oqim rotorning aylanishiga olib kelishiga asoslanadi, uning aylanish chastotasi suv oqimi tezligiga va shuning uchun uning oqim tezligiga mutanosibdir. Rotor o'qiga uning aylanishlar sonini hisoblash uchun mexanizm ulangan, buning natijasida qurilma orqali oqib o'tadigan suv miqdori suv o'lchagich terimida hisoblanadi.  Agar hisoblash mexanizmi suvdan ajratilgan bo'lsa, u holda suv o'lchagich quruq o'tish deb ataladi, agar izolyatsiyalanmagan bo'lsa, nam o'tish. Nam yuruvchilarda hisoblash mexanizmining siferblatasi qalin shisha bilan qoplangan bo'lib, u suv o'lchagich korpusidagi suv bosimini sezadi.  Yuqori tezlikdagi suv hisoblagichlari pervanelning aylanish o'qi oqim harakatiga perpendikulyar bo'lgan qanotli (VK) va turbina shaklida qilingan aylanuvchi patnis (VP) bilan bo'linadi. aylanish oqimi oqim yo'nalishiga parallel. Kanatli suv hisoblagichlarida oqimni pervanega etkazib berish bitta oqim yoki bir nechta teng taqsimlangan oqimlar orqali amalga oshirilishi mumkin. Ko'p reaktiv qanotli suv hisoblagichlari VKM brendidir.  Suv hisoblagichlarini hisoblash mexanizmlari va mos keladigan terishlar ko'rsatkichli va rulonlilarga bo'linadi. Ko'rsatkich siferblatasi bitta katta dumaloq shkalaga ega, uning ichida beshta kichik dumaloq tarozi mavjud. Tarozilarning har birida bo'linish narxi ko'rsatilgan. Rolikli siferblat katta dumaloq masshtabga va 0 dan 9 gacha raqamlarga ega bir nechta roliklarga ega. Ko'rsatkichlarni o'qish uchun siferblatda to'rtburchaklar teshiklar qilingan. Suv iste'moli odatda m3 da qayd etilganligi sababli , tekshirish uchun m3 ning kasrlarida bo'linishlari bo'lgan shkala qo'llaniladi .  Yuqori tezlikdagi suv hisoblagichlari quyidagi asosiy parametrlar bilan tavsiflanadi.  **Kalibr** - suv hisoblagichining kirish trubasining nominal diametri (mm). Hozirgi vaqtda suv hisoblagichlari quyidagi kalibrlarda ishlab chiqariladi: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300 va 400 mm.  **Nominal oqim tezligi** - suv o'lchagich ko'rsatkichlaridagi xatolik belgilangan standartlardan oshmaydigan eng yuqori uzoq muddatli oqim tezligi.  **Xarakterli oqim tezligi,** ya'ni suv hisoblagichidagi bosimning yo'qolishi 10 m suvga teng bo'lgan soatlik oqim tezligi. Art.  **Pastki o'lchov chegarasi** - suv hisoblagichi qabul qilinadigan xato bilan o'qishni boshlaydigan eng past oqim tezligi.  **O'lchovning yuqori chegarasi** kuniga 1 soat davomida ruxsat etilgan eng yuqori oqim tezligidir.  Suv hisoblagichi odatda ikkita asosiy parametr asosida tanlanadi: kalibrli va nominal oqim. Xarakterli oqim tezligi shartli qiymat bo'lib, suv hisoblagichlarining turli dizaynlarini baholash uchun ishlatiladi.  15, 20, 25, 32 va 40 mm kalibrli qanotli suv hisoblagichlari mos ravishda 1 nominal oqim tezligida ishlab chiqariladi; 1,6; 2,5; 4 va 6,3 m 3 / soat. 15, 45, 75, 160 va 265 m 3 / soat uchun mos ravishda 50, 80, 100, 150 va 200 mm kalibrli turbinali suv hisoblagichlari .  Quvur liniyasiga ulanish uchun suv o'lchagich korpusida tishli quvurlar mavjud bo'lib, ularning ustiga troyniklar vidalanadi yoki birlashtiruvchi yong'oqlar yordamida quvur iplari bo'lgan armatura mahkamlanadi. Suv hisoblagichining boshi korpusni germetik tarzda yopadi va undagi hisoblash va uzatish mexanizmlarini mustahkamlaydi. Menteşeli bosh qopqog'i kadran ustidagi boshning yuqori qismida o'rnatilgan oynani himoya qilish uchun xizmat qiladi. Suv hisoblagichining tanasida oqim yo'nalishini ko'rsatadigan o'q mavjud.  Yuqori tezlikda ishlaydigan suv hisoblagichlarini quyidagi tavsiyalarni hisobga olgan holda o'rnatish kerak: qanotli suv hisoblagichlari faqat gorizontal ravishda o'rnatilishi kerak, shunda siferblat tepada joylashgan bo'lishi kerak, turbinali suv hisoblagichlari esa gorizontal, eğimli va vertikal ravishda o'rnatilishi mumkin. Eğimli va vertikal holatda suv suv o'lchagichga pastdan yuqoriga qarab oqishi kerak.  O'rnatishda suv hisoblagichining to'liq suv bilan to'ldirilganligini ta'minlash kerak. Shuning uchun, qurilma qisman to'ldirilgan tasavvurlar bilan tortishish quvurlariga o'rnatilganda, u quvur ostida o'rnatilishi kerak. Qurilma suvni to'kish uchun ishlatilsa, unga tirsaklar biriktiriladi, shunda qurilma har doim to'liq suv bilan to'la ishlaydi.  Barcha suv hisoblagichlarida oqim to'g'rilash moslamalari mavjud bo'lsa-da, quvur liniyasining konfiguratsiyasi va undagi armatura mavjudligi ko'rsatkichlarning aniqligiga ta'sir qilishi mumkin. Suv hisoblagichini iloji bo'lsa, uning oldida vana, tirsak yoki nazorat valfi bo'lmagan joylarda o'rnatish tavsiya etiladi. Suv hisoblagichining oldida quvur liniyasining uzunligi kamida 8-10 diametrli quvurning to'g'ri uchastkasi va suv hisoblagichining orqasida - 4-5 diametrli quvur liniyasi bo'lishi kerak. Yuqori tezlikdagi suv hisoblagichlarining ishlashi ko'rsatkichlarni o'z vaqtida olish, ularni jurnallarga yozib olish va kamida 2 yilda bir marta maxsus ustaxonalarda tekshirishni o'tkazish bilan bog'liq.  Bir lahzali suv oqimini o'lchash uchun ko'pincha o'zgaruvchan differentsial suv hisoblagichlari qo'llaniladi. Suv hisoblagichining ishlash printsipi cheklash moslamasi orqali suv oqayotganda hosil bo'lgan bosim farqini o'lchashga asoslangan.  Oqimni differentsial bosim bilan o'lchash uchun o'rnatish quvur liniyasiga o'rnatilgan oqim kesimini toraytiruvchi qurilmadan iborat bo'lib, u differentsial bosim manbai bo'lib xizmat qiladi, differensial bosimni o'lchash moslamasi va quvurlarni ulash. |