

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

R.R.Ergashev

NASOS STANSIYALARIDAN FOYDALANISH

Toshkent – 2020

**Tuzuvchi: Ergashev R.R. «Nasos stansiyalaridan foydalanish»fanidan darslik
(1-qism)**

Darslik 5450400 “Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish” bakalavr ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalarga mo‘ljallangan bo‘lib, unda O‘zbekiston Respublikasida foydalanib kelinayotgan mashinali suv ko‘tarish tizimlaridan foydalanish, nasos stansiyalaridan foydalanish va ekspluatatsiya xizmatlarini tashkil etish va ularning vazifalari, Nasos stansiyalaridagi gidrotexnika inshootlaridan va gidromexanik jihozlardan foydalanish, nasos stansiyasidagi asosiy va yordamchi jihozlardan foydalanish masalalari yoritilgan. Darslikdagi ma’lumotlar mavjud bo‘lgan darslik, o‘quv qo‘llanmalar va muallif tomonidan nasos stansiyalaridan olingan ma’lumotlar asosida shakllantirilgan.

**Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muxandislari
instituti ilmiy kengashi tomonidan chop etishga tavsiya etilgan.**

Taqrizchilar:

- 1. Toshkent davlat texnik universiteti “Gidravlika va gidroenergetika” kafedrasini mudiri, t.f.d., prof. M.Muxammadiev**
- 2. Gidromeliorativ ishlarini mexanizatsiyalash kafedrasini mudiri, t.f.n., dos. I.J.Xudoev**

Kirish

Jahonda qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish uchun kerakli miqdorda suvni yetkazib berish muhim masalalardan biri hisoblanadi. «Dunyo bo‘yicha 4 mlrd 886,3 mln. gektar maydonda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirilib, ularning 43,2 foiz qismidagi ekinlarni sug‘orish uchun suvni nasos stansiyalari yordamida yetkazib berish tizimlaridan foydalaniladi»¹. Tobora ortib borayotgan ekin maydonlariga kerak bo‘ladigan suvni talab qilingan miqdorda yetkazib berish uchun nasos stansiyalaridan ishonchli foydalanishni ta‘minlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bu borada rivojlangan davlatlarda, jumladan Amerika, Osiyo va Yevropa davlatlarida ma‘lum yutuqlarga erishilgan bo‘lib, ularda nasos stansiyalarining ishonchliligini oshirish va suvni uzluksiz hamda kerakli miqdorda yetkazib berish uchun sug‘orish tizimi nasos stansiyalarining foydalanish kўrsatkichlarini oshirish va bu tizimdagi gidromexanik jihozlarni takomillashtirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasining yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasida, jumladan «... milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish uchun melioratsiya va irrigatsiya ob‘ektlari tarmoqlarini rivojlantirish» ta‘kidlab o‘tilgan. Bunga asosan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni barqarorlashtirish uchun sug‘oriladigan yerlarni meliorativ holatini yaxshilash, irrigatsiya va melioratsiya ob‘ektlarini rivojlantirish, barqaror va xavfsiz ishlashini ta‘minlash, suv resurslaridan tejamli va ratsional foydalanish kabi muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular asosida quyidagi ishlarni amalga oshirish rejalashtirilgan [1]:

- 734,9 kilometr magistral, tumanlararo va xo‘jaliklararo kollektorlarni, 348,3 kilometr tik yopiq drenaj tizimlarini, 6 meliorativ nasos stansiyalarini, 79 meliorativ tik quduqlar va 131 meliorativ ob‘ektlarning gidrotexnik inshootlarini qurish va ekspluatatsiya qilish;

- 14537,2 kilometr ochiq kollektorlarni, 1330,5 kilometr tik yopiq drenaj tizimlarini, 15 meliorativ nasos stansiyalarini, 791 meliorativ tik quduqlar va 2277

meliorativ ob'ektlarning gidrotexnik inshootlarini ta'mirlash va tiklash;

-500 kilometr kanallarni, 674 kilometr sug'orish nov tizimini, 10 kilometr bosimli quvurlarni, umumiy suv hajmi 625 mln. m³ suv omborlarini qurish va rekonstruksiya qilish hamda 0,5 kilometr qirg'oq hududlarni himoya qilish.

Umuman olganda gidrotexnik inshootlarni qurish, ekspluatatsiya qilish, ularning xavfsiz ishlashini ta'minlash mamlakatimiz ravnaqiga hissa qo'shuvchi o'ziga xos omillardan biridir. Bu sohani isloh qilishda mamlakatimizda bir qator ijobiy o'zgarishlar qilinmoqda. Bularning bir qismi tegishli muassasa va institutlarga vazifa qilib belgilandi. Bizning institutimizda ham so'nggi yillarda ko'rsatilgan vazifalarni amalga oshirish maqsadida ilmiy rejalar isloh qilindi.

Mamlakatimiz hududi iqlim jihatidan arid zonasida joylashgan, ya'ni yer va suv hamda ekinlar yuzasidan bug'lanib ko'tarilayotgan suv miqdoriga qaraganda, yillik moyingarchilik miqdori 15-25 marta kam. Shuning uchun qishloq xo'jalik ekinlaridan sug'orish orqali hosil olinadi. Bir necha o'n yillardan buyon 4,3 mln. ga sug'oriladigan yerlar mavjud bo'lib ushbu ekin maydonlarining 53 % ga yaqin hududiga 43 dona ulkan va katta, 1660 donadan ortiq o'rtacha, hammasi bo'lib 1670 dan ortiq, hamda SIU va fermer xo'jaliklarining 8100 donadan ortiq kichik nasos stansiyalari va qurilmalari suv ko'tarib beradilar. Yer osti suvlari sathini tartibga solish, ichimlik va sug'orish suvi bilan ta'minlash maqsadida Respublikada 7620 (4624 dona sug'orish, 3474 dona meliorativ) donadan ortiqroq vertikal quduqlarga o'rnatilgan nasos qurilmalari ekspluatatsiya qilinadi[2].

O'zbekiston Respublikasining Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning 2020 yil 10 iyuldagi 6024 sonli "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljalangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qarorida "Suv xo'jaligi tashkilotlari hisobidagi 1687 ta nasos stansiyalarining 74 foizi 30 yildan, 20 foizi 20 yildan, 6 foizi 10 yildan ortiq xizmat qilmoqda yoki 94 foiz nasos stansiyalari norimativ xizmat muddatini (16-18 yil) o'tab bo'lib,ularni modernizatsiya qilish va almashtirish, jami 2887 km bosimli quvurlarning 10,3 foiz qismi esa birinchi navbatda almashtirishni talab etib, oqibatda ularni ishlatishda avariya holatlari ko'plab kuzatilmoqda,shuningdek,elektr energiyasi

sarfi yuqoriligicha qolayotganligi” aytib o‘tilgan[3]. Ko‘plab nasos stansiyalari uzoq vaqt ekspluatatsiya qilinishi natijasida, ularning foydalish ish koeffitsienti kamayib ketgan. Natijada energiya isrofi, qishloq xo‘jalik ekinlari uchun talab etilgan suv sarfini ta‘minlab berishdagi isrof bo‘lishlar, jihoz va uskunalarning ta‘mirlashlar aro davrining kamayishi sababli 1,0 m³ suvni yetkazib berish katta xarajatlar talab qilmoqda. Shuning uchun nasos stansiyalari ko‘tarib beradigan suv resurslaridan samarali, tejab-tergab foydalanishni yo‘lga qo‘yish lozim.

I bob. Nasos stansiyalaridan foydalanishni tashkil etish.

1.1. Nasos stansiyalaridan foydalanish fanining mazmuni, maqsadi va vazifasi.

Nasos stansiyalari qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish uchun talab qilingan miqdordagi suvni yuqoriga ko‘tarib berish yoki masofaga uzatish uchun xizmat qiladi. Suvni manbadan olish va istemolchiga yetkazib berishni ta‘minlovchi murakkab gidrotexnik inshootlar, gidromexanik va gidroenergetik asbob – uskunalari majmuasiga nasos stansiyasi deyiladi. Nasos stansiyasi va uning tarkibidagi jihoz va qurilmalarning ishonchli ishlashini ta‘minlash, ulardan to‘g‘ri foydalanishni hamda ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarini to‘g‘ri tashkil qilish natijasida erishiladi. Shuning uchun talabalarga nasos stansiyalaridan foydalanish fani bo‘yicha bilim berib, ko‘nikma hosil qilish zamon talabiga javob beradigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan dolzarb muammodir.

Fanini o‘zlashtirish natijasida talabalar quyidagi:

-nasos stansiyalari tizimidagi gidrotexnik inshootlar, gidromexanik xamda gidroenergetik jihozlar va qurilmalarni ishlatish tartiblarini;

-nasos stansiyasidagi gidromexanik va gidroenergetik qurilmalardan foydalanishni to‘g‘ri tashkil etish, ishonchli ishlatish va yuqori samarada foydalanish (ishlatish)ni tashkil etish usullarini ta‘minlashni;

-texnik xizmat ko‘rsatishni tashkil qilishni, tashxis qo‘yishni, saqlash, ehtiyot qismlar bilan ta‘minlash tizimini tashkillashtirishni;

-nasos stansiyasi qurilma va jihozlari ishonchlilik ko‘rsatgichlarini jumladan buzilmasdan ishlashlik, puxtalik-chidamlilik, ta‘mirboplik va saqlanuvchanlik bilish, baholash va ularni oshirishning samarali usullarini;

-nasos stansiyalari jihozlari buzilishining fizikaviy sabablarini aniqlash va nuqsonlarning oldini olish usullarini;

nasos stansiyalari jihozlari ishonchlilik ko‘rsatgichlari bo‘yicha sinash va aniqlash usullarini;

-nasos stansiyalari tizimidagi qurilma va jihozlarni ishlatishning ilmiy-

texnikaviy tendensiyalari va rivojlanishini asosiy yo‘nalishlarini ***aniqlash bilimlariga ega bo‘ladilar.***

Fanni o‘rganish natijasida bo‘lajak mutaxassislar:

-nasos stansiyalaridan foydalanishda gidroenergetik va gidromexanik jihozlarning ish sifatini nazorat qilish ;

-nasos stansiyasi jihozlari ishonchlilik ko‘rsatkichlarini baholash va aniqlash;

-nasos stansiyalari jihozlariga tashxis qo‘yish, saqlash va extiyot qismlar bilan ta‘minlashni tashkil etish;

-nasos stansiyasi jihozlariga o‘tkaziladigan texnik xizmat va ta‘mirlash ishlarini rejalashtirish, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash texnologiyasi tashkil etish;

-nasos stansiyasi jihozlaridagi texnik nuqsonlar paydo bo‘lish sabablarini aniqlash va bartaraf etishning maqbul usulini;

- nasos stansiyasi jihoz va uskunalaridan samarali foydalanishni xamda texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarni aniqlash ***ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.***

Nasos stansiyalarining tarkibidagi xar bir gidrotexnik inshootlar va gidromexanik jihozlarning ishonchli va xavfsiz ishlatish, ulardan foydalanish sharoitlarini yaxshilash, o‘z vaqtida texnik xizmat va ta‘mirlash ishlarini amalga oshirishga ko‘p jihatdan bog‘liq.

Nasos stansiyalarining ishonchli va samarali ishlashini ta‘minlash uchun tashkiliy tadbirlarni quyidagi yo‘nalishlarda olib borish maqsadga muvofiq:

-soha bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘lgan zamonaviy bilimlarni egallagan mo‘taxassislarni jalb qilish va boshqaruv tizimlarini takomillashtirish;

- mutaxassislar malakasini doimiy oshirib borish, zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalanishni yo‘lga qo‘yish;

-nasos stansiyalaridagi jihoz va usunalarni boshqarish tizimlariga zamonaviy avtomatlashtirilgan va masofadan boshqarish tizimlarni tatbiq etish;

-takomillashgan zamonaviy nazorat-o‘lchov asboblarni ishlab chiqish, tatbiq etish va ulardan foydalanishni yo‘lga qo‘yish;

-rekonstruksiya qilishda zamonaviy agregat, qurilma va jihozlarni o'rnatish va ularni boshqarishning kompleks avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish;

-texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini olib borishda ilg'or texnika - texnologiya va mexanizmlarni joriy etish;

-kanal-nasos stansiyasi- iste'molchi tizimi tarkibidagi gidrotexnik inshootlar va gidromexanik jihozlarda bo'ladigan gidravlik jarayonlarni o'rganish va ularning foydalanish-energetik ish tartibini baholash;

-nasos stansiyalarini (barcha inshootlari va uskunalari bilan) ishlatishning mukammallashtirilgan namunaviy yo'riqnoma, ko'rsatma va qoidalarini ishlab chiqish va joriy qilish;

-fan va texnika yutuqlari, chet el ilg'or tajribalari asosida ishlatishni ilmiy tashkil etish.

Nasos stansiyalarining foydalanish ko'rsatkichlarini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan va ma'lum darajada tajribalar to'plangan. Bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarini taxlili shuni ko'rsatmoqdaki olingan natijalarda nasos stansiyalarining uskunalari va inshootlarini eskirganligini va bir necha marta o'z resurslarini o'tab bo'lganligi inobatga olinmagan. Shuning uchun nasos stansiyalaridan foydalanish ko'rsatkichlarini oshirish uchun ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish, fan va texnikaning yutuqlari hamda ilg'or tajribalar asosida boyitilishi va amalda qo'llanilishi lozim.

Nasos stansiyalarining ishonchliligini ta'minlash, samaradorligini oshirish, ishlash muddatlarini uzaytirish uchun quyidagi yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi:

-nasos stansiyasi inshootlaridan foydalanish, jihoz va uskunalarni ishlatish xususiyatlarini o'rganish;

- daryo- kanal- avankamera- darvoza- so'ruvchi quvur-nasos qurilmasi- zatvor-bosimli quvur-suv olib ketuvchi tizimdagi gidravlik jarayonlarni o'rganish;

-nasos stansiyasi ishini foydalanish-energetik jihatdan baholash;

-nasos stansiyasi inshootlari va uskunalarni diagnostika qilishning ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish;

-nasos stansiyasi jihoz va uskunalarning buzilish sabablarini aniqlash va nuqsonlarning kelib chiqishi holatlarini aniqlash xamda ularni bartaraf qilish choralarini ishlab chiqish;

-nasos stansiyasi inshootlari va uskunalarning xavfsizlik mezonlari asosida ishlatish qoidalarini ishlab chiqish;

-tabiiy, seysmik va texnogen ta'sirlarning nasos stansiyasi inshootlari va jihozlariga ta'sirini o'rganish;

-inshoot va jihozlarni ta'mirlash, qayta tiklash, rekonstruksiya qilish, yangi inshoot va jihozlarni loyihalash xamda konstruksiyalarini yaratish;

-nasos stansiyalarini boshqarishda "Smart"(Aqilli) axborot-kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar asosida o'lchash va nazorat qilish tizimini joriy etish;

-nasos stansiyasining samaradorligini oshirish, uzoq muddat ishonchli va energiya tejoychi ish tartiblarida ishlatishni ta'minlash.

Nasos stansiyasi inshootlari va qurilmalarining holatiga funksional buzilishlar katta ta'sir qilmaydi, lekin parametrik buzilishlar muxim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda Respublikadagi ishlatilib kelinayotgan nasos stansiyalari o'tgan asrning 70-80 yillarda qurilgan bo'lib, bugungi kun talablariga to'liq javob bermaydi. Resurslarini to'liq o'tab bo'lgan nasos stansiyalaridan foydalanishni davom ettirish qo'shimcha sarf xarajatlarning va avariya sodir bo'lishi ehtimolligini oshirib boradi. Bunday sharoitda ishochlilikni boshqarish alohida ahamiyatga ega bo'lib, unga tizimli taxlil va ehtimollikning yangi uslublarini qo'llash orqali erishiladi.

Nasos qurilmalari tasodifiy ta'sirlar ostida ishlaganligi tufayli, tizimdagi sodir bo'ladigan hodisalarning stoxastikligini hisobga olish, ehtimollik bo'yicha aniq yechimga ega bo'lishni ta'minlaydi.

Ishlatish davrida tizimdagi xar bir gidrotexnik inshootlar va gidromexanik jihozlarning ishonchliligini boshqarishga ularda sodir bo'lgan buzilishlar sababini aniqlash va bartaraf etishni yo'lga qo'yib erishiladi. Bunda ish ko'rsatkichlarini yo'qotilishi bo'yicha buzilishi katta ahamiyatga ega bo'lib, nasos qurilmasining ish bajarish qobiliyatini yo'qotishi quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ladi:

-tizimdagi gidrotexnik inshootlarda sodir bo'ladigan turli xildagi gidravlik jarayonlar;

- suvning tarkibida mexanik zarrachalar va oqiziqlarning katta miqdorda bo'lishi;

- nasos stansiyasining o'ta og'ir sharoitda ishlatilishi;

-nasos qurilmasining xavfli kavitatsion va vibratsion rejimda ishlashining to'satdan bo'lishi;

-nasos qurilmasining g'ilof va ish qismlarining shikastlanishi, avariya holatiga kelishi;

-elektr energiyasining to'satdan o'chirilishi va bosimli quvurlarda suvning teskari harakatlanishi;

-naporli quvurlarda gidravlik zarblarning hosil bo'lishi;

Nasoslar ko'rsatkichlarining pasayishini, avariya sodir bo'lishini va suv uzatishda bo'ldigan uzilishlarning oldini olishni ta'minlash uchun buzilishlarni o'z vaqtida aniqlash lozim.

Nasos stansiyasi asosiy jihozlarning ishonchli ishlashini ta'minlash bo'yicha holatiga qo'yiladigan texnik talablar va ulardan foydalanish bo'yicha keltirilgan xujjatlardagi me'yorlarga javob berishini ta'minlash muxim ahamiyatga ega.

Suv yetkazib berishda nasos stansiyasining foydalanish sarflarini kamaytirish xamda ishonchli ishlashini ta'minlash gidrotexnik inshootlar, gidromexanik va gidroenergetik jihozlarning ish tartibini optimal rejimda yuqori malakali mutaxassislar tomonidan tashkil etish hisobiga amalga oshiriladi.

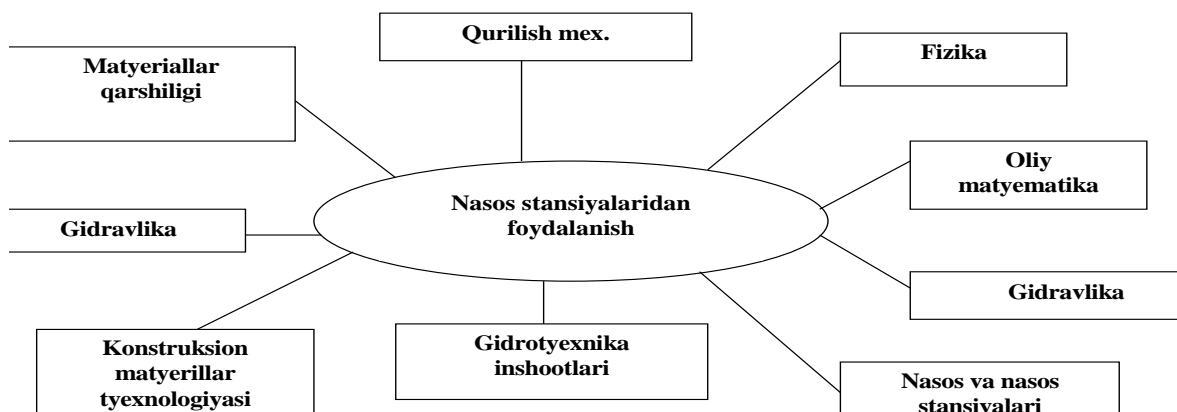
1.2. Nasos stansiyalaridan foydalanish fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Nasos stansiyalaridagi gidrotexnik inshootlardan va jihozlardan umumli foydalanishni tashkil etish muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu jarayonni to'g'ri tashkil etish natijasida qishloq xo'jalik ekinlari uchun talab qilingan suvning sarfini kerakli manzilga berilishi ta'minlanadi.

Nasos stansiyalaridan foydalanish fani boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liq ravishda

o'qitaladi. Nasos stansiyalaridan foydalanish fani o'quv rejaning mutaxassislik fanlari blokiga rejalashtirilgan bo'lib, oldin o'tilgan boshqa fanlarda olingan bilim, ko'nikma va ma'lumotlar bu fanda bevosita tatbiq etilib jarayonlarni ishonchli taxlil etilishini ta'minlaydi(1.1- rasm).

Fizika fanida o'rganilgan qonunlar asosida hodisalar va jarayonlarning nasos stansiyasi gidrotexnika inshootlari va gidromexanik jihozlarning holatlariga ta'sir etishini taxlil qilish mumkin. Masalan gidromexanik jihozlarda sodir bo'ladigan ishqalanish va yeyilishlarga olib keluvchi holatlar, yuzalarning o'zaro ta'sir etish jarayonida kuchlarning o'zgaruvchanligi kabi bilimlar, bu fanda bevosita gidrotexnika inshootlar va gidromexanik jihozlarda sodir bo'ladigan holatlar inobatga olinib o'rganiladi.



1.1-rasm. Nasos stansiyalaridan foydalanish faning boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Oliy matematika fani bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida nasos stansiyalaridagi bo'ladigan jarayonlarni matematik modellashtirib chuqurroq o'rganish va hulosalar berish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek nasos stansiyalaridan olingan ma'lumotlarga statistik ishlov berish va sodir bo'ladigan hodisalarning ehtimollik nazariyasi nuqtia nazaridan chuqurroq o'rganishga xizmat qiladi.

Gidravlika fani bo'yicha olingan bilimlar nasos stansiyasida suvning tekis, notekis xarakatlanishi davrida bo'ladigan jarayonlarni o'rganish va tahlil qilib mohiyatini tushunish uchun asos bo'ladi. Shuningdek nasos stansiyalari naporli

quvurlarda suvning haraktlanishi va gidravlik zarblarning kelib chiqishi, bunday holatning oldini olish usullari kabi masalalarni keng va chuqur o'rganishga xizmat qiladi.

Materiallar qarshiligi bo'yicha olingan bilimlar asosida gidromexanik jihoz va uskunalarga turli xil kuchlarning ta'sir etishi xamda bu kuchlarning ta'sirida ularda sodir bo'ladigan shikastlanishlarni taxlil qilish ko'nikmalari hosil bo'ladi. Shuningdek jihozlarni loyihalashda ularga ta'sir etadigan kuchlarni miqdorini hisobga olgan holda material va o'lchamlarini asoslangan tartibda tanlash bo'yicha ma'lumotlardan foydalaniladi.

Konstruksion materiallar texnologiyasi fanida materillar, metallar va ularning xususiyatlari o'rganilgan bo'lib, bu bilimlar, ishlash sharoitlarini hisobga olgan holda, nasos stansiyalari gidromexanik jihozlari va uskunalarni tayyorlashda ishlatiladigan metallarni to'g'ri tanlash imkoniyatini berdi. Bu esa o'z navbatida jihoz va uskunalarning uzoq muddat ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

Gidrotexnika inshootlari bo'yicha olingan bilimlar asosida daryo va kanallarning tuzilishi, ularni loyihalash, hamda ularda bo'ladigan jarayonlar bo'yicha olingan bilimlar asosida, nasos stansiyalariga suv olish inshootlari, suvni yetkazib berish va yuqori b'efdan suvni olib ketishda foydalaniladigan kanallarning holatlari xamda ularda sodir bo'ladigan avariya holatlarini bartaraf etish kabi maslalarni o'rganishga asos bo'ladi.

Nasos va nasos stansiyalari fanida nasos stansiyalaridagi qurilmalar, jihozlar va uskunalarning tuzilishi, ishlash jarayoni, xarakteristikalari va parametrlari bo'yicha bilimlar olingan. Bu bilimlar nasos stansiyalaridan foydalanish fanida xar bir qurilma, uskuna va jihozlarning parametrlari va ko'rsatkichlari qanday tartibda o'zgarishi to'g'risida ma'lumotlarni solishtirish va xulosalar berish uchun xizmat qiladi.

Xuddi shuningdek Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyasidan foydalanish bakalar ta'lim yo'nalishi bo'yicha o'quv rejada ko'rsatilgan boshqa fanlarda olingan bilim va ko'nikmalar nasos stansiyasidan foydalanish fanini chuqur o'rganish uchun xizmat qiladi

1.3.Nasos stansiyalariga qo‘yiladigan talablar.

Respublikamizda qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish va aholini ichimlik suvlari bilan ta‘minlash nasos stansiyalari va qurilmalaridan foydalanish bo‘yicha yetakchi o‘rinlarni egallab turibdi.

Asosiy nasos stansiyalari o‘tgan asrning 60-80 yillarida qurilgan bo‘lib, ular yordamida qariy 60 % dan ortiq sug‘orma dehqonchilik qilinadigan yerlarga suvni ko‘tarib berish uchun ishlatiladi.

Suvni manbadan olish va istemolchiga mashinalar (nasos agregatlari) yordamida uzatib berishni ta‘minlovchi murakkab gidromexanik va energetik jihozlar, asbob – uskunalar va gidrotexnik inshootlar majmuasiga nasos stansiyasi deyiladi.

Nasos stansiyasi — daryo- kanal- avankamera-darvoza-so‘ruvchi quvur-nasos qurilmasi-zatvor-bosimli quvur-suv olib ketuvchi tizimdagi bir qator gidrotexnik inshootlarni va gidromexanik jihozlarini o‘z tarkibiga olgan murakkab tizim bo‘lib, suvni pastki manbadan olib bosim ostida yuqori xavzaga yoki foydalanuvchilarga yetkazib berish vazifasini bajaradi. Nasos stansiyalari tarkibida bir nechta nasos agregatlari o‘rnatilgan bo‘lib, talab qilingan suvning sarfiga qarab ularni birgalikda yoki alohida ishlatish mumkin.

Nasos stansiyalari vazifalari, suv sarfi joylashishi, ularning tarkibidagi nasos qurilmalarining turi va o‘rnatilishiga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadilar:

Nasos stansiyalarining vazifasiga ko‘ra:

- sug‘orish uchun;
- suv bilan ta‘minlash uchun;
- yer osti suvlarini sathini pasaytirish uchun;
- oqova suvlarni chiqarib tashlash uchun.

Uzatiladigan suvning sarfiga qarab nasos stansiyalari:

- unikal 100 (m³/s) dan ko‘p suv sarfini uzatib beradigan;
- katta 10 -100 (m³/s) gacha suv sarfini uzatib beradigan;
- o‘rtacha-3-10(m³/s) gacha suv sarfini uzatib beradigan;

- kichik $1(m^3/s)$ gacha suv sarfini uzatib beradigan turldarga bo‘linadilar.
- Suvni yuqoriga ko‘tarib berish bo‘yicha quyidagicha klassifikatsiyalanadi:
- past naporli suvni 20 metrgacha balandga uzatib beradigan;
- o‘rtacha naporli suvni 21 metrdan 60 metrgacha balandga uzatib beradigan;
- yuqori naporli suvni 60 metrdan balandga uzatib beradigan.

Foydalanish sharoiti bo‘yicha:

- muqim (statsionar), bir joda o‘rnatilgan;
- ko‘chma.

Quvvat olish va harakatga keltirish manbasiga ko‘ra:

elektr quvvati yordamida;

ichki yonuv dvigateli yordamida.

Nasos stansiyalarining ishonchliligi suvni yetkazib berishi bo‘yicha uchta kategoriyaga bo‘linadi [4].

I-toifa avariya tufayli qisqa muddatga ya’ni 5 soatgacha suvni to‘xtatishga yoki talab qilinadigan suv berish miqdorining 50 % ni uch kungacha ta’minlab turishiga ruxsat etiladi;

II- toifa avariya tufayli bir so‘tka suvni to‘xtatishga yoki talab qilinadigan suv berish miqdorining 50 % ni besh kungacha ta’minlab turishiga ruxsat etiladi;

III- toifa avariya sodir bo‘lganda besh so‘tkagacha suvni to‘xtatib qo‘yish mumkin bo‘lgan holatda

Nasos stansiyasida nasos agregatlarining soni quyidagi 1.1-jadval asosida qabul qilinadi[5].

1.1-jadval. Har qanday nasos stansiyasida nasos agregatlarining sonini aniqlash me‘yori

№	Suv sarfi	Agregatlar soni
1	1 m^3/s gacha	2÷4
2	1 ÷5 m^3/s gacha	3÷5
3	5 ÷30 m^3/s gacha	4÷6
4	30 m^3/s dan yuqori	5÷9

Nasos agregatlar zaxira soni quyidagi ta'minlanganlik darajasi bo'yicha qabul qilinadi:

toifa – 1 dona zaxira nasos, 6 tagacha ishchi nasos agregatlari bo'lganda;
2dona zaxira nasos, 7 va undan ortik nasos agregatlari bo'lganda;

toifa – 1 dona zaxira nasos, 8 tagacha ishchi nasos agregatlari bo'lganda;
2dona zaxira nasos, 9 va undan ortik nasos agregatlari bo'lganda;

toifa – zaxira nasos agregati ko'zda to'tilmaydi.

Bundan tashqari topografik, geologik va gidrogeologik sharoitlariga xamda suv manbasining xarakteristikasiga ko'ra suv sathi o'zgaradigan, suvning tarkibida turli xil iflosliklar bo'lishiga va qirg'oqlarning mustahkamligiga qarab turli turkumlarga bo'linadi [4;5].

Ma'lumki mamlakatimizga har yili limit bo'yicha 54-56 mlrd. m³ suv ajratiladi. Ammo nasos stansiyalari ko'tarib beradigan yillik umumiy suv hajmi – 28,3 mlrd. m³ ni va jami ko'tarilgan suv hajmi esa- 59,0÷60,0 mlrd. m³ ni tashkil qiladi. Chunki viloyatlarimizda ko'plab nasos stansiyalari kaskadi ishlab turibdi. Masalan, Qarshi nasos stansiyalari kaskadi 175 m³/s suvni ketma ket joylashgan 7 ta nasos stansiyalari yordamida 132 metr balandlikka chiqarib beradi.

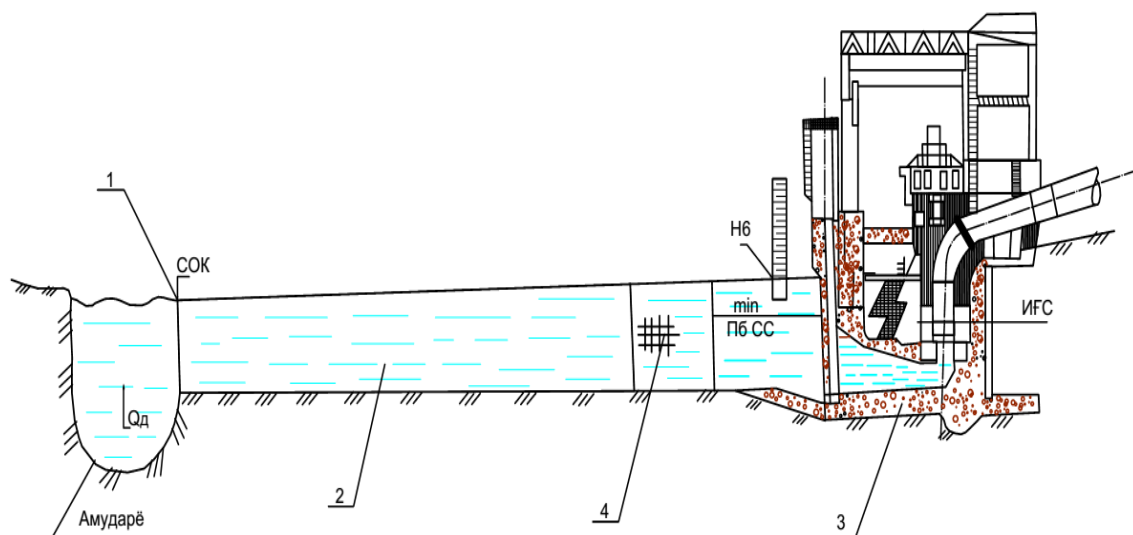
Mamlakatimizdagi yirik nasos stansiyalari kaskadiga Amu-Zang, Qarshi, Amu-Buxoro va Jizzax nasos stansiyalari kaskadlarini ko'rsatish mumkin.

Hozirgi kunda foydalanishda bo'lgan nasos stansiyalaridagi suv sarfi, nasos stansiyalarini loyihalash davridagi suv sarfi ko'rsatkichlari bilan aniqlanmoqda. Nasos stansiyalari yordamida suvni yuqoriga ko'tarib berish ko'p jihatdan pastki manbadagi suv sathini me'yorida bo'lishini ta'minlashga bog'liqdir. Pastki be'efdagi suv sathi doimo bir xil bo'lmaydi va u ko'p jihatdan suv manbasining gidrologik rejimiga bog'liqdir. Buning uchun nasos stansiyalari uchun suv olinadigan manbadagi suv sathining minimal holatdan maksimal holatga o'zgarishi davrida nasos agregatlarining ishlash rejimlarini ko'rib chiqib aniqlash mumkin. Bunda kaskad tartibida suv uzatadigan nasos stansiyalarida gidrologik holat alohida suv uzatadigan nasos stansiyalaridagi suv uzatish tizimiga qaraganda murakkabroq bo'lishi aniqlangan [6].

1.4 O‘zbekistonda nasos stansiyasidan foydalanish sharoitlarining hozirgi holati.

Nasos stansiyasiga suv ochiq suv manbasi orqali olib kelinadigan holat 1.2-rasmda keltirilgan bo‘lib, bu tizimga suv olish manbai, suv olish inshooti, suv keltirish kanali, avariya holatida suv tashlash kanali, avankamera, nasos stansiyasi binosi, bosimli quvurlar, suv tashlash inshooti va suv olib ketuvchi kanal kiradi.

Nasos stansiyasi murakkab tizim hisoblanib uning tarkibiga: suv olish inshooti; suvni taqsimlash va olib kelish kanali; avariya holatida kanaldagi suvni tashlash inshooti; suv keluvchi kanalda o‘rnatilgan oqiziqnlarni tutib qoluvchi qurilmalar (qalqib turuvchi-panton), panjaralar ularda tutib qolingani oqiziqnlarni olib tashlovchi mashina; avankamera; nasos stansiyasi binosi; darvoza va zatvorlar; suv so‘rish quvuri; nasos agregati (nasos qurilmasi va elektrodvigatel); bosimli quvur va unga o‘rnatilgan darvoza va qopqoqlar; suv tashlash va olib ketish kanali kiradi.



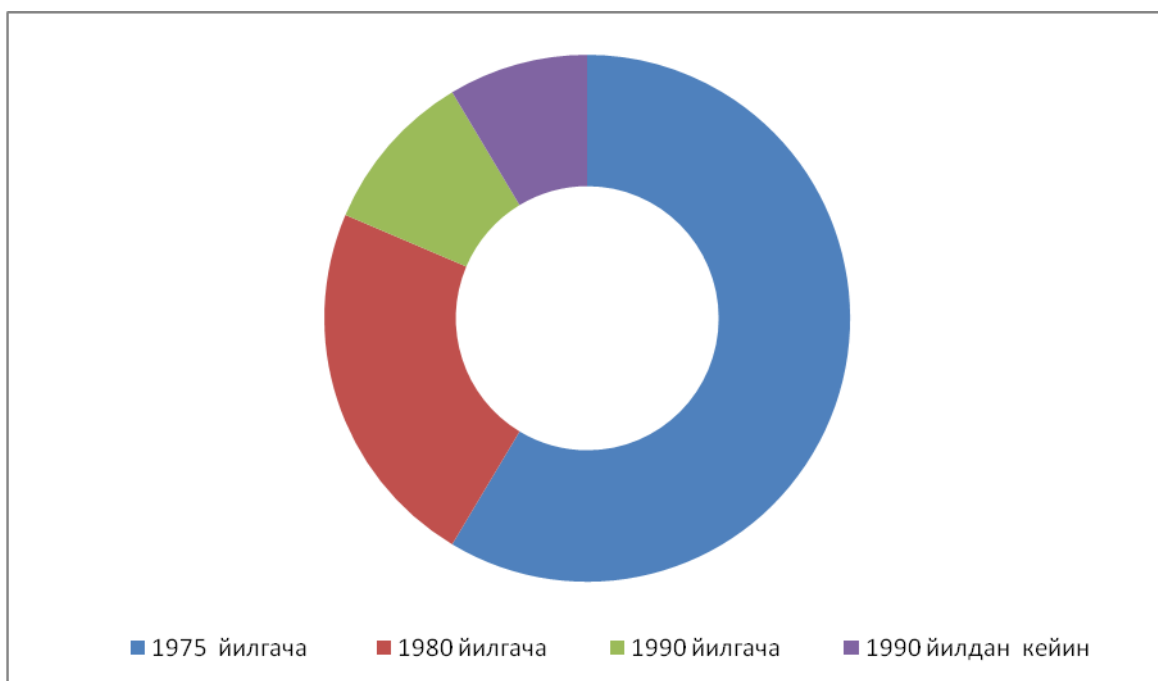
1- suv olish manbai; 2-suv olish inshooti; 3-suv keltirish kanali; 4-avankamera; 5-nasos stansiyasi binosi; 6- bosimli quvirlar;7-suv tashlash inshooti; 8-suv olib ketuvchi kanal.

1.2-rasm. Nasos stansiyasining umumiy ko‘rinishi

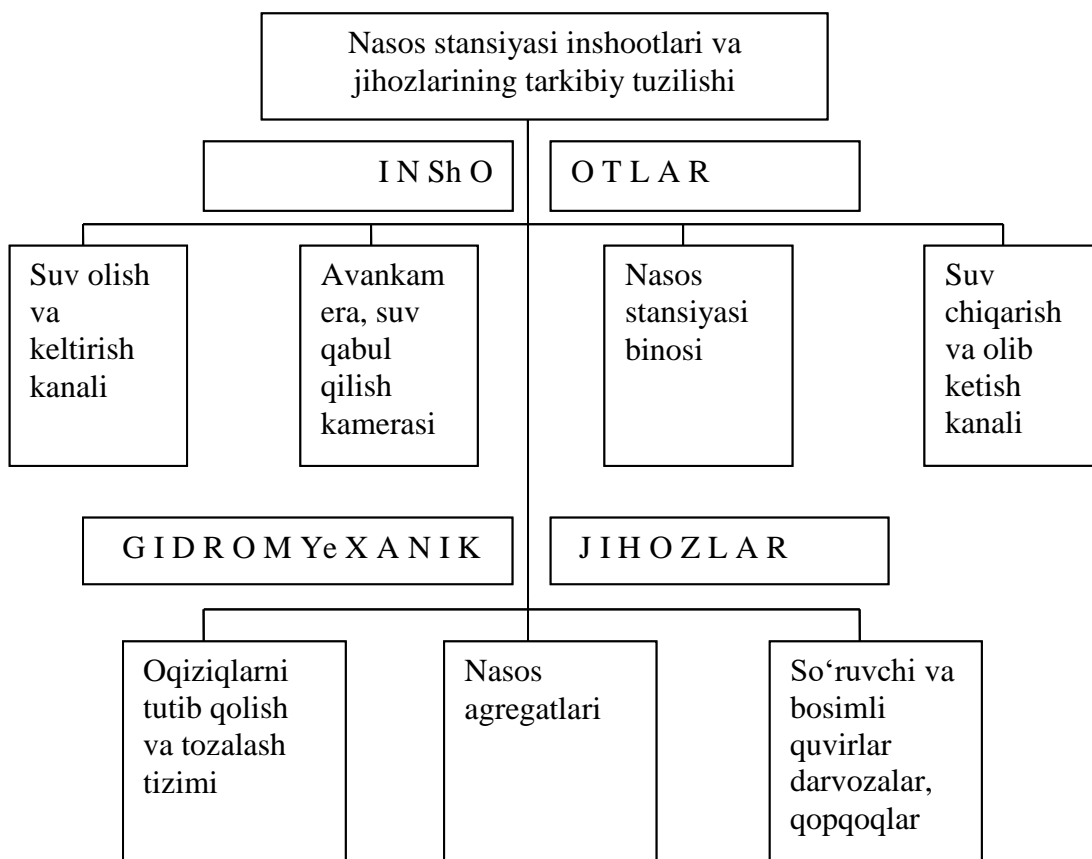
O‘zbekistondagi asosiy nasos stansiyalari o‘tgan asrning 80-yillarigacha qurilib foydalanishga topshirilgan bo‘lib, hozirgi kunda ishlatilib kelinmoqda (1.3-

rasm). O‘z resurslarini to‘liq o‘tab bo‘lgan, eskirgan, bir necha marta ta‘mirlangan, turli xildagi (gidroabraziv va kavitatsion) yeyilish, mexanik ta‘sirlar ostida va og‘ir sharoitlarda (yuqori temperatura, suvning tarkibidagi zarrachalar, oqiziqalar me‘yoridan ortiq bo‘lgan sharoitda) ishlayotgan gidromexanik jihozlarning ishonchli ishlashini ta‘minlash katta ahamiyatga egadir.

Foydalanish davrida ko‘rsatilgan talablarni va parametrlarni (suv sarfi, bosim, quvvat, foydali ish koeffitsienti) nasos stansiyasi uchun birinchi darajali ahamiyatga ega bo‘lgan muxim muammodir. Sug‘orish tizimi nasos stansiyalari murakkab tizim bo‘lib, bu tizimning ishonchliligini ta‘minlash uchun, tizimdagi xar bir gidrotexnik inshoot, gidromexanik va gidroenergetik jihozlar hamda ularning tarkibidagi xar bir elementning ishonchliligini ta‘minlash lozim(1.4-rasm).

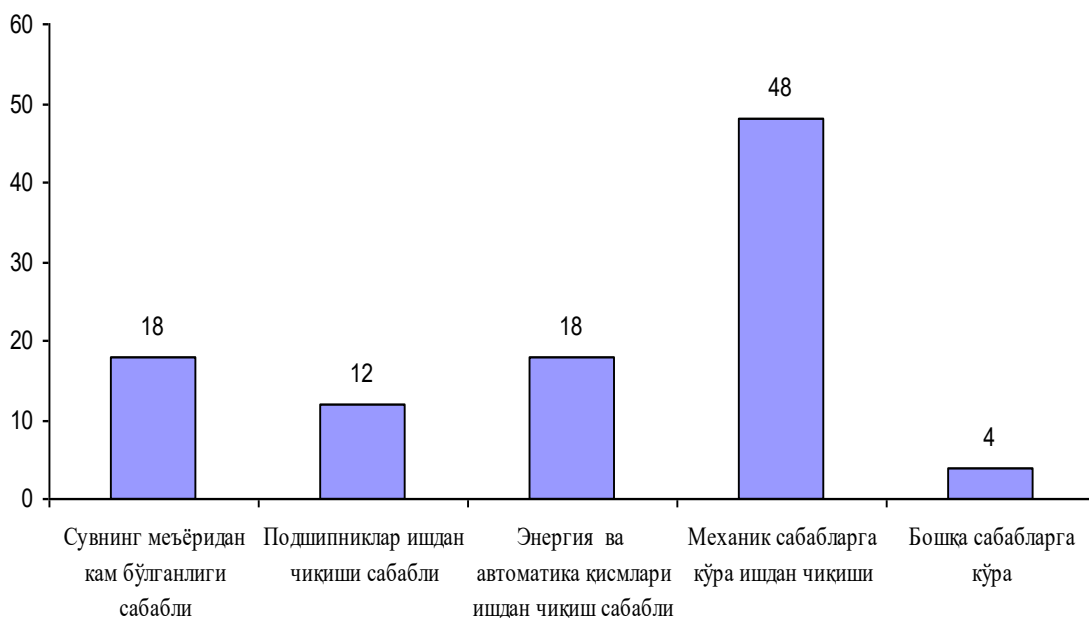


1.3-rasm. Respublikadagi yirik nasos stansiyalarini ishga tushirilgan vaqtlari bo‘yicha taqsimoti.



1.4 расм. Насос станциясининг таркибий тузилиши

Sug'orish tizimi nasos stansiyasi gidrotexnik inshoot va gidromexanik hamda gidroenergetik jihozlardan foydalanish davri, ularni loyihalash va qurish bosqichlariga qaraganda ancha uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, issiq obi-havo sharoitida sathi tez o'zgaradigan, tarkibida yirik oqizqlar, mayda zarrachalar va loyqa miqdori yuqori bo'lgan suvni balandlikki ko'tarib berish yoki masofaga uzatish uchun ishlatilganligi uchun bir qator sabablarga ko'ra ishdan chiqadi (1.5-rasm):



1.5-rasm. Amu-Buxoro mashina kanalida nasos qurilmalarining buzilish va majburiy to'htatilish sabablari.

- suv sathi me'yoridan kam bo'lgan, kavitatsion sharoitda ishlatilganligi ;
- suvning tarkibidagi oqiziqslarning va zarrachalarning mexanik ta'sirlari ostida ishlatilganligi;
- energiyaning tez-tez o'chirilishi va boshqaruv tizimi nosoz bo'lgan sharoitda ishlatilganligi;
- mexanik sabablar (bir necha marta ta'mirlanganligi va texnologiya buzilganligi, qismlarining yeyilib ketishi, mustahkamlik ko'rsatkichlarining tushib ketishi) natijasida buzilishlar sodir bo'ladi.

Amu-Buxoro mashina kanali nasos stansiyasidagi nasos qurilmalarini majburiy to'xtatilish sabablari tahlil qilinganda, sodir bo'ladigan asosiy buzilishlar, ularning kavitatsion rejimda ishlashi natijasida va suvning tarkibidagi oqiziqslarning ishchi qismlarga mexanik ta'siridan shikastlanishi tufayli sodir bo'lishi aniqlangan. Nasos qurilmalarini kavitatsion rejimda ishlatilishi asosan, pastki b'efda (avankamerada) suv sathining tushib ketishi natijasida sodir bo'ladi. Avankamerada suv sathining tushib ketishiga, birinchi sabab suv olish manbasidagi (daryoda, kanalda) suv safining kamayib ketishi bo'lsa, ikkinchi sabab panjaralar oldida tutib qolingani oqiziqslarning miqdori ko'payib ketib, suv yo'lini to'sib dimlanishi natijasida sodir bo'ladi. Shuning uchun nasos

qurilmalarini buzilmasdan ishonchli ishlashini ta'minlash, oqiziqnlarni tutib qolish hamda ularni tozalash jarayonini tez va ishonchli bajaradigan tadbirlarni amalga oshirilishini talab qiladi.

Biroq hozirgi vaqtgacha sug'orish tizimi nasos stansiyalari gidromexanik jihozlari tarkibiga kiruvchi, suvdagi oqiziqnlarni tozalash qurilmalarining ishonchli ishlashini ta'minlash hamda oqiziqnlarni ta'siri natijasida nasos qurilmalarida sodir bo'ladigan avariylarni oldini olish bo'yicha muammolar o'rganilmagan va ularning oldini olish bo'yicha tavsiylar ishlab chiqilmagan. Shuni inobatga olib uzoq muddat ishlatilib, o'z resurslarini bir necha marta o'tab bo'lgan, nasos stansiyalari tarkibidagi gidrotexnika inshootlari va gidromexanik jihozlarning ishonchlilik ko'rsatkichlarining o'zgarish qonuniyatlarini tahlil qilish asosida kam vaqt va mablag' sarflanishini talab qiladigan texnologiyalarni qo'llab, buzilmasdan ishlashini ta'minlash masalasi dolzarb muammo hisoblanadi.

Nazorat savollari.

1. Nasos stansiyalaridan foydalanish faning boshqa fanlar bilan bog'liqligini izohlab bering.
2. Fanni o'rganish natijasida talabalarda qanday bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi?
3. Nasos stansiyalarining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash uchun tashkiliy tadbirlarni qanday yo'nalishlarda olib borish maqsadga muvofiq?
4. Nasos stansiyalarining ishonchliligini ta'minlash, samaradorligini oshirish, ishlash muddatlarini uzaytirish uchun qanday yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish maqsadga muvofiq?
5. Naso qurilmalarini ish ko'rsatkichlarini pasayishiga olib keladigan sabablar to'g'risida tushuncha bering.
6. Nasos stansiyasining vazifasi va turlanishini tushuntiring.
7. Nasos stansiyalari ishonchlilik ko'rsatkichi bo'yicha nechta kategoriyaga bo'linadi?
8. Nasos stansiyasidagi zahira nasos qurilmalari nima uchun o'rnatiladi va ularning soni qanday aniqlanadi?
9. Nasos stansiyalaridan foydalanishning bugungi holati haqida ma'lumotlar bering?
10. Nasos stansiyalari tarkibida qanday gidrotexnika inshootlari, gidromexanik va gidroenergetik jihozlar bo'ladi?
11. Respublikadagi yirik nasos stansiyalarini ishga tushirish davrlarini aytib bering.
12. Nasos qurilmalarining ishdan chiqish sabablarni aytib bering.

II. Nasos stansiyalarida ekspluatatsiya xizmati ishini tashkil qilish.

2.1. Nasos stansiyalarida foydalanish xizmatini tashkil etish

Qishloq xo'jalik ekinlariga talab etilgan suv sarfini o'z vaqtida ishonchli miqdorda yetkazib berilishini ta'minlash nasos stansiyasini samarali ishlatish uchun boshqaruv–xizmat ko'rsatish tizimining to'g'ri tashkil etilganligiga bog'liq.

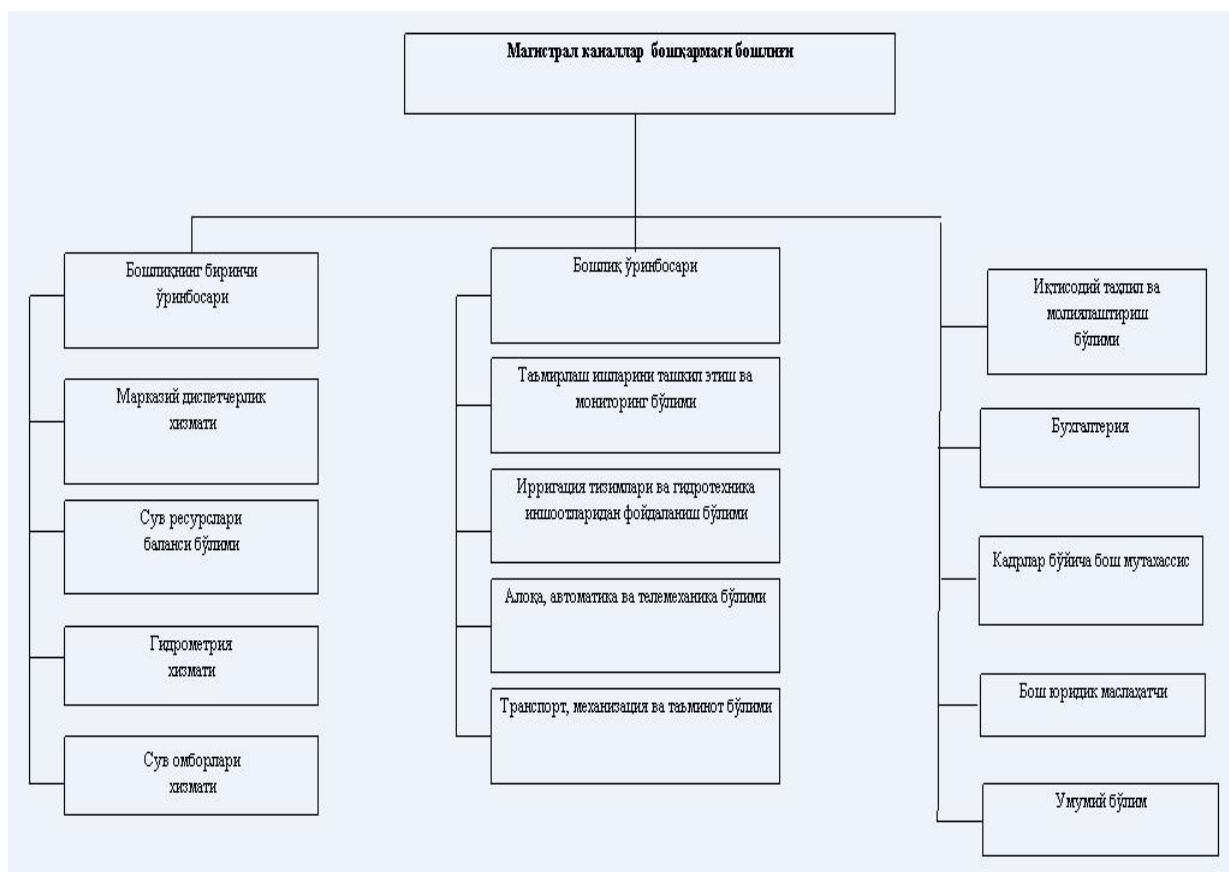
Irrigatsiya tizimlari havza va tizim boshqarmalari yirik nasos stansiyalari boshqarmalari, viloyat nasos stansiyalari boshqarmalari balanslaridagi nasos stansiyalarni ishlatish bilan shug'ullanadi. Bu tashkilotlarning shtat ro'yxatidagi boshqaruv apparati mutaxassislari, muxandis-texnik va yordamchi xodimlarining tarkibi foydalanish xizmatini tashkil qiladi.

Respublikadagi unikal, yirik, katta, o'rta va kichik nasos nasos stansiyalari bo'lib ularning xar birida boshqaruv tizimlar turlicha bo'ladi. Xar bir holatda bu tizim bitta maqsadga ya'ni nasos stansiyasining ishonchli va to'htovsiz ishlashini ta'minlashga xizmat qiladi.

Yirik nasos stansiyalari tarkibiga kiruvchi nasos stansiyalarining xar biri alohida boshqaruv tizimlariga ega bo'lib, ular yuqorida turuvchi ma'muriy boshqarma tarkibida bo'ladilar.

Nasos stansiyalari foydalanish xizmati o'z ishini O'zbekiston Respublikasining «Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida»gi qonuni, suv, mehnat va ma'muriy qonunchiligi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari, Respublika Prezidenti va Hukumatining Farmon, Farmoyish, buyruq va ko'rsatmalari, vazirliklar hamda yuqori tashkilotlarining buyruq va ko'rsatmalari, tashkilotlarining Nizomlari, me'yoriy hujjatlar, gidrotexnika inshootlarini texnik ishlatish qoidalari va ko'rsatmalari, gidromexanik va elektr – kuchlanish qurilmalarini, nazorat o'lchov asbob (NO'A)larini zavodlardan olingan texnik ishlatish qoidalari, nasos stansiyalari qurilgan loyiha–smeta hujjatlari, nazoratchi tashkilotlarning buyruq va ko'rsatmalari, shuningdek Respublikaning qonunchiligiga muvofiq gidrotexnika inshootlarini ishlatishga qaratilgan boshqa xujjatlar asosida tashkil qiladi hamda ularga bo'ysunadi [7].

Bugungi kunda Respublikadagi yirik nasos stansiyalaridagi boshqaruv tizimlarini quyidagicha tuzilishga ega[8]. (2.1 rasm).



2.1–rasm. Magistral kanallar boshqaruv tizimi.

Boshqaruv tizimidagi har bir mutaxassisning xizmat vazifasi va burchlari yuqori tashkilot tomonidan tasdiqlangan me'yoriy xujjatda ko'rsatib o'tiladi. Bu xujjatga asosan har bir mutaxassisning vazifalari va burchlariga to'xtatilib o'tamiz.

Boshqarma boshlig'ining xizmat vazifalari:

- boshqarma bo'yicha umumiy rahbarlik;
- hokimiyat organlari boshqa yuqori tashkilotlar va korxonalar bilan global muammolarni hal qilish;
- tizimida kadrlar bilan ishlash ;
- nozimlar bo'limi faoliyati ustidan nazorat yuritish.
- buxgalteriya ishini nazorat qilish. budget mablag'larini taqsimoti ustidan shuningdek xisob, iqtisodiy tahlil va rejalashtirish ustidan umumiy nazorat yuritish;
- boshqarmasida yuridik xizmatni bajarish, debitor-kreditor qarzlari ustidan nazorat

yuritish;

- bosh inshoot va boshqa ob'ektlardagi ishlarni nazorat qilish;
- chegara masalalari yuzasidan ish yuritish ishchi-xodimlarning ikkilik inshooti va ob'ektlardagi ishlarni nazorat qilish;
- tashki iqtisodiy aloqalar yuzasidan ish yuritish, xamda chet el texnologik investitsiyalarini ishlab chiqarishda joriy etish ustida ishlash;
- boshliqning 1-o'rinbosari ish faoliyatli ustidan nazorat yuritish;
- xuquq targ'ibot idoralari bilan bo'ladigan masalalar yuzasidan ish yuritish;
- boshqarmaga kelayotgan ehtiyot qismlar ustidan nazorat olib borish;
- g'aznachilik idoralari bilan ish yuritishni tashkil qilish.

Boshqarma boshlig'i 1-o'rinbosarining xizmat vazifalari:

- mehnatni muxofaza qilish va texnika xavfsizligi xizmati ishlarini nazorat qilish;
- boshqarma tarkibidagi barcha ob'ektlarning xavfsizligini ta'minlash;
- tender masalalariga rahbarlik qilish;
- tizimdagi kanallarni boshqarish, ularni mexanizmlar yordamida tozalashni nazorat qilish;
- boshqarma kanallar loyixasi ustidan nazorat yuritish respublika loyixalash institutlari bilan ishlash;
- yangi investitsiyalarni kiritish bo'yicha to'zilgan loyihalar ijrosini ta'minlash;
- nasos stansiyalarni rekonsruksiya qilish, yangi texnik ixtrolarni kiritish ustida ishlash;
- boshqarma tizimidagi ishlarni tashkil etishni nazorat qilish;
- nasos stansiyalarda mexanika va energetika ishlari ustidan nazorat olib borish;
- fuqaro muxofazasi va yong'in xavfsizligi va uning oldini olish ishlarining tashkil qilish;
- boshqarma barcha nasos stansiya va bo'limlardagi yordamchi xo'jalik ishlarini nazorat qilish;
- boshqarmadagi avtotransportlar va boshqarma xizmat ko'rsatuvchi transportlar ustidan nazorat olib borish;
- nasos stansiyalardagi barcha ta'mirlash ishlarining olib borilishi va ehtiyot qismlar ustidan nazorat olib borish;
- boshqarmada tashkil qilingan yordamchi xo'jalik ishlarini nazorat qilish;
- boshqarma nasos stansiya bo'limlarida mehnat va ijro intizomini nazorat qilish;

- boshqarmada ijtimoiy madaniy va tashkiliy ishlarni yuritish.
- nasos stansiyalar uchun zarur ehtiyot qismlarni mexanika sexi bilan birgalikda yetkazib berish ishlarini tashkil qilish;
- muxandis-texnik xodimlarning malakasini oshirib borish maqsadida texnik o'quvlarning olib borishini nazorat qilish, ishlab chiqarish ob'ektlarida seminar va ilmiy konferensiyalar o'tkazishni rejalashtirish.

Boshqarma bosh energetikining xizmat vazifalari.

Bosh energetik, boshqarma boshlig'ining energiya ishlari bo'yicha javobgar shaxs xisoblanib, unga quyidagi ishlarni doimiy nazorat qilish yuklatilgan:

- bosh energetik boshqarma boshlig'i tomonidan chiqarilgan buyruqlarni bajarishi;
- elektr energiyasi xisobotlarini kunlik, 10 kunlik, oylik va yillik istemolini ishlab chiqish, xamda uning taqsimotini nazoratga olish;
- ishlab chiqarish zaruriyati tufayli nasos stansiya va suv inshootlarida bo'lganida texnika xavfsizligi qoidalariga to'liq rioya qilish;
- ishchi xodimlarning texnologik ishlariga rioya qilishi, ta'mirlash ishlarida texnika xavfsizligi va nasos kuchlanish uskunalarda texnikani ishlatishga rioya qilinishini nazorat qilish;
- ishchi va xizmatchilarning bilimini muntazam oshirib borishini tashkil etish;
- elektr energiyasi xujjatlarini to'g'ri olib borish;
- energiya xo'jaligi ishlari xaqida boshqarma boshlig'iga aniq axborot berish;
- elektr qurilmalarida texnik tadbirlarni o'z vaqtida va sifatli qilib bajarishni nazoratga olish;
- elektr uskunalari, elektr jixozlari, asboblar, ish qurollari uchun o'z vaqtida buyurtma berish;
- asosiy va yordamchi elektr uskunalari aniq vositalari avtomatika va telemexanika, transformator, podstansiya elektr o'zatish liniyalarining texnik xolati uchun ma'suldir.

Bosh energetikdan quyidagilar talab qilinadi:

- ishchi xizmatchilarning texnika xavfsizligiga qat'iy rioya qilishi xaqida ko'rsatkichlarni berib turishi;

- boshqarma tasarrufidagi barcha energiya xo‘jaligi ishlarini to‘g‘ri tashkil qilish va nazoratini olib borish;
- navbatchilikni nazorat qilish;
- elektr qurilmalarida ishlaydigan har bir ishchini texnika xavfsizligi bo‘yicha muddatida imtihon topshirishni tashkil qilishni va guvohnoma bilan ta‘minlashi;
- ishlar bajarilgandan keyin ishning sifatini, xajmini, kerakli xujjatlarning to‘liqligini ko‘rishi;
- doimiy ravishda o‘zining texnik va iqtisodiy bilimini oshirib borish, ixtirochilik ishlariga aktiv qatnashish.

Bosh energetikning quyidagilarni bilishi talab qilinadi.

Asosiy va yordamchi elektr uskunalarning texnik ko‘rsatkichlarini nasos stansiyaning bir chizikli sxemasini, tashqi elektr ta‘minlash sxemalarini, texnika xavsizlik qoidalarini, nasos agregatlarning ishlatish qoidalarini, ishchi xizmatchilarning ish faoliyatini:

- iqtisod asoslari va mexnatni tashkil qilish qoidalarini bilishi;
- nasos agregatlarni ishga tushirish va to‘xtatish ishlarini bilishi;
- elektr o‘lchagich asboblardan to‘g‘ri foydalana bilishi, elektr qurilmalarning holatlarini to‘g‘ri baholay bilishi;
- texnik o‘quv darslarini o‘tkaza olishi;
- texnikaviy xujjatlarni to‘g‘ri to‘ldirishi;
- elektr tokidan jaroxatlanganda va boshqa xodisalarda birinchi yordam ko‘rsatish talablarini bilishi;
- boshqarma ishlari bo‘yicha yuqori tashkilotga xisobot berish;
- ommaviy jamoat ishlarida faol ishtirok qilish.

Bosh to‘g‘on uchastka boshlig‘ining xuquq va vazifalari.

Respublikadagi yirik nasos stansiyalari asosan Amudaryodar suv oladi shuning uchun bosh to‘g‘on boshlig‘iga qo‘shimcha vazifalar yuklatiladi. Mashina kanali bosh to‘g‘oniga suv Amudaryodan olinishi va u yerda suvni talab qilingan sarfini nasos stansiyalariga yetkazib berishni ta‘minlash uchun bosh to‘g‘ondan foydalanish xizmati tashkil etilgan uning boshlig‘i quyidagi vazifalarni

bajarilishini ta'minlashi lozim:

- bosh to'g'on uchastka boshlig'i mazkur uchastkani ishlatish va boshqarish uchun umumiy javobgar shaxs xisoblanadi;
- umumiy texnika xavfsizligi, sanitariya-gigiena, yong'in xavfsizligi va fuqoro muhofazasi uchun javobgar;
- inshootni ishlatish uchun va xodimlarni joy-joyiga qo'yish uchun ma'suldir;
- xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi, ishlab chiqarishga aloqador tashkilotlar bilan hamkorlik qiladi;
- ishchi va xizmatchilarni doimiy ish bilan ta'minlash maqsadida ularni kerakli asbob uskuna va anjomlar bilan ta'minlab turishi;
- uchastka xududini obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlari uchun ma'suldir;
- jamoada madaniy va ma'rifiy ishlarni yo'lga qo'yish, tajriba almashish uchun ishchi va xizmatchilarni boshqa nasos stansiyalarga va tarixiy joylarga olib borish, xalqaro axvol bilan har doim tanishtirib turish;
- har chorakda ishchi-xizmatchilarni nasos stansiyada yo'riqnomadan o'tkazishi;
- yuqori tashkilotlar tomonidan berilgan buyruq va tadbirlarning bajarilishini ta'minlashi;
- xizmat ko'rsatuvchi xodimlardan texnika xavfsizligi va malakasini oshirish bo'yicha imtixon olishni tashkil qilishi;
- asosiy va yordamchi uskunalarni ta'mirlashdan keyin qabul qilishni doimiy nazorat qilishi;
- ishlab chiqarishga yangi texnika-texnologiyani joriy qilishi zarur.

Bosh to'g'on bo'limi yetakchi muxandisining xukuk va vazifalari.

Bosh to'g'on bo'limi yetakchi muxandisining xuquq va majburiyatlar o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- suv olish o'zanini mexanizm yordamida tozalashni rejalashtirish va ishlatish;
- dambalarni mexanizm yoki kul kuchi bilan mustaxkamlashni va ximoya ishlarini rejalashtirish xamda ishlarni tashkil qilish;
- ta'mirlash ishlarini rejalashtirish va bajarish;

- yongin xavfsizligi yuriknomalari va yongin xavfsizligi tadbirlarini o'tkazish uchun javobgar;
- gidropost va inshootlarni ta'mirlashni oldindan rejalashtirish va ularning bajarilishini ta'minlash;
- fukaro muxofazasi va favkulodda vaziyatlarda ishlarini olib borish va tashkil qilish uchun ma'suldir;
- uchastka boshlig'iga bo'ysunadi;
- ishchi xizmatchilarning bilimini muntazam ravishda oshirib borish;
- uning rahbarligida ishga yuborilgan xodimlar uchun ma'suldir;
- yetakchi muxandis o'ziga bo'ysunuvchi xodimlarning mexnat intizomi, sanitariya gigiena talablariga amal qilishlarini nazorat qilish uchun ma'suldir.
- suvga cho'kkanda, tok urganda va boshqa baxtsiz xodisalarda birinchi yordam berish usulini bilishi;
- ommaviy jamoat ishlari,ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida faol qatnashishi.

Bosh to'g'on uchastkasi 1-toifali muxandis-gidrotexnigining xukuk va vazifalari:

- 1-toifali muxandis muntazam ish davomida o'z bilim darajasini, o'z malakasini oshirib borishi;
- suv o'zanini s'yomka qilishda ishtirok etishi;
- suv mexanizmlari bilan ishlaganda, qirg'oqda ishlayotgan mexanizmlarga ish berganda va qabul qilganda;
- suv o'zanini va ko'milgan joylarini s'yomka qilganda;
- ximoyalash ishlarini bajarganda;
- qayiqda kanalning ko'ndalang kesimini va uzunligini s'yomka qilganda texnika xavfsizligiga qat'iy rioya qilishi shart;
- xaftasiga 2 soat o'qishi va chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi, yongin xavfsizligi ko'riklaridan o'tishi shart;
- birinchi tibbiy yordam ko'rsatish usullarini bilishi, ya'ni elektr tokidan qutqarish,unga birinchi yordam ko'rsata bilishi, jaroxatlanganda, suyak singanda,

suvga cho'kkanda, biron narsa chaqqanda va boshqa baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatishni to'lik bilishi shart;

-ag'darma avtomobildan to'kiladigan yuklarni bo'shatishda avtomobilni tabiiy nishablik kirg'og'idan kamida bir metr masofada o'rnatish zarur;

-1-toifali muxandis uchastka boshlig'i va yetakchi muxandisga bo'ysunadi;

-1-toifali muxandis o'ziga bo'ysunuvchi xodimlarning mehnat intizomi sanitariya-gigiena talablariga amal qilishlarini nazorat qilish uchun ma'suldir;

-o'zi bilan birga ishlayotgan muxandis va texniklarning bilimini va malakasini oshirishga ko'maklashishi zarur;

-xodimlarning xatti-xarakatlari xaqida va ichki tartib-qoidalarini buzganligi ustidan uchastka boshlig'iga bildirgi yozib berish xuquqiga ega.

-ommaviy jamoat ishlari,ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida faol qatnashishi.

Bosh to'g'on uchastkasi 1-toifali texnik-laborantining huquq va vazifalari:

- texnik laborant muxandislarga bo'ysunadi.

-xaftasiga ikki soat texnika xavfsizligi bo'yicha o'qishi va xar chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi yo'riqlovidan o'tishi shart.

-birinchi yordam ko'rsatish usullarini bilishi, ya'ni elektr tokidan qutkarish, unga birinchi yordam ko'rsata bilishini, jarohatlanganda, suyak singanda, suvga cho'kkanda, xashorat narsa chaqqanda va baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatishni to'lik bilishi shart.

-1-toifali texnik -laborant quyidagi ishlarni bajarishi lozim:

-suv o'zanining umumiy ish faoliyatini doimiy nazorat qilish, kanal texniklarini favqulodda xolatlarda o'z ob'ektiga biriktirish;

-dambalarini ximoyalash va mustaxkamlash;

-s'yomka ishlarida va suv o'lchashda muxandislarga yordam berish.

-ommaviy jamoat ishlari,ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida faol qatnashishi.

Bosh to'g'on uchastkasi 2-toifali texnik gidrotexnigining xukuk va vazifalari:

-ish davomida o'z bilim darajasini, malakasini oshirib borishi;

-xaftasiga ikki soat texnika xavfsizligi bo'yicha o'qishi va xar chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi yuriqlovidan o'tishi shart;

-u birinchi yordam ko'rsatish usullarini bilishi, ya'ni elektr tokidan qutqarish, unga birinchi yordam ko'rsata bilishini, jaroxatlanganda, suyak singanda, suvga cho'kkanda, xashorat chaqqanda va baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatishni to'lik bilishi shart;

-2- toifali texnik gidrotexnik quyidagi ishlarni bajarishi lozim:

- dambalarini ximoyalash va mustaxkamlash;

-s'yomka ishlarida va suv o'lchashda muxandislarga yordam berish;

- ommaviy jamoat ishlari, ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida faol qatnashishi.

Bosh to'g'on uchastkasi ta'mirlovchi -chilangarning xuquq va vazifalari:

- instruktajdan o'tgan va barcha ishlarni xavfsiz bajarish bo'yicha o'qitilgan bo'lishi kerak;

-ichki mehnat tartib qoidalariga rioya qilishi va har kunlik bo'lim boshlig'ining yoki muxandisning ko'rsatmalarini bajarishi shart;

- doimo maxsus kiyim va oyoq kiyimida, himoya vositalaridan foydalanishi kerak;

- texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishi kerak;

-chilangarlik asoboblari doimo soz holatda bo'lishi shart, nosoz asbob-uskunalardan foydalanish man qilinadi;

-kun davomida o'z ish joyini toza va ozoda saqlashi kerak, doimo sanitariya gigiena qoidalariga rioya qilgan holda ishni olib borishi kerak.

-texnik o'quv darslariga to'liq qatnashishi va birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini to'liq bilishi shart;

-muntazam ravishda o'z bilimini oshirib borishi kerak;

-ish vaqti tugagach hamma asboblarni joy-joyiga tozalab qo'yib, ish joyini yig'ishtirib tozalashi kerak.

Bosh to'g'on uchastkasi apparatlar va elektr qurilmalarni sinash bo'yicha chilangir-muxandisning xukuk va vazifalari:

-bo'lim muxandislarining ko'rsatma va farmoyishlarini o'z vaqtida va sifatli

bajarishlari shart;

- ish vaqtida o'z xizmat vazifasi ob'ektida doimiy ravishda bo'lishi;

-ish davomida o'z bilim darajasini, malakasini oshirib borishi;

-xaftasiga ikki soat texnika xavfsizligi bo'yicha o'qishi va xar chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi bo'yicha yo'riqdan o'tishi shart;

-birinchi yordam ko'rsatish usullarini bilishi, ya'ni elektr tokidan qutqarish, unga birinchi yordam ko'rsata bilishini, jaroxatlanganda, suyak singanda, suvga cho'kkanda, xashorat chaqqanda va baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatishni to'lik bilishi shart;

- reja asosida elektr qurilmalari va elektr tarmoqlarini ta'mirlashi;

-yordamchi uskunalarning benuqson ishlashini ta'minlash uchun ularni tozalash va profilaktik tekshiruv o'tkazish;

-o'ziga tegishli bo'lgan asbob va uskunalarni toza xamda ishchi xolatda saqlash;

-elektr qurilmalarning texnik xarakteristikalarini va ishlash prinsiplarini bilishi;

-dielektrik ximoya vositalarining yuqori kuchlanish sinovi muddatini bilishi;

-yangi texnikani mukammal o'rganish va ishlatishi;

-yangiliklar yaratish va uni ishlab chiqarishga tadbiriq etishi;

-malakasini oshirish bo'yicha doimo o'qish va izlanishda bo'lishi;

-texnik va tashkiliy tadbirlarni bajarishi;

-bajargan ishlar natijalarini bo'lim jurnali va bayonnomalarni to'ldirish bilan tasdiqlashi;

-ish joyini sanitariya –gigiena talablari asosida toza saqlashi;

-uy joydan ishga, ishdan uyga kelib ketishda xavfsizlik texnikasiga rioya qilishi;

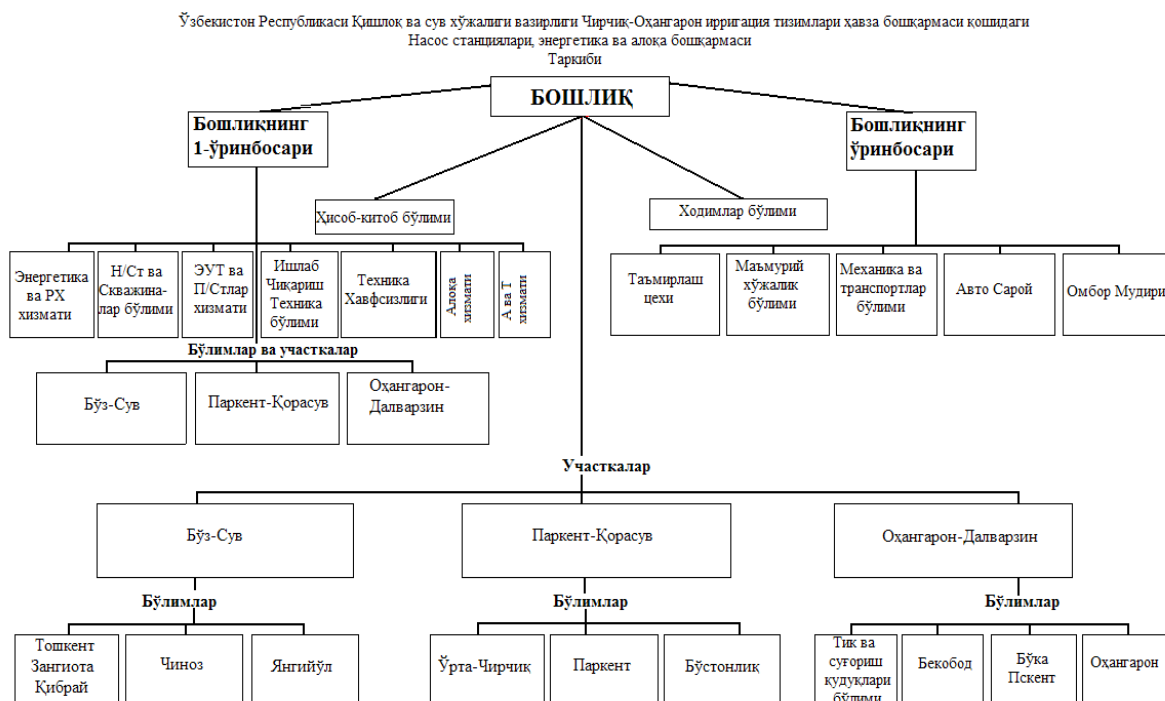
-o'z bilimini oshirib borish, ommaviy jamoat ishlarida,yordamchi xo'jalik,obodonlashtirish va ko'kalamlashtirish ishlarida faol ishtirok etishi.

2.2 Nasos stansiyasini ma'muriy - boshqarish tizimi.

Qishloq xo'jalik ekinlari uchun suvni yetarli miqdorda bo'lishini ta'minlash nasos stansiyalarini ishlatish xizmatlarini to'g'ri tashkil etib, ish jarayonini tashkil etilganligiga bog'liq. Respublikadagi xar bir viloyatda nasos stansiyalari energetika

va aloqa boshqarmalari tashkil etilgan (2.2-rasm). Bu tizim tarkabidagi nasos stansiyalarini va yirik nasos stansiyalaridagi nasos stansiyalarini boshqaruv tizimlari bir xil bo'lganligi uchun ularni umumiy holda ko'rib chiqamiz.

"Тасдиқлайман"
 НСЭАБ бошлиғи
 Р.Ю.Фозилов
 " " " 2014 йил



2.2-rasm. Viloyat nasos stansiyalari energetika va aloqa boshqarmasi tarkibi.

Lekin shuni inobatga olish kerakki yirik nasos stansiyalarida boshqaruv tizimlari murakkabroq bo'ladi. Chunki bu tizimda ba'zi bir jarayonlar nasos stansiyalarida o'rnatilgan maxsus dastgohlar yordamida bajariladi. Yirik nasos stansiyalarida yana ta'mirlash brigadasi va boshqa shtatdagi mutaxassislar soni ko'proq bo'ladi.

Nasos stansiyalarida boshqaruv tashkiliy ishlarni olib borishi doimiy nazoratda bo'lib, bajarilgan va bajarilishi ko'zda tutilayotgan vazifalar maxsus jurnallarda qayd etib boriladi. Bu jurnallar quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi (2.3-rasm).

1. Talabnomalar va telefonogrammalar orqali berilgan ma'lumotlarni qayd qilish;

2. Nasos agregatlarini ishlashini qayd qilish daftari;
3. Nasos agregatlarini uskunalarni ta'mirlashni qayd qilish daftari;



2.3 -rasm. Nasos stansiyalaridagi bajariladigan ishlarni qayd etish xujjatlari.

4. Elektr va gidromexanik jihozlarning bajariladigan ishlarini qayd qilish daftari;
5. Nasos stansiyasidagi qurilish va gidrotexnik jihozlarni kuzatish va ta'mirlash daftari;
6. Uskunalar, talofatlarni qayd qilish daftari;
7. Telefonnoma va Farmoyishlarni qayd qilish daftari;
8. Avtomatika, telemexanika va rele himoyasi daftari;
9. Elektrotexnik uskunalar va ximoya vositalarini ko'rikdan o'tkazish daftari;
10. Yuqori bosimli tizimni ro'yhatdan o'tkazish va qayd etish daftari;
11. Yuk ko'tarish mashinistining qayd etish daftari;

2.3 Nasos stansiyasi ekspluatatsiya shtati va ularning asosiy vazifalari.

Nasos stansiyalari foydalanish xizmati bajaradigan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

1. Tashkilot tasarrufidagi barcha nasos stansiyalari va ulardagi gidromexanik uskunalar, qurilmalar, suv o'lchash qurilmalari, nazorat–o'lchov asboblari (NO'A), yordamchi va ishlab chiqarish binolari, aloqa vositalari, nazorat yo'llari, yer qazish texnikalari, mashina va mexanizmlarini mo'tadil (normal), bexatar ishlashi hamda ularni texnik soz holatini ta'minlashi;

2. Suv manbalaridan, rejali ravishda, suvni olish va uni belgilangan muddatlarda iste'molchi- xo'jaliklarga yetkazib berish. Shu maqsadda suvdan foydalanish rejasini (SFR) tuzishda qatnashish, uni bajarilishini ta'minlash, sug'orishning eng zamonaviy texnikasi va usullarini qo'llash, xo'jaliklarni sug'orishga tayyorgarligi, suvdan foydalanishi va agrotexnika talablarini bajarilishi ustidan nazorat o'rnatish, barcha nasos stansiyalari, texnik qurilmalarini har kuni, tezkor va bexatar boshqarish, mumkin bo'lsa, yer osti suv zahiralari sug'orish maqsadlari uchun ishlatish;

3. Nasos stansiyalaridagi gidromexanik uskunalar va qurilmalarni, suv o'lchash qurilmalari, aloqa vositalari, nazorat yo'llarini texnik holatini nazorat qilish hamda ularni o'z vaqtida texnik qarovini amalga oshirish.

4. Inshootlar va qurilmalarni buzulish, shikastlanish yoki falokatli holatlarini oldindan aniqlash, ularni bartaraf etish uchun texnik holatlarini qayta tiklash va takomillashtirish chora – tadbirlarini ishlab chiqish hamda amalga oshirish, kanallarni loyqa bosishi va o'zanlaridan o'simliklar o'sib chiqishiga qarshi kurashish;

5. Nasos stansiyasi suv uzatish tizimida suvni behuda yo'qolishini oldini olish va yetkazib berilayotgan suvdan unumli foydalanishni ta'minlash;

6. Kanal-nasos stansiyasi-iste'molchi tizimining foydalanish koeffitsientlarini oshirish tadbirlarini amalga oshirish, qurilmalar va inshootlarni ishonchli hamda xavfsiz ishlashini ta'minlash;

7. Nasos stansiyasi tarkibidagi jihoz, uskuna va qurilmalarni ta'mirlash-qayta tiklash ishlarini, zamonaviy texnologiyalarni va usullarni qo'llab o'z vaqtida va sifatli bajarilishini ta'minlash;

8. Ilg'or va zamonaviy texnika yutuqlarini, ilmiy tadqiqotlar natijalarini ishlab chiqarishga joriy etish, nasos stansiyasining ishonchli ishlashini ta'minlash uchun rekonstruksiya qilish va qayta qurish hamda takomillashtirish ishlarini olib borish;

9. Nasos stansiyalarni ishlatish bo'yicha texnik hujjatlarni to'g'ri va to'liq yuritilishini yo'lga qo'yish, xar bir holatni maxsus jurnallarda qayd etilishini ta'minlash va hisobotlarini tuzish;

10. Nasos stansiyalari xavfsizlik deklaratsiyasi me'yorlarida ko'rsatilgan talablarni bajarilishini ta'minlash va belgilangan tartibda nazorat ishlarini olib borish.

Nasos stansiya boshlig'ining xuquq va vazifalari.

Nasos stansiya boshlig'i mazkur nasos stansiyasini ishlatish va boshqarish uchun umumiy javobgar shaxs hisoblanadi va quyidagi vazifalarni bajarishga ma'sul hisoblanadi:

-umumiy texnika xavfsizligi, sanitariya-gigiena, yong'in xavfsizligi va fuqaro muhofazasi uchun javobgar:

-nasos stansiyasi boshlig'i nasos stansiyasini ishlatish uchun va ruxsatnoma orqali qo'riqlash xodimlarining nazorati va ro'yxatidan o'tgan ishchi-xodimlarni joy-joyiga qo'yish uchun ma'suldir:

-ob'ektga begona shaxslar kirishini oldini olish uchun o'rnatilgan muhandislik to'siqlarini, kuzatuv kameralarini soz holatiga hamda ob'ektlarga ishchi-xodimlarini tasdiqlangan qonuniy kuchga ega bo'lgan ruxsatnomalar asosida kirishga va ruxsat etilgan joylardan ishchi-xodimlarning ob'ektga kirishga javobgar.

-xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi, ishlab chiqarishga aloqador tashkilotlar bilan hamkorlik qiladi:

-ishchi va xizmatchilarni doimiy ish bilan ta'minlash maqsadida ularni kerakli mahsulot va anjomlar bilan ta'minlab turishi kerak.

-nasos stansiyasi hududini obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlari uchun ma'suldir:

-jamoada madaniy va ma'rifiy ishlarni yo'lga qo'yish, tajriba almashish uchun ishchi va xizmatchilarni boshqa nasos stansiyalarga va tarixiy joylarga olib borish, xalqaro ahvol bilan har doim tanishtirib turish:

-har chorakda ishchi-xizmatchilarni nasos stansiyada yo'riqnomadan o'tkazishi:

-yuqori tashkilotlar tomonidan berilgan buyruq va tadbirlarning bajarilishini ta'minlashi:

-xizmat ko'rsatuvchi xodimlardan texnika xavfsizligi va malakasini oshirish bo'yicha imtixon olishni tashkil qilishi;

-asosiy va yordamchi uskunalarni ta'mirlashdan keyin qabul qilishni doimiy nazorat qilishi:

-ishlab chiqarishga yangi texnika-texnologiyani joriy qilishi zarur:

-ommaviy jamoat ishlarida muntazam qatnashish, yordamchi xo'jalik uchun ma'sul.

Nasos stansiyasi elektr qurilmalari bo'yicha boshliq o'rinbosarlarining xuquq va vazifalari:

Nasos stansiya boshlig'i bo'lmagan paytda, boshliq vazifasini bajaradi va nasos stansiyasining xavfsiz xamda uskuna, jihozlarning doimiy ishlashi, inshoot, bino, hamda ishchi xodimlarining ish faoliyatiga javobgar hisoblanadi va quyidagilarga ma'sul hisoblanadi:

- suv ishlab chiqarish rejasiga ko'ra ishlab chiqarish ko'lamini aniq va ko'rsatilgan rejaga asoslanib ta'minlashga;

- texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilishga;

-ishchi xodimlarning texnologik ishlariga rioya qilishi, ta'mirlash ishlarida texnika xavfsizligi va nasos stansiyasi kuchlanish uskunalarida texnikani

ishlatishga rioya qilinishiga;

- ishchi xizmatchilarning bilimini muntazam oshirib borishga;
- texnika xujjatlarini to'g'ri va sifatli qilib to'ldirishga;
- nasos stansiyadagi ishlab chiqarish jarayoni to'g'risida nasos stansiya boshlig'iga aniq axborot berishga;
- elektr qurilmalarida texnik tadbirlarni o'z vaqtida va sifatli qilib bajarishga;
- elektr uskunalar, elektr jixozlari, asboblari, ish qurollari uchun o'z vaqtida buyurtma berishga;
- asosiy va yordamchi elektr uskunalarini aniq vositalari avtomatika va telemexanika, transformator, podstansiya elektr uzatish liniyalarining texnik xolati saqlash.

Elektr qismi bo'yicha boshliq o'rinbosaridan quyidagilar talab qilinadi:

- ishchi xizmatchilarning texnika va elektr xavfsizligiga qat'iy rioya qilishi xaqida ko'rsatkichlarni berib turishi;
- texnik o'quvlarni muntazam ravishda tashkil qilish hamda amaliy mashg'ulotlar o'tkazib borish;
- doimiy ravishda texnik xujjatlarning to'ldirilishini va yurgizilishini nazorat qilishi;
- ehtiyot qismlar uchun buyurtmani o'z vaqtida va asoslangan ravishda berishi;
- nasos stansiyada navbatchilikni tashkil qilish, har bir navbatchini ishga tushishdan oldin: nasos stansiyada o'tkaziladigan tadbirlar to'g'risida; nasos agregatlarining ishlash rejimini; xalokat vaqtida qanday harakat qilish tartibini; elektr energiya o'chib qolganida qanday harakat qilishini darajasini yongin o'chirish vositalarini kaysi vaqtda qanday ishlatish; yongin sodir bo'lganda qanday harakat qilish va boshqa tabiiy ofatlarda qanday choralar ko'rish kerakligi to'g'risida tushuntirish ishlarini olib borishi.
- navbatchilikni nazorat qilish;
- barcha ishchilarni yo'riqnomalar bilan muntazam tanishtirib borishi;

- elektr qurilmalarida ishlaydigan har bir ishchini texnika xavfsizligi bo'yicha muddatida imtixon topshirishni tashkil qilishni va guvohnoma bilan ta'minlashi;
- nasos stansiya boshlig'iga ishchilarni tanlash va joy-joyiga qo'yishga yordam berish;
- ishlarni bajarilishini doimiy nazorat qilish;
- xavfli ishlar bajarilganda shaxsan o'zi boshchilik qilish;
- ishlar bajarilgandan keyin ishning sifatini, xajmini, kerakli xujjatlarning to'liqligini ko'rishi;
- doimiy ravishda o'zining texnik va iqtisodiy bilimini oshirib borish;
- ixtirochilik ishlariga aktiv qatnashish;
- sog'ligi yomonlashganligi sababli yoki texnika xavfsizligi qoidalarini buzganligi sababli navbatchilarni navbatchilikdan chetlatishi va boshqa navbatchi tayinlashi mumkin;
- ommaviy jamoat ishlarida, yordamchi xo'jalik, obodonlashtirish va ko'kalamlashtirish ishlarida faol ishtirok .

Elektr qismi bo'yicha boshliq o'rinbosari quyidagi bilimga ega bo'lishi qilinadi.:

- asosiy va yordamchi elektr uskunalarning texnik kursatkichlarini nasos stansiyaning bir chizikli sxemasini tashqi elektr ta'minlash sxemalarini, texnika xavfsizlik qoidalarini, nasos agregatlarning ishlatish qoidalarini, ishchi xizmatchilarning ish faoliyatini;
- iqtisod asoslari va mexnatni tashkil qilish qoidalarini;
- nasos agregatlarni yurgizib va to'xtata bilishi;
- elektr o'lchagich asboblaridan to'g'ri foydalana bilishi, elektr qurilmalarning holatlarini to'g'ri baholay bilishi;
- texnik o'quv darslarini o'tkaza bilishi;
- texnikaviy xujjatlarni to'g'ri to'ldirishi;
- elektr tokidan jaroxatlanganda va boshqa xodisalarda birinchi yordam

ko'rsata bilishi ,uni boshqalarga o'rgatishi;

- nasos stansiya ishlari bo'yicha xisobot berishi;

- ta'mirlash ishlari uchun o'z vaqtida nuqsonlar dalolatnomalarini tuzish talab qilinadi.

Nasos stansiya mexanika qismi bo'yicha boshliq o'rinbosari xuquq va vazifalari.

Nasos stansiyadagi asosiy va yordamchi qurilmalarning mexanika qismi bo'yicha javobgardir:

- asosiy va yordamchi qurilmalar hamda yuk ko'tarish moslamalarining o'z vaqtida sifatli ishlashini ta'minlashda va vaqti-vaqti bilan profilaktik ko'rikdan o'tkazish, boshqarma bosh muxandisi tomonidan tasdiqlangan xujjatlarni yuritish uchun javobgar;

- yong'in xavfsizligi yo'riqnomalari va yong'in xavfsizligi tadbirlarini o'tkazish uchun javobgar;

- mexanik qismlarini ta'mirlash ishlarini tashkil qilish va sifatli ta'mirlanganligini qabul qilish uchun ma'suldir;

- ta'mirlashdan chiqqan uskunalarni texnik xujjatlarda ko'rsatilgan qoidalar bo'yicha qabul qilish, uskunalarni yig'ishda o'lchamlarni shaxsan ko'rish va sifatini doimiy nazorat qilish;

- asosiy va yordamchi uskunalar bo'yicha doimiy texnik – o'quv mashg'ulotlarini o'tkazish;

- ishchi-xizmatchilarni ish joyida doimiy ravishda yo'riqnomalardan o'tkazish;

- asosiy va yordamchi uskunalarni ta'mirlashni oldindan rejalashtirish, jadvallarini tuzish va bajarilishini ta'minlash;

- fuqaro muxofazasi, favqulodda vaziyatlar ishlarini olib borish va o'quv mashg'ulotlarini tashkil qilish uchun ma'suldir;

-birinchi yordam ko'rsatish usullarini bilishi va uni xodimlarga o'rgatib bilishi ;

- nasos stansiya boshlig'iga bo'ysunadi;

-ommaviy jamoat ishlarida,yordamchi xo‘jalik,obodonlashtirish va ko‘kalamlashtirish ishlarida faol ishtirok etishi lozim.

Navbatchi muxandisning xukuklari va vazifalari:

-navbatchi muxandis uzining navbatchilik davrida shu ob’ektdagi qurilmalarni (PTE va PTB) texnik ishlatish koidalari va texnika xavfsizligi koidalari asosida asosiy va yordamchi qurilmalarni ishlatishda ularning doimiy sozligini ta’minlashi ishda iktisodiy jixatlariga e’tibor berishi va xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarning mexnat intizomi sanitariya gigiena talablariga amal qilishlarini nazorat qilishi uchun ma’sul;

-navbatchi muxandis o‘zining navbatchiligi davrida qurilmalarga xizmat ko‘rsatishda yuqori malakali va madaniyatli xizmat ko‘rsatishga erishishi bilan qurilmalarning avariyasiz ishlashini ta’minlash uchun ma’suldir.

- navbatchi muxandis o‘zi bilan birga ishlayotgan navbatchilarning bilimini va malakasini oshirish uchun doimo ish jarayonida ularga amaliy yordam berib bilimlarini oshirishga ko‘maklashishi lozim.

- navbatchi muxandis ma’muriyat boshqaruv va texnik jixatdan nasos stansiya boshlig‘iga, uning o‘rinbosarlariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bo‘ysunadi. Qurilmalarda amaliy ishlarni bajarish bo‘yicha markaziy dispetcherlik xizmati navbatchi muxandisining farmoyishlariga va mavjud texnik me’yoriy xujjatlar instruksiyalarga asosan ish yuritadi;

- navbatchi muxandis navbatchilik davrida barcha qurilmalarni yakka o‘zi ko‘rib chiqish xuquqiga ega va u barcha o‘ziga bo‘ysunuvchi xodimlardan qurilmalardagi nosozliklar va ularning holati xaqidagi ma’lumotlarni talab qilish xuquqiga egadir.

-xodimlar tomonidan nizomda ko‘rsatilgan talablar va ichki tartib koidalari buzilishlar holati bo‘yicha nasos stansiya boshlig‘iga bildirgi yozib berish xuquqiga ega.

-navbatchi muxandis qurilmalarning bir maromda va xavfsiz ishlashini ta’minlashi bilan bir katorda asosiy va yordamchi qurilmalarni ta’mirlovchi

ularga xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ishlarini nazorat qilishi lozim, xodimlar tomonidan PTE va PTB qoidalari buzilgan taqdirda yoki ishlayotgan qurilmalarning ishlashiga xafv solishi mumkin bo'lgan xolatlarda xodimlarni ogohlantirishi va bu xaqida nasos stansiyasi boshlig'iga ma'lum qilishi zarur.

-nasos stansiya navbatchi muxandisi nasos stansiyadagi mavjud birlamchi o't o'chirish vositalari, ximoya vositalari va elektr ximoya vositalarining ishlash muddatlar, to'lik jixozlanishi, tartibli o'rnatilishi va toza saqlanishini doimo nazorat qilib borishi zarur. Ularga bo'lgan ehtiyoj xaqida, muddatidan 10 kun oldin nasos stansiya boshlig'ini xabardor qilishi kerak.

-navbatchi muxandis nasos stansiyadagi o'zgarishlar va yangiliklar xaqida nasos stansiya boshlig'ini muntazam xabardor qilib turishi kerak.

-xaftasiga ikki soat texnika xavfsizligi bo'yicha o'qishi va xar chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi bo'yicha attestatsiyadan o'tishi shart.

- birinchi yordam ko'rsatish usullarini bilishi, ya'ni elektr tokidan jabrlanganni qutqarish, unga birinchi yordam ko'rsata bilishi, jaroxatlanganda, suyak singanda, suvga cho'kkanda, biror narsa chaqqanda va baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam ko'rsatishni to'lik bilishi shart.

Navbatchilikni qabul qilish va topshirish tartibi.

1. Nasos stansiyada navbatchilik nasos stansiya boshlig'i tomonidan tuzib tasdiklangan jadval asosida olib boriladi va jadvalni buzishga yo'l qo'yilmaydi. Fakat zaruriy xollarda nasos stansiya boshlig'ining ruxsati bilan navbatchilik almashtirilishi mumkin. Navbatchilikda dam olmasdan ikki marta turishga ruxsat etilmaydi.

2. Navbatchi muxandis nom'alum sabablar yoki betoblighi tufayli ishga chiqmasdan kolganda bu xaqida nasos stansiya boshlig'iga ma'lum qilinadi, uning ruxsati bilan navbatchilikni boshqa javobgar shaxsga topshiradi yoki uzi davom kildirishi mumkin.

3. Navbatchi navbatchilikni qabul qilishda:

-ishga o'z vaqtida kelishi;

-ishlayotgan qurilmalarning ish rejimi bilan ta'mirdagi qurilmalar bilan, zaxiradagi asosiy va yordamchi barcha qurilmalarning holati to'g'risida ma'lumotlarni o'rganishi kerak;

-nasos stansiyadagi amaliy ish daftari, farmoyishlar daftari, suv sathini qayd qilish, elektr energiyasi sarfi va boshqa daftarlarni o'zining oldingi navbatchiligidan boshlab tanishib chiqish zarur;

-navbatchilikni tanishayotgan navbatchi muxandisdan nasos stansiyadagi o'zgarishlar, ta'mirlanayotgan va ta'mirlangan agregatlar, farmoyishlar, avariylar kelib chiqishi ehtimoli yoki xavfli bo'lgan omillar va nasos stansiyani ishlatishga doir ma'lumotlarni so'rab va o'rganib olishi kerak;

-navbatchilikni qabul qilish va topshirish «Amaliy» ish daftariga sana, soat, ismi familiyasi to'lik yozilib navbatchilikni qabul qilish va topshirish holatlari vaqtida imzolar bilan rasmiylashtiriladi;

-ommaviy jamoat ishlarida, yordamchi xo'jalik, obodonlashtirish va ko'kalamlashtirish ishlarida faol ishtirok etishi kerak.

Nasos stansiyaning navbatchi xodimlari dispetcher ko'rsatmasi bo'yicha suv uzatish tartibini dispetcherlik punkti aloqa, nazorat, boshqarish, telemexanika vositalari, hisoblash texnikasi bilan jihozlanadi va transport vositasi bilan ta'minlanadi.

Asosiy dispetcherlik va texnologik vositalari qo'shimcha zaxira elektr tarmog'iga ulangan bo'lib, favqulotda holatlarda ikki soat ichida aloqa vositalarini uzliksiz ishlashini ta'minlaydi.

Avtomatlashgan nasos stansiyalarga xizmat ko'rsatuvchi boshqarmalarda avtomatika guruhlarini tashkil etilib, ularga avtomatika va telemexanika vositalarini sinash laboratoriyalari, hamda ta'mirlash ustaxonalari ajratib beriladi.

Avtomatlashtirilgan nasos stansiyalari nasos agregatlarini boshqarish avtomatik usulda yoki distansion usulda avtomatika va telemexanika vositalari yordamida dispetcherlik punktidan amalga oshiriladi. Bu vositalar agregatlar va mexanizmlar holati to'g'risida, shuningdek oldini olish va falokatli holat

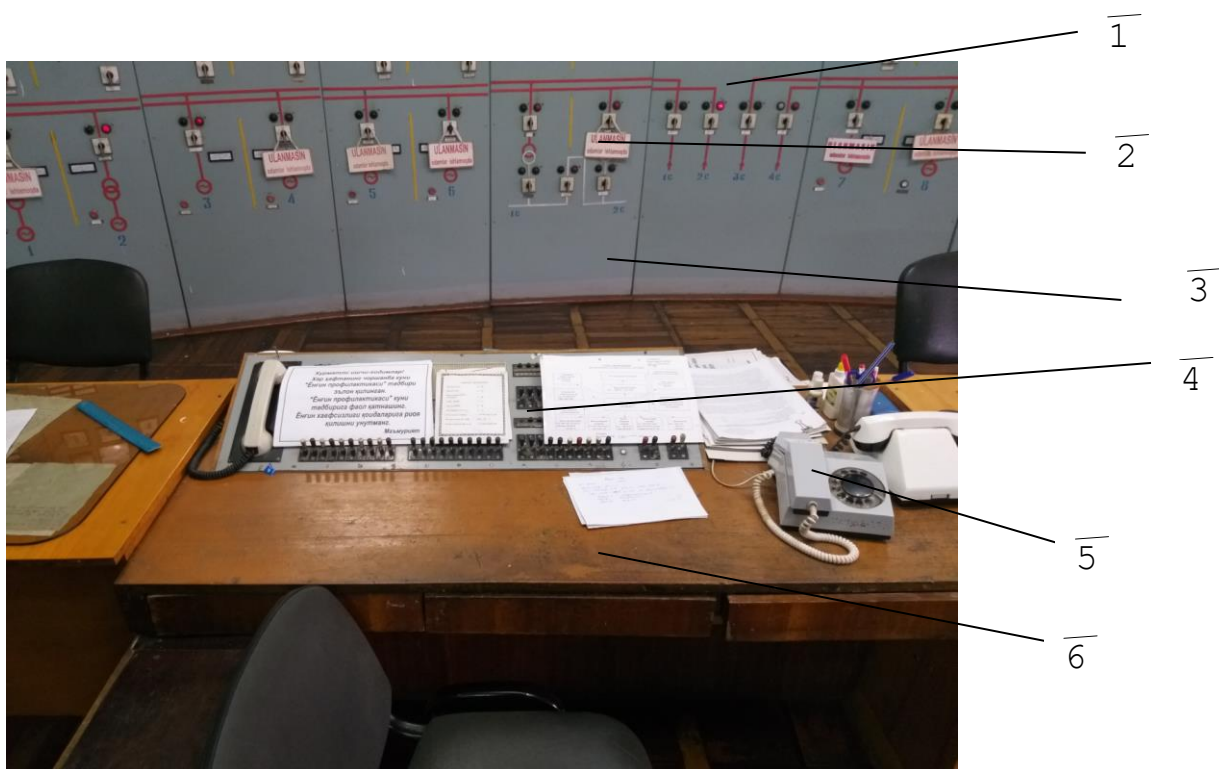
signallarini beradi.

Dispetcher ixtiyorida avtomatika va telemexanika tizimidagi barcha ishdan chiqish va to'satdan bo'ladigan avariya holatlarni bartaraf qilish uchun navbatchi shtat bo'ladi.

Ishlab chiqarish va xodimlar xizmati 1-toifali muxandisining vazifalari.

Ishlab chiqarish va xodimlar xizmati 1-toifali muxandisining vazifalariga quyidagilar kiradi:

- texnika va ishlab chiqarish sohasidagi oliy ma'lumotli yoki shu sohada yetarli malakaga ega bo'lgan o'rta maxsus ma'lumotga ega bo'lishi kerak;
- u boshqarma boshlig'iga bo'ysunadi;



1-ogoxlantirish chiroqlari; 2-ogoxlantirish belgisi; 3-boshqaruv shitlari; 4-boshqaruv pulti; 5-telefon; 6-dispetcher stoli.

2.5. -rasm. Nasos stansiyasidagi navbatchi dispetcher ish joyi.

- o'z xizmat xonasi, ob'ektida doimiy ravishda ish vaqtida bo'lishi kerak;
- ish davomida o'z bilim darajasini va malakasini oshirib borishi, yangi texnika, texnologiyalar bilan doimiy tanishgan hamda kompter dasturlarida mukammal ishlashni bilishi kerak;

- boshqarmadagi doimiy ish jarayonlarida, ijtimoiy madaniy va tashkiliy - texnikaviy tadbirlarda ishtirok etishi;
- boshqarma tomonidan chiqarilgan buyruqlar, qarorlar bilan, nasos stansiyalari to'la va o'rta ta'mir tadbirlari hamda inshootlardagi doimiy ish jarayonlari to'g'risida to'la ma'lumotga ega bo'lishi kerak;
- boshqarmada rejalashtirilgan tadbirlarning o'z sohasi bo'yicha vaqtida bajarilishini tashkil qilish va uni amalga oshirish;
- ishlab chiqarish jarayonida yangi xizmat qiluvchi zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqarishga tadbir qilish;
- ishlab chiqarish muxandisi xodimi yuqori ishlab chiqarish va mehnat intizomini ta'minlashi, mehnat xavfsizligi talablarining buzilishining oldini olish maqsadida doimiy ravishda xodimlar orasida tushuntirish ishlarini olib borish;
- tegishli qonun va me'yoriy hujjatlar, jamoa shartnomalarida ko'rsatilgan mehnatni muhofaza qilish bo'yicha qoida va me'yorlar talablariga rioya qilishi shart;
- mehnatni muhofaza qilish bo'yicha andozalar, qoidalar, me'yor va yo'riqnomalarga muvofiq ish joyini tashkil qilishi shart;
- ichki mehnat tartibi, ishlab chiqarish va mehnat intizomi qoidalariga, texnika xavfsizligi va yong'in xavfsizligi qoidalarini bilishi va unga rioya qilishi;
- o'z xizmat xonalarida sanitariya va gigiena talablariga rioya qilishi, o'ziga bo'ysunuvchi xodimlarning mehnat intizomi, sanitariya-gigiena talablariga rioya qilishlarining nazorati uchun ma'suldir ;
- kasbi va ish turi bo'yicha o'rnatilgan muddatlarda yo'riqdan hamda bilimlarini tekshirishdan o'tishi shart;
- shaxsiy va jamoa himoya vositalarini bilishi, ulardan foydalana olishi shart;
- baxtsiz hodisalar ro'y berganida birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini bilishi va amalda qo'llay olishi shart.

Nazorat savollari:

1. Yirik nasos stansiyalari boshqarmasi boshqaruv tizimi tuzilishi to'g'risida ma'lumotlar bering.
2. Yirik nasos stansiyalari boshqarmasi ma'muriy - boshqarish tuzilmasining vazifasi to'g'risida ma'lumotlar bering.
3. Yirik nasos stansiyalari boshqarma boshlig'ining vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
4. Boshqarma boshlig'i 1-o'rinbosarining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
5. Boshqarma bosh energetikining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
6. Bosh to'g'on uchastka boshlig'ining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
7. Bosh to'g'on bo'limi yetakchi muxandisining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
8. Bosh to'g'on uchastkasi 1-toifali muxandis-gidrotexnigining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
9. Bosh to'g'on uchastkasi 1-toifali texnik-laborantining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
10. Bosh to'g'on uchastkasi ta'mirlovchi - chilangarning xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
11. Bosh to'g'on uchastkasi 2-toifali texnik gidrotexnigining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
12. Bosh to'g'on uchastkasi apparatlar va elektr qurilmalarni sinash bo'yicha chilangir-muxandisning xukuk va vazifalari xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
13. Nasos stansiyasini ma'muriy - boshqarish tizimi xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
14. Nasos stansiyasi ekspluatatsiya shtatining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
15. Nasos stansiya boshlig'ining xuquq va vazifalari xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
16. Nasos stansiyasi elektr qurilmalari bo'yicha boshliq o'rinbosarlarining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
- xuquq va vazifalari: 16. Elektr qismi bo'yicha boshliq o'rinbosarining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.
17. Nasos stansiya mexanika qismi bo'yicha boshliq o'rinbosari xizmat vazifalari, majburiyatlari va

xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering. xuquq va vazifalari.18. Navbatchi muxandisning xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering. 19.Nasos stansiyalarida navbatchilikni qabul qilish va topshirish tartibi. 20. Ishlab chiqarish va xodimlar xizmati 1-toifali muxandisining xizmat vazifalari, majburiyatlari va xuquqlari to'g'risida ma'lumot bering.

III. Nasos stansiyalarida gidrotexnik inshootlar va mexanik jihozlarni ekspluatatsiya qilish.

3.1 Nasos stansiyasiga suv olish inshootlarini ekspluatatsiya qilish.

Respublikada foydalanishda bo'lgan nasos stansiyalari talab qilingan suv sarfini kafolatlangan miqdorda qishloq xo'jalik ekinlari ekilgan maydonlarga yetkazib berish uchun bir pog'onali va ko'p pog'onali kaskad nasos stansiyalaridan foydalaniladi. Bir pog'onali nasos stansiyalari quyidagi tizimlarni o'z ichiga oladi: suv olish manbasi, suv olib keluvchi kanal, avankamera, so'ruvchi quvur, nasos qurilmasi, bosimli quvur va suv olib ketish kanallari. Suv manbasidan ya'ni daryodan yoki kanaldan nasos stansiyasiga suv olishda turli xil tizimlar va sxemalardan foydalaniladi.

Ko'p pog'onali nasos stansiyalarining xar bir pog'onasida xuddi shunday tizim mavjud bo'lib, faqat bosh nasos stansiyasi suvni manbadan olib keyingi nasos stansiyalariga uzatib beradi.

Yuqorida joylashgan nasos stansiyalariga so'ruvchi quvurlar oldinda joylashgan nasos stansiyalari yordamida chiqarib berilgan suvni yuqoriga uzatish uchun xizmat qiladi.

Nasos stansiyasiga suv yetkazib berish jarayonini eng noyob ob'ektlardan bo'lgan Qarshi magistral kanallari tizimi nasos stansiyalari kaskadi misolida ko'rib chiqamiz.

Qarshi magistral kanallari nasos stansiyalari kaskadi tizimida birinchi bosh nasos stansiyasiga suv olib kelish uchun maxsus inshoot barpo qilingan. Bu suv olish inshootidan talab darajasida foydalanish uchun bir necha murakkab

tadbirlarni amalga oshirish lozim. Ularga qo'yiladigan talablarni bajarish xamda gidrotexnika inshootlaridan foydalanish ko'rsatmalari (ishlatish qoidalar) tuziladi. Bu ko'rsatmalarda nasos stansiyasiga suv olish inshootining tuzilishi, ishlash rejimi, suvning tozaligi, olinayotgan manbaning turiga qarab quyidagi talablar qo'yiladi:

-manbadagi suv sarfining va sathining o'zgarishini inobatga olgan holda inshootlar va beflardagi suv sathlarini to'g'ri tartibga solinishini ta'minlash;

-manbada sodir bo'ladigan gidravlik jarayonlarni inobatga olib, gidrouzelga qo'yiladigan talablarga to'la rioya qilgan holda, gidrotexnika inshootlari orqali suv sarflarini o'tkazish, shuningdek suv taqsimlash (suvdan foydalanish rejasi) grafigini bajarishga erishish;

-suv olish inshooti oldida, suv o'tkazish kanalida, avankamerada pastki befda loyqa bilan ko'milishini oldini oladigan choralarini amalga oshirish;

-nasos stansiyasiga o'tkazilayotgan suvning tozaligini ta'minlash, turli xil oqiziqqlarni suv olish inshootiga kirib kelishini va nasos stansiyasiga o'tib borishini oldini olish uchun maxsus panjaralar yordamida tutib qolish va tozalab olib tashlash;

-doimiy ravishda gidrotexnik inshootlar va jihozlarning texnik holatini kuzatib borish va ularga texnik qarovni amalga oshirish;

-gidrotexnika inshootlari va gidromexanik jihozlarning ishdan chiqqan holatida ish faoliyatini tiklash uchun tez ishdan chiqadigan qismlari, jihozlari va moslamalarining avariya zahirasini tayyorlash, saqlash, sarflanganlarini o'rnini to'ldirish;

-avariya sodir bo'lishini oldini olish uchun nazorat-kuzatuv tizimini doimiy soz holatda bo'lishini ta'minlash;

-muntazam ravishda inshootlar va jihozlarni estetik ko'rinishini ushlab turish, shuningdek aloqa, yoritish va boshqa jihozlar ishini nazorat qilib borish.

3.2 Nasos stansiyasiga suv oluvchi inshootlardan foydalanish.

Manbadan suv oluvchi inshootlar konstruksiyalarining xilma – xilligi o'tkazayotgan suv sarflari, kompanovkalanishi, suv oluvchi inshoot va suv

taqsimlovchi to'g'on oraliqlarining soni, suvni olish koeffitsienti va boshqa parametrlar bilan xarakterlanib, har bir holat uchun alohida to'g'on va suv olgich, suv qabul qilgichlari uchun zatvorlarni manyovrlash sxemasini ishlab chiqish kerak bo'ladi. Manbadagi suv rejimiga va nasos stansiyalarining suv sarfiga muvofiq suv o'tkazish kanallarga taqsimlash zatvorlarini ochish sxemasi ishlab chiqiladi. Daryolardan suv olishda o'zanlarda joylashgan gidrotexnika inshootlaridan foydalaniladi. Bu yerda olib boriladigan ekspluatatsion tadbirlar o'zanlarni kuzatish, muz, oqiziqlar to'plami hamda toshqin suvlarini xavfsiz o'tkazish, daryo qirg'oqlarini himoya kiluvchi inshootlarni nazorat qilish va o'zan rostdash inshootlarini ta'mirlash ishlarini o'z ichiga oladi.

Gidrotexnika inshootlari xududlarida daryo o'zanlaridan foydalanish xususiyatlari shundan iboratki, bu yerda suv oluvchi (suv o'tkazuvchi, to'suvchi) inshootlarga yetarli miqdorda suvni yetkazib berish, yo'naltirish va o'zanda suvni olib ketish, ularga iloji boricha kamroq oqiziq va cho'kindilar oqib o'tishini ta'minlashi lozim bo'ladi. Bu talab to'g'onli va to'g'onsiz suv olish inshootlarida bir xil bajarilishi kerak.

Amudaryoda suv oqimi tinimsiz o'z yo'nalishini o'zgartirib turishi suv olishni kafolatlangan miqdorini ta'minlash maqsadida ushbu sohada juda katta sarf harajatlar evaziga qirg'oqlarni mustahkamlash va o'zannni boshqarish ishlari amalga oshiriladi.

Karshi magistral kanali kirish uchastkasi uzunligi 22 km bo'lib, asosan to'proqli o'zandan iborat. Bu kanal o'zanidagi suv oqimining gidravlik va nanos rejimi dinamikasi birinchi nasos stansiya ish rejimiga nomutonosibliigi nasos stansiya ishlashi unumdorligini pasaytirib, uning ish faoliyatini sezilarli darajada qiyinlashtiradi.



1-Amudaryo; 2-to‘g‘onsiz suv olish inshooti; 3-zemsnaryad (loyqa tozalash mashinasi); 4- nasos stansiyasiga suv olish kanali.

3.1-rasm. Amudaryodan suv olish inshooti.



1- Amudaryo; 2-loyqa tashlash maydoni; 3-su'iy qirg'oq; 4-kanal; 5-loyqa uzatish quvuri.

3.2-rasm. Amudaryo suvini bosh o'zan kanaliga yo'naltiruvchi inshoot.

Yirik nasos stansiyalaridan biri bo'lgan Qarshi magistral kanaliga Amudaryodan olinadigan suvni kerakli sarfini ta'minlab berish eng katta sarf xarajat ishlarini bajarilishini talab etadi. Doimiy ravishda suvni yetkazib berilishini ta'minlash uchun, suv olish o'zanida olib boriladigan ekspluatatsion tadbirlar quyidagi vazifalarni bajarilishini ta'minlashni talab etadi:

- suv olish inshootining texnik holatini doimiy nazorat qilib borishni ta'minlash;
- suv olish kanalini tozalash va rostlash xamda himoyalash ishlarini doimiy olib borish;
- suv olish inshootining doimiy ishlashini ta'minlash uchun o'z vaqtida ta'mirlash ishlarini olib borish;
- daryo o'zani o'zgargan vaqtda suvni olib kelish uchun qo'shimcha ravishda suv olish tizimini yo'lga qo'yish;
- qirg'oqlarni mustahkamlash ishlari bajarish.

Bu ishlarni o'z vaqtida va sifatli bajarish daryodan kerakli suvni olishni ta'minlaydi. Aks holda oqim inshootlarga salbiy ta'sir qilib, inshootlarni jiddiy shikastlanishi natijasida inshootlar o'zan oqimi harakat yo'nalishini o'zgartirib yuborishi mumkin. Daryoda qurilgan sun'iy inshootni o'lchamlarini o'zgartirib, ya'ni balandligi yoki uzunligini oshirish yoki aksincha inshootlarni umuman olib tashlash zaruriyati paydo bo'ladi. Yana shuni ham aytib o'tish kerakki daryodagi suv yo'nalishi o'zgargan vaqtda, hosil qilingan o'zanga loyqa cho'kib uni to'ldirib qo'yishi mumkin. Bunday holatning oldini olish uchun daryo tubida cho'kib suv yo'lini to'sib qo'yishini oldini olish uchun zemsnaryadlar yordamida inshootning tubi chuqurlashtirilib boriladi. O'zan tubini zemsnaryadlar yordamida tozalash va chuqurlashtirish ishlari olib borish, olib boriladigan kuzatish ishlari natijasida aniqlanadi. Karshi Magistral kanali kirish kanaliga kirayotgan oqim tarkibidagi nanoslarni cho'kishini bartaraf qilish uchun ishlayotgan zemsnaryadlar

tashlayotgan quyqa suv olish inshooti pastki befidagi Amudaryo o‘zanini siqib borishi natijasida daryo doimiy ravishda deformatsiyalanib, o‘ng qirg‘oqni yuvishi kuzatiladi va daryo o‘zani meandrasi doimiy ravishda o‘zgarib oqim yo‘nalishiga teskari tomonga surilib boradi.

Kuzatish ishlari tarkibiga o‘zan va inshootlarning texnik holatini xar kuni ko‘z bilan kuzatish, nazorat-o‘lchov asboblari yordamida davriy kuzatish (geodezik usulda inshootlarni cho‘kishi, o‘prilishi, siljishi, o‘zan ko‘ndalang va bo‘ylama profilini o‘zgarishini, exolot yordamida o‘zanni yuvilishi, loyqa cho‘kishi, umuman tub oldi oqizindilari xarakterini kuzatish) ishlari, daryoning suv sarfi va suv sathini kuzatish, havo va suvning haroratini kuzatish, daryoning sersuvlik va kamsuvlik davrlari, ularning davomiyligi, kelishi va davrlarini kuzatish ishlari kiradi.

Kuzatish ishlarini olib borish uchun daryoning tartibga solingan uchastkasi oralig‘ida quyidagi tadbirlar bajariladi:

-reyka bilan jihozlangan gidrometriya posti bo‘lishi kerak;

-suv bosishi yoki qirg‘oqning yuvilish zonasidan chetga chiqarilgan asosiy reper o‘rnatilgan bo‘lishi lozim;

-o‘zan deformatsiyasini kuzatish uchun ikkita suv o‘lchash stvori (ulardan biri mahalliy turdagi suv olgich inshoot uchun tartibga solish ishlari olib borilayotgan asosiy oqim o‘zanida joylashtiriladi, ikkinchisi esa suv olib keluvchi kanalda joylashtirilgan bo‘ladi) jihozlangan bo‘lishi kerak;

-daryodagi suv sathini o‘zgarishini (maksimal, normal va minimal satxlarni) ko‘rsatadigan kamida uchta ishchi reperlar o‘rnatilgan bo‘lishi lozim;

-daryo qirg‘oqlari yuvilishlarining o‘ta xavfli joylari, qiyaliklarni o‘prilish chegaralarini belgilaydigan belgilar o‘rnatilgan bo‘lishi kerak;

Vaqtinchalik tartibga soluvchi kurilmalarni yo‘nalishini belgilash va joylashtirish uchun ular qo‘shimcha stvor va belgilar bilan jihozlanishi hamda o‘rnatilishi zarur, vaqtinchalik qurilmalarni bu belgilersiz joylashtirishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Kanalning bosh qismida uni holati va ishini xarakterlaydigan stvorlar va

belgilar oʻrnatiladi. Kanal qirgʻogʻida kamida uchta reper, kanal oʻzanida esa kanal ishini va ruxsat etiladigan suv sathini belgilaydigan uchta reper, shuningdek (suv olib keluvchi kanal boshi va oxirida) reyka bilan jihozlangan ikkita gidrometriya posti oʻrnatiladi.

Inshootlar deformatsiyasi (choʻkishi), tubi va kirgʻogʻini yuvilishini kuzatish hamda ularni taʼmirlash va qayta qurish loyihasini tuzishga maʼlumotlar olish uchun barcha inshootlar, dambalar yoki shporalar usti belgilari (inshootni oʻlchamiga qarab) 3...5 nuqtada, suv sathi va tubi uch nuqtada koʻrsatilib vaqti-vaqti bilan nivelirlanib turiladi. Nivelirlash maʼlumotlari maxsus jurnalga qayd etib boriladi.

Aniqlangan barcha oʻzgarishlar oʻzan rostdash va himoyalash inshootlari bor uchastkaning planida oʻz aksini topishi lozim va ular kuzatish jurnallariga oʻzgarish hamda shikastlanish aniqlangan vaqt, joyi, kelib chiqishining taxminiy sababi, tavsifi koʻrsatilib yozib quyiladi.

Inshootlarning buzulishlariga moyoch qismlarini chirishi, metall elementlarning (simlar, troslar va sh.oʻ.) zanglashi, suv va oqizindilarning salbiy taʼsiri ostida mexanik yedirilishi, oqim taʼsirida inshootlar ostining yuvilishi, muz oqish davrida inshootlarni shikastlanishlari sabab boʻlishi mumkin.



1-Amudaryo; 2- sun'iy inshoot; 3-nasos stansiyasiga suv olish kanali.

3.3-rasm. Amudaryodan suv olish inshooti.

Daryolarning ishlatish jarayonida, ayrim paytlarda, o'zanning suv o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirishga to'g'ri keladi, buning uchun o'zan va poyma moyoch, to'nka, bo'ta, yirik o'simliklardan tozalanadi, suvning o'zandagi harakatiga to'skinlik kiluvchi va katta o'lchamdagi g'adir-budurlik hosil bo'lishiga olib keladigan toshlar, suvga cho'kkan daraxtlar, to'nkalar suv yo'lidan olib tashlanadi, qirg'oq bo'rtiklari kesib olinadi, silliq burilishlar hosil qilinadi, o'zanda suvni sun'iy dimlanishiga olib keladigan eski inshootlar (ko'priklar, dambalar, svaylar, tegirmonlar va su'iy to'siqlar) olib tashlanadi yoki ko'chiriladi, o'zan to'g'rilanadi, tubi chuqurlashtiriladi.

Qarshi qurilma kanaliga Amudaryodan suv olish o'zanini rostdash va himoyalash inshootlarini ishlatish holati o'rganilganda qurilgan sun'iy qirg'oqni o'pirilish holatlari aniqlangan (3.3-rasm).



3.4- rasm. Amudaryodan suv olish inshootidagi ichki nuqsonlarni ta'mirlash.

Qirg'oqlarni himoyalash dambalari va o'zanlarni tartibga solish inshootlari boshqarmasi quyidagi texnik qarov ishlarini ham amalga oshirib boradi: dambalar, shporalar tanasi va boshqa himoyalash inshootlariga sharoitdan kelib chiqib tosh, shox – shabba bostirish, ular ostini yuvilishiga (подмыв) qarshi mustahkamlash ishlarini olib borish, dambalar orasiga daraxt ko'chatlari ekish va ularga agrotexnik ishlov hamda qarovni amalga oshirish.



1-asosiy inshoot;2-ta'mirlanish jarayoni;3-ta'mirlash materiallarini olib kelish barjasi.

3.5.-rasm. O'zanini rostlash va himoyalash inshootini ta'mirlash.

Himoya va avariya–tiklash ishlarini o'z vaqtida amalga oshirish uchun boshqarma tomonidan uchastkalarda, mavjud inshootlar hajmining 10% miqdorida, zaxira materiallari tayyorlab qo'yilgan, ular maxsus joy (omborxon) larda saqlanadi.

Joriy ta'mirlash ishlari 20% gacha hajmda shikastlangan o'zan rostlash va himoyalash inshootlarida o'tkaziladi, kapital ta'mirlash esa 20% ko'p shikastlangan inshootlarda, loyiha asosida amalga oshiriladi.

Avariya – oldini olish ta'mirlash ishlari inshootlarning buzulishiga xavf paydo bo'lganda, shuningdek inshootlarda xavfli shikastlanishlar aniqlanganda amalga oshiriladi.

Ayrim holatlarda suv sarfi oshib toshqin hosil bo'lishi shunday kuchli va jadal bo'ladiki, buni mustahkam qurilgan o'zan ham o'tkaza olmasligi mumkin, bunda suv toshib hududlarni bosib ketishi yoki dambalardan suv oshib tushishi mumkin.



3.5-rasm. Nasos stansiyasiga suv olish kanallari qirg'oqlarining yuvilishi

Bu holatda ekspluatatsiya xizmati suvni o'tkazishga tayyor turishi, suv sarfini kamaytirish tadbirlarini qo'llay olishi kerak. Buning uchun suvning bir qismi boshqa tomonga burib yuboriladi, misol uchun orada joylashgan soylik, pastlik, chuqurliklarga tashlash mumkin. Oqib kelayotgan suvni suv omborida ushlab qolishga harakat qilinadi yoki kanalda joylashgan suv tashlash kanaliga tashlash orqali suv sarfi ushlab qolinadi.

3.3 Suv olish inshootida va kanalda loyqani tutib qolish tadbirlari.

Amudaryodagi suv tarkibida ko'p miqdordagi loyqa miqdori yuqori bo'lganligi sababli suv olish va nasos stansiyasiga yetkazib berish uchun xizmat qiladigan kanal tubiga loyqaning to'lish holatlari kuzatiladi. Nasos stansiyalar kaskadi kirish kanali va bir necha bosqichli mashina kanallaridan iborat bo'lib, talab darajasidagi suv hajmini Amudaryodan olib yetkazib berish uchun juda katta hajmda kanal o'zanlarida tozalash ishlarini olib boriladi. Cho'kayotgan nanoslar miqdori olinayotga suv hajmigi bog'liqligini amaliyot ko'rsatmoqda.

Olinayotgan suv miqdori 4,0 mlrd. m³, bo'lganda kanal o'zanining loyqa bosish hajmi 12,0 mln. m³. bo'lishi ham bog'liq bo'ladi.

Kirish kanal ish holati birinchi nasos stansiyasi pastki befi sathiga bog'liq bo'lganligi sababli, uning ishlash sharoiti ancha murakkab hisoblanadi.

Bunda kanallarga loyqa cho'kishining asosiy sabablari:

- suvning dimlanishi va oqim tezligini kamayishi;
- oqimning xarakatlanish qobiliyatini sezilari pasayishi;
- manbada loyqani kanalga kirib kelishini oldini olish ta'minlanmaganligi;
- tizmni loyihalashda oqimni dinamik o'qini o'zgarishiga olib keladigan holatlarni
ya'ni o'zanlarni qayta tashkil topishini yetarli hisobga olmaslik;
- suv olish bir xil tartibda bo'lmasligi;
- ekspluatatsiya qilishda malakali mo'taxassislarning yetishmasligi.

Suv olish inshootida loyqani kamaytirish usuli

To'g'onsiz suv olish va suv o'tkazishni sifatli ta'minlashda asosiy muammolardan suv qabul qilishda loyqa cho'kindilarni ushlanib qolishini ta'minlash xisoblanadi. Qarshi qurilma kanaliga suv Amudaryoning Pulizindan burunida to'g'onsiz olinadi. Bu yerda asosiy muammo daryo o'zanini va birinchi nasos stansiyasi kanaliga suv boradigan kanalning bosh uchastkasiga loyqa cho'kishi, ularni tozalash zemsnaryadlar orqali olib borilishidir(3.6- rasm).



3.6-rasm. Qarshi mashina kanaliga suv olish inshooti o'zanini

zemsnaryadlar bilan rostlash jarayonini ko‘rinishi

Daryolardan to‘g‘onsiz suv olish maslalariga qaratilgan ilmiy va amaliy tadqiqotlar S.T.Altunin, S.X.Abalyans, A.M.Muxamedov, X.A.Irmuxamedov, X.A.Ismagilov, I.A.Buzunov, R.Urkinbaev, J.Kuchkarov, D.R.Bazarov va boshqalarning ilmiy tadqiqot ishlarida batafsil yoritilgan va ularning natijalari ma’lum darajada amaliyotga qo‘llanilib kelinmoqda.

Bu sohada ko‘plab nazariy va eksperimental tadqiqotlar o‘tkazilishiga qaramasdan oqimni gidravlik tuzilishiga ta’siri bo‘yicha uslublar to‘liq o‘rganilmagan.

Daryodan suv olish inshootining ishlash shartini yaxshilash va suv o‘tkazish qobiliyatini oshirish maqsadida ko‘plab olimlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar. So‘nggi yillarda prof. D.R.Bazarov va B.Norqulov tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarida Amu-Buxoro qurilma kanaliga to‘g‘onsiz suv olish inshootiga ostona o‘rnatishni taklif etilgan (rasm). Tajriba natijalariga ko‘ra ostonaning o‘rnatilish burchagi qirg‘oqqa nisbatan $\beta = 30^\circ; 45^\circ; 60^\circ$ shuni ko‘rsatadiki, β burchakning oshirilishi suv oqimida yuz beruvchi sirkulyatsiyani oshirdi va buning hisobiga ostonaning yaxshi ishlashiga erishilishi asoslangan.

Tindirgichlar yordamida loyqani cho‘kishini ta’minlash.

Nasos stansiyalari kirish kanallaridagi oqimni tindirilishi darajasi ularning ishlash rejimi va kanalda harakatlanadigan oqim dinamikasi bilan bog‘liq holda sodir bo‘ladigan avariylarni oldini olish maslalarini o‘rganish va ularni bartaraf etish muammolari xal qilishga yo‘naltirilgan ilmiy tadqiqot ishlari olib borish eng dolzarb muammo hisoblanadi.

Eng ko‘p loyqalik odatda daryo toshishi va kuchli yomg‘ir suvlarini o‘tish davrida kuzatiladi. Bu holatda suv tindirgichga kirayotgan oqim umumiy loyqalik va fraksion tarkibini bilish uchun har kuni tahlil qilib borish talab qilinadi, bu suv tindirgichni kanallarida yo‘l qo‘yib bo‘lmaydigan loyqa bosishini oldini olish choralarini ko‘rish va kerakli rejimini ta’minlash imkoniyatini beradi. Tekislik joylardagi daryolarda, kuchli yomg‘irli davrlarda, muallaq holdagi oqizindilarning

loyqaligi 3...5 dan 20 kg/m³ gacha va undan ko'pgacha o'zgarishi aniqlangan. Bu holatda ba'zan suv tindirgichda kanallarni loyqa bosishiga yo'l qo'ymaydigan rejimni ta'minlashni iloji bo'lmaydi. Bu holatda suv olish inshootining suv qabul qilgichiga suv berishni chegaralash lozim bo'ladi[4].

3.3 Suv tindirgichlarni loyqa cho'kindilardan tozalash

Suv tindirgichlar gidravlik, mexanik va kombinatsiyalashgan usullarda tozalanadi.

Tozalashning gidravlik usuli eng arzon usul hisoblanadi, u betonli suv tindirgichlarda ko'proq qo'llaniladi. Gidravlik yuvishdan oldin loyqa bosgan kamera yopiladi, suv tindirgichni boshqa kamerasi orqali o'tkaziladi. Agar suv tindirgich bir kameralik bo'lsa, unda kanalga suvni tindirmasdan olish imkoniyatini beradigan maxsus suv qabul qilgich orqali beriladi. Suv tindirgichni yuvishni suv olish uzeli inshootlarini ishlatish qoidalarida belgilangan suv sarflari bilan amalga oshiriladi. Ammo uning qiymati ishlatish jarayonida korrektirovka qilib borilishi zarur. Yuvish suv sarfi $0,5...1Q_{s, \theta}$, oraliqda va undan ko'p qabul qilinadi. Suv tindirgich oxiridagi regulyatorini yopib va boshidagisini hamda yuvadigan regulyatorlarni ochib qo'yib yuvish amalga oshiriladi. Bosh regulyator odatda müt ostidan oqim o'tkazib ishlaydi. Suv tindirgichda tezoqardagidek harakat rejimi o'rnatiladi, bunda oqim tezligi 4...6 m/s ga yetadi. Bu holda oqim katta transportlash qobiliyatiga ega bo'ladi, u 100...200 kg/m³ ga yetadi. Yetarli perepad bo'lgan sharoitda suv tindirgichni yuvish uchun ketgan vaqt bir necha soatdan 1 sutkagacha vaqtni tashkil qilishi mumkin[Mamajonov kitobi].

Xar bir yuvishlar orasi intervali suv tindirgich konstruksiyasi va uni ishlatish qoidalari bo'yicha belgilangan ish rejimi sharoitiga bog'liq. Suv tindirgichning unchalik katta bo'lmagan kameralarini tezroq loyqa bosadi, katta hajmli kameralarni esa sekinroq loyqa bosadi. Sug'orish tizimi daryo tomonidan dim holatda, ayrim oraliqda ishlaydigan suv tindirgichlarida, qachonki daryoda sath va sarflar katta, oqim loyqaligi unchalik ko'p bo'lmasa yuvishlararo interval 1 oyga

va undan ko'pga yetishi mumkin. Bu holatda yuvishning boshlanishi ancha keyinga qoldirilishi, daryoda suv sathi past bo'lgan muddatga o'tkazilishi mumkin. Issiq iqlimli xududlarda katta loyqalikda oqizindilar uzoq, 1 oy va ko'p muddatda va asosan suv tindirgichni bosh qismida cho'kadi. Bu holatda, unda suvning unchalik katta bo'lmagan chuqurligida, oqizindi yotqiziqlarida kichik suv o'tlari o'sib ketadi, ular ildizlari oqizindilar yuqori qatlamini mustahkamlaydi, bu esa o'z navbatida yuvishni qiyinlashtiradi. Odatdagi oqizindilarni yuvishning qanoatlantiradigan shartini ta'minlash uchun oqim tezligi 1,8...2 m/s va undan ko'p bo'lishi kerak, cho'kindilar balandligi oshgan vaqtda oqim tezligi – 3...4 m/s va undan ko'p bo'lishi lozim.

Suv tindirgich kichik perepadda, qachonki daryo tomondan yuvish traktida dim bo'lsa, vaqtincha yuvishni to'liq emas, balki qisman amalga oshirish mumkin. Ammo imkoniyat paydo bo'lishi bilan to'liq yuvilishi lozim. Aks holda suv tindirgich kameralaridagi oqizindilarni nafaqat mayda suv o'tlari bosadi, balki u vaqt o'tishi bilan zichlashadi (yotaverib zichlashadi), ularni gidravlik usulda yuvish qiyinlashadi. Yuvish vaqtida daryo uchastkasiga loyli suv (pulpa) tashlanayotgan joyga ahamiyat beriladi, chunki u joyda loyqa uyulib qolib dim hosil bo'lishi va tashlash traktini o'tkazuvchanlik qobiliyati kamayishi mumkin.

Tozalashning mexanik usuli gidromexanizatsiya vositalari (zemsnaryadlar yordamida) dan foydalanishga asoslangan. Suv tindirgichning tuproqli o'zanini tozalash uchun suv tindirgich o'lchamlari va zemsnaryadlar ish unumdorligidan kelib chiqib zemsnaryadlar markalari tanlanadi. Kamera o'qi bo'ylab notekis sxemada harakatlanadigan va VNIIGiM da ishlab chiqilgan zemsnaryadlar kovlaydigan (zaboy) front kengligi 30 m bo'lganda eng foydali. 40...45⁰ burchak ostidagi joylashgan qiyaliklari bor uch burchak shaklli suv tindirgichlarni tozalash uchun F.S. Salaxov taklif qilgan qo'zg'aluvchan sifon qurilmasidan foydalanish mumkin. Tuproq o'zanli keng suv tindirgichlar va magistral kanallarni tozalash uchun ilashimli va ilashimsiz gruntlarda ishlaydigan, ish unumi 180 m³/soat bo'lgan ZRS-G turidagi zemlesoslar qo'llaniladi, shuningdek M3-8, MZ-10 va MZ-11 va boshqa zemlesoslar ishlatiladi.



3.7 -rasm.Zemsnaryadlar yordamida kanallarni tozalash.

Beton qoplamasi bor suv tindirgichlarni tozalash uchun maxsus zemlesoslarning nusxalari ishlab chiqilgan, lekin bir qator sabablarga ko‘ra ulardan hozircha amaliyotda foydalanilmaydi.

Kombinatsiyalashgan tozalash tuproq o‘zanli, kameralar devorlari va qiyaliklari betondan qilingan, suv tindirgich tubi esa mustahkamlovchisiz qilingan sharoitlarda qo‘llaniladi. Bu holatda zemsnaryadlarni ishlatish xususiyati shundan iborat bo‘ladiki, beton mustahkamlovchi asosidan ortiqcha gruntни kovlab chiqarish xavfi paydo bo‘ladi, bu uni buzulishiga olib keladi. Suv tindirgichni gidromexanik tozalashda, o‘z vaqtida, yuvib chiqarilgan oqizindini qo‘yish joyi tayyorlanishi lozim. Shu maqsadda chiqarilgan loyqa buldozerlar yordamida vaqti-vaqti bilan tekislanib turiladi.

Ayrim holatlarda suv tindirgichlarni oqizindilardan tozalash uchun ekskavator va buldozerlardan ham foydalaniladi. Bu usul to‘g‘onsiz suv olish inshootlarining kanal – suv tindirgichlarini tozalashda keng qo‘llaniladi. Ammo har bir holatda tozalash usulini tanlash texnik – iqtisodiy asoslash yo‘li bilan

amalga oshiriladi.

3.4 Suv taqsimlash inshootlaridan foydalanish.

Manbadan olinadigan suvni boshqarishni ta'minlash uchun kanalda qo'shimcha ravishda inshootlar quriladi. Bu inshootlar odatda kanaldan kelayotgan suvni taqsimlash uchun xizmat qiladi. Nasos stansiyasiga berilayotgan suvning sarfini ta'minlash uchun kanaldan kelayotgan suvni ikki va undan ortiqqa bo'lishni ta'minlash maxsus inshootlar yordamida amalga oshiriladi. Bunday inshoot Amu-Buxoro mashina kanalida, Amu-Buxoro-1 va Amu-Buxoro-2 nasos stansiyalariga suvni taqsimlab berish qurilgan bo'lib, undan hozirgi kunda foydalanib kelinmoqda (3.8;3.9-rasm). Bu inshootlarda suvni taqsimlash oldindan tuzilgan grafik asosida yoki boshqarma tomonidan belgilangan tartibga asosan amalga oshiriladi.

Suvni taqsimlash jarayoniga qarab ikkilik yoki uchlik deb ataluvchi bu inshootdan foydalanishda bir qator talablar qo'yiladi:

-inshoot loyixa bo'yicha talabga qarab eng ko'p suv sarfini bema'lol o'tkazishi va o'tkazmaslikni ta'minlashi;

-inshoot tarkibidagi gidromexanik uskunalari, qurilmalar, suv o'lchash qurilmalari, nazorat-o'lchov asboblari (NO'A), yordamchi va ishlab chiqarish binolari, aloqa vositalarining texnik soz xolatini ta'minlash;

-nazorat yo'llari, yer qazish texnikalari, mashina va mexanizmlarini mo'tadil bexatar ishlashini ta'minlashi;

-suv sarfini rostdash uchun darvozalari yordamida suvni to'g'ri rostlanishini ya'ni suvni to'liq ochilishini va yopilishini ta'minlash;

- taqsimlash inshootlari va tarmoqlarida suvni bexuda yo'qolishini oldini olish, inshootdan foydalanish koeffitsienti (FIK) ni oshirish ta'minlash.

Bu talablarni bajarish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish lozim:

-«Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida»gi qonun, texnik ishlatish qoidalari, me'yoriy xujjatlar, ko'rsatmalar, nizomlarga

muvofiq inshootlarining xavfsizlik deklaratsiyasini tuzish va belgilangan tartibda nazorat organiga taqdim qilish;

- nazorat – o‘lchov asboblari yordamida gidrotexnika inshootlarning texnik xolatini kuzatish va o‘lchash ishlarini olib borish, ushbu ma’lumotlarga, o‘z vaqtida, qayta ishlov berish va natijalarini taxlil qilib chiqish, ishlatish tajribalarini umumlashtirish;

- qurilmalarni buzulish, shikastlanish yoki ishdan chiqish (avariya) xolatlarini o‘z vaqtida aniqlash, lozim bo‘lsa, ularni texnik xolatlarini qayta tiklash va ta’mirlash ishlarini bajarish tadbirlarini ishlab chiqish xamda amalga oshirish;

-gidrotexnika inshootlarini kadastr ishlarini olib borish va xisobotini tuzish;

-asosiy va yordamchi inshootlarni qo‘riqlash, tashqi muxitni muxofaza qilish; texnika va yong‘in xavfsizligi va mexnat muxofazasi qoidalarini bajarilishini ta’minlash;

-sug‘orish tarmoqlari, inshootlarni boshqarishga avtomatika va telemexanik tizimlarni tatbiq etish.





3

3.8-Ikkilik old tomonidan ko‘rinishi



3

3.9-rasm. Ikkilikni suv taqsimlash tomonidan ko‘rinishi.

Nasos stansiyalari yordamida suv uzatish jarayonida turli xolatlar sodir bo‘lib, nasos agregatlari to‘satdan to‘xtatilganda kanaldagi suv sathining ko‘tarilib ketishi va toshishining oldini olish uchun suv tashlama kanalga tushirib yuborilishi lozim. Amu-Buxoro- 2 nasos stansiyasiga suv olib kelish kanalining uzunligi 20 km dan ortiq bo‘lib, nasos agregatlari to‘satdan to‘xtatilganda kanaldagi suv oqib

kelishni davom ettiradi. Bu esa o'z navbatida nasos stansiyasi oldida suv satxining ko'tarilib ketishi, kanaldan toshib chiqish holatlariga olib kelishi mumkin. Shuningdek nasos qurilmalari to'satdan to'xtatilganda naporli quvurlardagi suv orqaga xarakatlanib nasos agregatini majburan teskariga aylantiradi va pastki b'efda suv sathini ko'tarilib ketishi sodir bo'ladi. Bunday avariya holatlarning oldini olish uchun suv olib kelish kanalida suv tashlash inshooti va tashlangan suvni olib ketuvchi kanal quriladi(3.10-rasm).



3.10 rasm.Amu-Buxoro -2 nasos stansiyasi kanaldidagi suv tashlash inshootining ko'rinishi



3.11-rasm . Avariya suv tashlash kanali darvozasi

Suv tashlash kanali quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- avariya holatida tashlangan suvni qarshiliklarsiz to'liq qabul qilishi;
- tashlangan suvni olib ketilishini ta'minlash;
- darvozalarning tez ochilishini va yopilishini ta'minlash;
- darvozalar yopilgan vaqtda suvning oqib chiqishining oldini olish.

Kanalning ishchi holatini doimiy ta'minlash uchun tozalab turish ishlarini olib borish talab etiladi. Ko'p holatlarda bu ishlar bajarilmaydi. Natijada kanalda qamish va o't o'sishi, su'iy to'siqlarning paydo bo'lishi sodir bo'ladi. Bu esa avariya holatlarida kanalga suv tashlanganda suvning erkin harakatlanmay to'silib qolishiga va toshib ketish holatlari sodir bo'lishiga olib keladi.

Suv ochish va yopish darvozarining holatini xam doimiy nazorat qilish ishlarini olib borish kerak. Darvozalardagi zichlagichlarning ishdan chiqishi suvning tirqishlardan oqib chiqib sarf bo'lishiga olib keladi. Shuningdek darvozalarning erkin ko'tarilishi va tushirilishini ta'minlash uchun xizmat qiladigan tizmining ishlashini doimiy nazorat qilish talab etiladi. Zarur holatlarda bu tizimdagi qurilma va jihozlarni ta'mirlash yoki almashtirish ishlarini olib borish lozim. Suv tashlash kanallarida qirg'oqlarning yuvilishini oldini olish tadbirlarini bajarish tashlangan suvni shimilib sarf bo'lishining oldini oladi.

3.7 Kanal suvning beqaror harakatiga olib keluvchi omillar

Respublikadagi yirik nasos stansiyalaridan foydalanish jarayonini o'rganish va sharoitlarini kuzatish ishlari olib borish davrida suvning turg'un harakatiga ta'sir etuvchi quyidagi omillar aniqlandi:



3.12 -rasm. Suv olib kelish kanalida loyqaning to‘lib qolishi

1- nasos stansiyasiga suv o‘tkazuvchi keluvchi kanal; 2- kanalning loyqa o‘tirgan qismida o‘t-o‘lanlarni o‘sgan holati; 3-kanalga loyqa o‘tirib qolgan xolati.

- Sug‘orish mavsumida nasos stansiyalarining katta quvvat bilan ishlashi va me‘yordagi zaxirani to‘liq foydalanishga qo‘yilishi, bu holat ayniqsa bosh nasos stansiyalarida ya’ni Qarshi magistral kanali (QMK) birinchi nasos stansiyasida, Amu-Buxoro qurilma kanali (ABMK) “Olot” bo‘limidagi “Amu-Buxor-1”, “Amu-Buxoro-2”, Amu-zang qurilma kanali, Bobotog‘ nasos stansiyalarida sodir bo‘ladi;



3.13-rasm. Quyimozo yordamchi nasos stansiyasi suvolish inshootida loyqa uyumining hosil bo'lishi.

1-asosiy kanal; 2-kanalda loyqa cho'kkan xolati; 3-yordamchi nasos stansiyasiga suv olish kanali.

- Shuningdek ta'mirlashlar orasidagi muddatni qisqarib ketishi;
- Suv sathining tez va katta miqdorda o'zgarishi, suv tarkibidagi loyqaning yuqori darajada bo'lishi, oqiziqqlarning ko'p bo'lishi, suv o'zanining o'zgarib turishi Amu-Zang, QMK va ABMK tizimidagi bosh nasos stansiyalarida suv olishni qiyinlashtiradi.
 - Nasos stansiyalaridagi elektr ta'minotining ishonchsiz ishlashi yoki quvvatning chegaralanganligi yoki kam bo'lishi, elektr quvvatini reja bo'yicha va rejadan tashqari o'chirilishi kabi holatlar ishlab turgan nasos agregatlarini majburiy to'xtatish sonini ortishiga olib keladi.

3.8 Avankameradan foydalanish

Avankamera irrigatsiya nasos stansiyalari tizimining asosiy inshootlaridan biri bo'lib, kanalda oqib kelayotgan suvni bir vaqtda parallel ishlayotgan nasos qurilmalarining so'ruvchi quvurlariga tekis taqfsimlab berilishini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Avankameraning asosiy vazifasi suv sathini va sarfini talab qilingan miqdorda bo'lishini ta'minlash bilan birga ishlayotgan nasos qurilmasi so'ruvchi quvurlariga suvni bir tekisda ishonchli berilishini ta'minlashdan iborat.

Avankameradagi suvning noturg'un xarakatlanishi natijasida:

- so'ruvchi quvurlar oldida suv o'ramalari hosil bo'lib, nasos agregati kavitatsion rejimda ishlaydi;
- so'ruvchi quvurlar oldida loyqaning cho'kishi natijasida suv so'rishga qarshiliklar ortadi;
- avankamerada loyqaning cho'kishi natijasida nasos stansiyasi to'liq quvvat bilan ishlaganda suvni ishlayotgan nasoslarga tekis yetkazib berish ehtimolligi kamayib ketadi.

Nasos qurilmalariga suvni bir tekisda yetkazib berilishini ta'minlaydigan avankamera nasos stansiyasi binosi oldida joylashtirilgan gidrotexnik inshoot bo'lib, uning tarkibida oqizlarni tutib qoluvchi va so'ruvchi quvurlarga suvni teng taqsimlanishini ta'minlovchi jihozlar joylashtiriladi.

Nasos stansiyasidan foydalanish sharoitlariga avankamerada sodir bo'ladigan gidravlik jarayonlar, ayniqsa cho'kindi va suv tarkibida oqib yurgan oqizlarga tutib qolish sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Suv olib keluvchi kanal bo'ylama o'qi va nasos qurilmalari so'ruvchi quvurlari o'qi bir chiziqda bo'lganda gidravlik jihatdan eng qulay holat hisoblanadi.

Avankamerada suvning egri chiziqli xarakati oqim oldida suvning aylanma xaraktalanishi hisobiga turg'un zonalarning hosil bo'lishi natijasida loyqaning cho'kishiga olib keladi (3.14-rasm).



3.14-rasm. Nasos stansiyasi avankamerasida loyqaning to'lib qolishi.

1-nasosga suv kirish yo'li, 2- avankameradagi suv, 3-avankameraga loyqaning cho'kib qolgan maydon.

«Olot», «Qarako'l», «Beshariq», «Qorovulbozor», «Qiziltepa», «Amu-Buxoro-1» nasos stansiyalarida avankameraga loyqaning to'lib qolishi (3.14-rasm , 3.15-rasm);



3.15-rasm. Qorovulbozor nasos stansiyasida suv keluvchi kanalga loyqa to‘lib qolgan holati.

1-kanalga to‘lgan loyqa, 2-kanaldagi suv, 3-nasosning so‘ruvchi trubasi.



3.16-rasm. Amu-Buxoro -1 nasos stansiyasi avankamerasida loyqaning to‘lib qolishi.

1-nasosga suv kirish yo‘li, 2- avankameradagi suv, 3-avankameraga loyqaning cho‘kishi.

Suv tarkibidagi loyqaning miqdori yuqori bo'lganligi sababli ular avankamerada cho'kib suvni bir xil xarakatlanishiga to'sqinlik qiladilar. Suv tarkibidagi abraziv zarrachalar nasos ichki qismlariga kirib ketgan holatlardi nasosning ishchi parragi, g'ilofi va boshqa qismlarini tez yeyilshiga olib keladi. Pastki manbada suv sathi me'yorida kam bo'lgan vaqtda holda suvni uzatilganda nasos qurilmasi qismlarida abraziv yeyilish bilan birga kavitatsion yeyilishga uchraydi. Ishchi parraklarning suv kirish va chiqish joylarida, qanotlar bilan disklar orasida sodir bo'lgan bu turdagi noteks yeyilishlar natijasida shakli o'zgarib, statik va dinamik muvozanat yo'qolishi natijasida titrashlarning hosil bo'lishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida salniklarning ishdan chiqib, suvning sizib chiqishiga, havoning so'rilishiga va nasos ichida suvning xarakatlanish yo'nalishining buzilishiga olib keladi.

Suvni ko'tarib berish balandligi, bosimli quvurlarning uzunligi, ularning yer ostida yoki yer ustida joylashganligi, temperaturaning ta'siri va diametri turli xil bo'lganligi tufayli suvning haraktlanishining o'zgaruvchan bo'lishi.

Shuning uchun nasos stansiyalaridagi barcha nasoslarning suv uzatishini bir me'yorda bo'lishi va barcha kaskadlarda bir xil bo'lishiga erishib bo'lmaydi.

Hozirgi vaqtda foydalanishda bo'lgan barcha nasos stansiyalardagi nasos agregatlari o'zlarining resurslarini o'tab bo'lganlar. Nasos agregatlarini holati yanada yomonlashishining va nasos agregatlarining kavitatsiya ta'sirida ishdan chiqishini oldini olish uchun stansiyaga berilayotgan suvning bir tekis berilishini ta'minlash katta ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida nasos agregatlaridan foydalanishda sodir bo'ladigan gidravlik ta'sirlarning oldini olishni ta'minlaydi.



3.16-rasm. Qarshi magistral kanali 7- nasos stansiyasining ko'rinishi.



3.17-rasm. Avankameraga loyqa cho'kishi va o'simliklarning o'sishi holati.

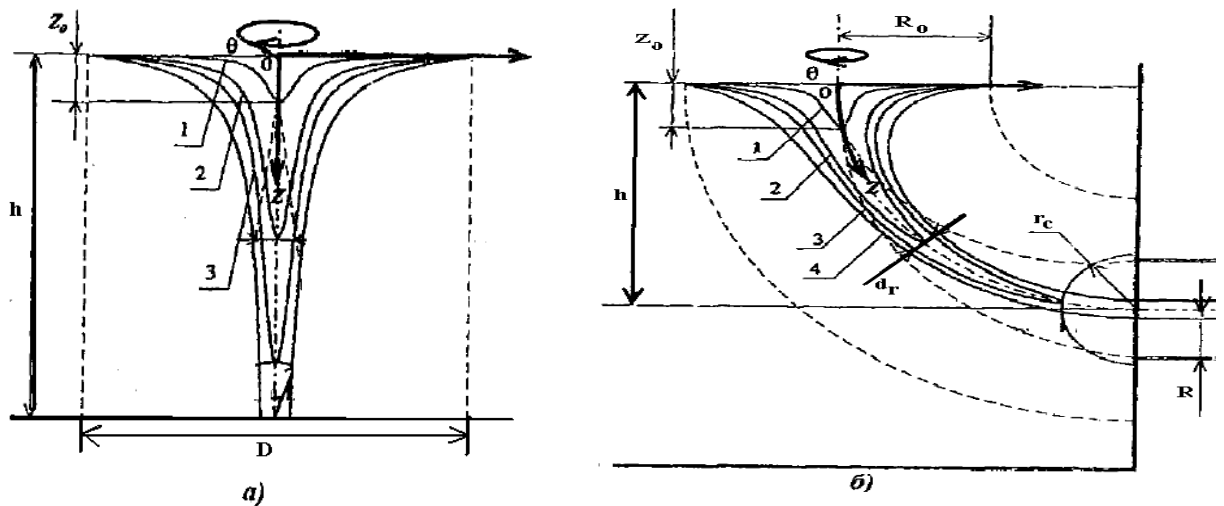
Loyqaning avankameraga cho‘kish holatlari ayniqsa Amudaryodan suvni olib yuqoriga yetkazib beradigan nasos stansiyalarida sodir bo‘lgan holatlar aniqlangan. Shuning uchun bu nasos stansiyalari avankamerasida loyqaning cho‘kib qolishini oldini olish uchun turli xildagi jihoz va moslamalarni o‘rnatish va ulardan foydalanish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Toshkent davlat texnik universitetida suv qabul qilish inshootini loyqa-cho‘kindilar bilan to‘lishini oldini olish uchun, avankameraning tubida cho‘kindilarni cho‘kishini oldini olishni imkonini beruvchi, qo‘shimcha moslama bilan jihozlangan, bir qator patentlar bilan himoyalangan, gorizontal moslama bilan so‘ruvchi quvurning yangi konstuksiyasi taklif qilingan [15].

Qo‘shimcha qurilma - naporli quvurdan suvni olib maxsus quvurlar yordamida avankamera tubining loyqa cho‘kish ehtimolligi yuqori bo‘lgan joylariga o‘rnatilgan quvurlardan tashkil topgan bo‘lib, ular halqali teshilgan ko‘rinishdagi maxsus moslamaga ega. Napor ostidagi suv quvur teshiklaridan chiqib pulsatsiyalanuvchi oqim harakati hosil qiladi va zarrachalarni cho‘kishiga imkon bermaydi. So‘ruvchi quvurlar oldidagi oqim har doim turbulent, notinch xarakterga ega bo‘lib, loyqa-cho‘kindilarni muallaq xolatda bo‘lishini ta‘minlaydi.

Nasos stansiyasi avankamerasida eng kam suv sarfida ham nasos agregatlarini kavitatsiya rejimida ishlashini oldini olish dolzarb muammo hisoblanadi. Nasos agregatlarining kavitatsion rejimda ishlashiga, nasos stansiyalari avankamerasida suv sathining tushib ketishi natijasida suv uyurmaları hosil bo‘lib, so‘ruvchi quvurlarga suv bilan birga havoning so‘rilishi sabab bo‘ladi.

Nasos stansiyalari avankameralarida suv uyurmaları asosan suvni so‘rish jarayonida so‘ruvchi quvurlar oldida paydo bo‘ladi (3.18- rasm). So‘ruvchi quvur orqali so‘rilayotgan suv bilan birga kirib kelagan havo nasos ishchi g‘ildiragiga yetib borib, suv tezligi va bosimi o‘zgarishi hisobiga kavitatsiya hodisasi sodir bo‘ladi.



3.18-rasm. Suv uyurmalarining pastki (a) va so'ruvchi quvur tomon(b) oqim xarakati.

(h -suv uyurmasi chuqurligi, D -suv uyurmasining paydo bo'lish diametri va radiusi(R_0), R -suv uyurmasining so'ruvchi quvurga kirish qismidagi radiusi, 1,2,3,4- suv uyurmasining dastlabki va keyingi xolatlardagi o'lchamlari ko'rinishi)

Jizzax nasos stansiyalarida olib borilgan tajriba kuzatuv ishlari natijasida ma'lum bo'ldiki, nasos stansiyasiga kanal orqali berilayotgan suv sarfi tez o'zgaruvchan bo'lib, ayrim holatlarda avankameraga nasos agregatlariga yetarli miqdorda suv sarfi kirib kelmaydi. Nasos stansiyasi me'yoriy rejimda ishlashi uchun pastki b'efda suv sathi 6,5 m. bo'lishini ta'minlash lozim. 2020 yil may-iyul oylarida nasos stansiyasidan olingan ma'lumotlar avankamerada suv sathining o'rtacha 4,83 m. gacha tushib ketishini ko'rsatdi. Tajribalar olib borilgan davrda nasos stansiyasida ishlayotgan nasos agregatlarining soni 3 ta bo'lib, (2 tasi $Q = 25 \text{ m}^3/\text{s}$, 1 tasi $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$), avankameradagi suv sathi 4,70 m. ni tashkil etgan. Shuning uchun nasos qurilmalari so'rish quvurlari oldida suv uyurmalari hosil bo'lgan sharoitda ishlab, suv bilan birga ma'lum miqdorda havoni so'rib olib kirib ketishi kuzatildi(3.19-rasm).

Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijasida qilingan xulosalarda so'ruvchi quvurlar oldida suv uyurmasining hosil bo'lishi va ularning ta'sirida sodir bo'ladigan kavitatsion jarayon natijasida nasos ishchi parraklarining ishdan chiqishi 22% ga oshishi aniqlangan [21]. Hozirgi vaqtgacha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarida nasos qurilmalari so'ruvchi quvurlari oldida suv uyurmalarini

hosil bo'lishini oldini olish uchun bir necha turdagi moslama va qurilmalar taklif etilgan. Taklif etilgan qurilmalarni ayniqsa suv sarfi yuqori bo'lgan nasos stansiyasida qo'llash natijasida, suvning harakatlanish yo'nalishida su'niy to'siq hosil bo'lib, qarshiliklar oshib ketishi, ba'zi bir holatlarda moslamani so'ruvchi quvurlarga kirib ketishi holatlari uchragan[23;24]. Avankameraning nasos agregatlariga suv yetkazib beradigan maxsus suv bo'lish inshootlari bilan oraliqlarga bo'lingan bo'lib, har bir oraliqning kengligi 4 metrni tashkil qiladi. Suv uyurmalarinig suv taqsimlovchi inshoot devorigacha bo'lgan 1,7...2,2 m masofada xosil bo'lishi 40 % ni, 1,0...1,7 m masofada xosil bo'lishi 50 % ni va 1,0 m masofagacha bo'lgan oraliqda xosil bo'lishi 10-15 % ni tashkil qilishi aniqlandi.



1- Suv o'ramasi.

3.19-rasm. So'ruvchi quvurlar oldida suv o'ramalarining hosil bo'lishi.

Suv uyurmalarining paydo bo'lish vaqt oraliqlari suv sathiga va ishlayotgan nasos agregatlarining soniga bog'liq bo'lib, suv sathi 6,5...5,5 m. ga teng bo'lganda o'rtacha 3-4 minutda; 5,5...5,0 m bo'lganda 2-3minutda bir marta paydo bo'ldi. Bu ma'lumotlar nasos stansiyasidagi bir vaqtda ishlayotgan nasos agregatlarining soniga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin.

Hozirgi vaqtda nasos stansiyasining avankamerasida suv uzatish vaqtida

so'ruvchi quvurlar oldida suv uyurmalarini hosil bo'lishini oldini olish uchun turli xildagi qurilma va mahalliy moslamalardan foydalanilmoqda. Mazkur nasos stansiya ishchi xodimlari tomonidan polimer suv idishlaridan foydalanilib, idishning 1/3 qismiga suv to'ldirib, maxsus ipga osiladi. Aylanma xarakat natijasida idish xam aylanib, osilgan ipda uzilish xollari ko'p uchraydi. Bu usul bilan so'ruvchi quvurlarga so'rilayotgan xavo miqdorini qisman qamaytirishga erishilmoqda. Bu qurilmalarning ish jarayoni taxlil qilinganda ularning suv uyurmalarini to'liq bartaraf eta olmasliklari aniqlandi. Suv uyurmalarini odatda nasos stansiyasi ish uchun bartaraf etish uchun hozirgi vaqtda turli xil texnik va amaliy yechimlardan foydalanilmoqda. Nasos stansiyasi avankamerasida so'ruvchi quvurlari oldida suv yuzasida paydo bo'layotgan suv uyurmalarini bartaraf etish, nasos agregatlarining kavitatsion rejimda ishlashining oldini olish jarayonlarini o'rganish va taxlil qilish juda dolzarb va muxim masala hisoblanadi.

Nazorat savollari.

1. Nasos stansiyasiga suv olish manbalaridan foydalanishga qo'yilgan talablar to'g'risida ma'lumotlar bering.
2. Amudaryodan suv olish jarayonida bajariladigan ekspluatatsion tadbirlar to'g'risida tushuncha bering.
3. Suvning nanoslardan tozalash va tindirgichlarni ekspluatatsiya qilish to'g'risida ma'lumotlar bering.
4. Avariya holatlarida suv tashlash kanallarining vazifasi va ularning holatlarini baholashga talablar to'g'risida ma'lumotlar bering.
5. Avankameralarni ekspluatatsiya qilish talablari va tartibi to'g'risida ma'lumotlar bering.
6. Suv olish kanallarini loyqa va cho'kindilardan tozalashda qanday usullardan foydalaniladi.
7. Nasos stansiyalariga suvni tekis berilishini ta'minlash omillari to'g'risida tushunchalar bering.

IV Nasos stansiyasidagi gidromexanik jihozlarini ishlatish

4.1 Nasos stansiyasi gidromexanik jihozlarga qo‘yiladigan talablar.

Nasos stansiyasiga suvni yetarli miqdorda yetkazib berish uchun daryodan suv olish, kanal bo‘ylab harakatlanishi va avankamerada suv sathini kerakli miqdoda bo‘lishini ta‘minlash uchun bir necha turdagi gidromexanik jihozlar ishlatiladi. Gidromexanik jihozlarning asosiy vazifalaridan kelib chiqib ularni ishlatish sharoitiga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- kanalda suv sathi va suv sarfini tartibga solish;
- kerakli suv sarfini ta‘minlash uchun inshootlarda suvni kerakli miqdorda o‘tishini yoki suv yo‘lini yopib, o‘tkazmaslikni ta‘minlash;
- suvning tarkibidagi oqiziqlarni tutib qolish va tozalab olib tashlash. Mexanik jihozlarga panjaralar oldida tutilib qolingan oqiziqlarni tozalovchi moslama va qurilmalar, zatvorlar, yuk ko‘tarish–tashish mexanizmlari kiradi. Yordamchi qurilmalar mexanik jihozlari va metall konstruksiyalari, ishlatish davrida, doimiy nazoratda bo‘ladi, holati o‘rganiladi, ularni rejali ravishda texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlari olib boriladi. Bu tadbirlar ularning doimiy ishonchli holatda bo‘lishini ta‘minlaydi. Kuzatish va nazorat qilish ishlari ekspluatatsiya xizmati tomonidan amalga oshiriladi. Ishlarning hajmi katta va tuzilishi jihatdan murakkab bo‘lgan qismlarda uchragan nosozliklarni aniqlash uchun maxsus asbob uskuna talab qilinganda, bu ishlarni bajarish uchun o‘z bazasiga ega bo‘lgan ta‘mirlash korxonalari va tashkilotlari bilan shartnomalar tuziladi. Shartnomada aniqlangan nosozliklarni bartaraf qilish vaqti ko‘rsatiladi, mexanik jihozlarni ishonchli ishlash holatini ta‘minlash uchun bajariladigan ishlar ro‘yxati aniqlanadi.

Nasos stansiyasida ishlatiladigan gidromexanik jihozlar asosiy va yordamchi turlarga bo‘linib, ularga qo‘yiladigan talablar foydalanish sharoitiga qarab turli xil bo‘lishi mumkin. Nasos stansiyalari gidromexanik uskunalari va yordamchi tizimlari ularni tayyorlovchi zavodlardan olingan ishlatish bo‘yicha ko‘rsatma (qoida) lar va loyihani stansiyaga qo‘yadigan texnologik ishonchlilik ko‘rsatkichlarini ta‘minlash bo‘yicha talablarga mos tartibda ishlatiladi.

Yangi yoki ta‘mirlangan gidromexanik jihozlar joyiga o‘rnatilib, montaj

qilingandan so'ng albatta sinab qo'rilishi hamda topshirish–qabul qilish dalolatnomasi tuzilishi kerak. Dalolatnomaga uskunalar loyihaga mos montaj qilinganligini tasdiqlovchi barcha xujjatlar ilova qilinadi. Loyihada ko'rsatilgan me'yor talablaridan chetga chiqishlar asoslanib, loyiha tashkiloti yoki tayyorlovchi–zavod mutaxassislari bilan birgalikda hujjatlashtirilib dalolatnomaga ilova qilinadi.

4.2 Oqizqlarni tutib qolish texnologiyasi .

O'zbekiston Respublikasining xududi tog' oldi va tekisliklardan tashkil topib, iqlim jihatidan arid zonasida joylashgan. Shuning uchun qishlok xo'jalik ekinlaridan sun'iy sug'orish orqali hosil olinadi. Bosqichma-bosqich rivojlanib borayotgan mamlakatimizda, qishloq xo'jaligida foydalanish uchun talab qilinayotgan suvga bo'lgan talab ortib borishi bilan irrigatsiya tizimlaridagi barcha suv olish nuqtalarini, nasos stansiyalari va qurilmalari bosimli sistemalar (tomchilatib, yomg'irlatib, tuproq ostidan va boshqalar)ni suvni tozalash vositalari bilan ta'minlash hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri bo'lib turibdi. O'zi oqar irrigatsiya kanallarida suvni tozalash qurilmalarini o'rnatib, suvni tozalashning bir nechta usullaridan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda Respublikamizda ekspluatatsiya qilinayotgan nasos stansiyalari va qurilmalariga suv yuzasidagi yirik oqizqlarni tozalab berish moslamalari bilan deyarli ta'minlanmagan. Respublikamizdagi suv manbalarining o'ta loyqaligi, suv yuzasida qalquvchi jismlar, moddalar, oqizqlarning ta'siri sababli nasos agregatlarining qismlari jumladan ish g'ildiraklari asosan mexanik ta'sirlar va abraziv yemirilish natijasida ishdan chiqadi. Oqizqlarning tiqilib qolishi, suv sathining tushib ketishi natijasida nasoslarning ish g'ildiraklarining ishdan chiqishi sodir bo'ladi.

Yirik nasos stansiyalarida olib borilgan kuzatuv ishlari natijasida oqizqlarni oqib kelish davri va hajmining o'zgarishi quyidagilarga bog'liq bo'lishi aniqlandi:

- sug'orish mavsumi boshida nasos stansiyasiga suvni birinchi marta berish vaqtiga;

- daryoda suv o'z yo'lini o'zgartirishi sababli oqib keladigan daraxt poyalari, ildizlarining suv ko'p talab qilingan vegetatsiya davrida bo'lgan holatda

qirg'oqlarni yuvilishi va o'pirilishi, miqdoriga;

-suv keluvchi kanal bo'yida joylashgan ishlab chiqarish korxonalaridan chiqarilayotgan chiqindilar turiga;

- yaylov va o'tloqlarning qirg'oq bo'ylab joylashganligi tufayli jonivorlarning tushib, cho'kib ketishiga va oqib nasos stansiyalariga kelishiga.

Nasos stansiyalarining ishlash tartibi yil davomida o'zgarib turishini inobatga olgan holda suvning tarkibida oqib kelayotgan turli tuman oqiziqlarni tutib qolish va nasos qurilmalariga tozalangan suvni yetkazib berish dolzarb muammo hisoblanadi.

Oqiziqlarni tutib qolish uchun hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan qurilmalar tahlili sug'orish tizimi nasos stansiyalariga oqib kelayotgan suvdagi oqiziqlardan tozalashda turli xildagi maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Oqiziqlarni tutib qolishning birinchi bosqichida, suzib yuruvchi panton turidagi oqiziqlarni tutib qoluvchi tizim bevosita daryodan kanalga suvni kirish qismiga o'rnatilgan bo'lib, katta o'lchamdagi oqiziqlarning suv keltirish kanaliga kirib ketishini oldini olish uchun xizmat qiladi. Oqiziqlarni tutib qolish va tozalash tizimining ikkinchi bosqichida, prof O.Ya. Glovaskiy tomonidan taklif etilgan, suv keltirish kanaliga, suv oqish yo'nalishiga nisbatan burchak ostida o'rnatilgan tutib qoluvchi qurilmadan foydalaniladi. Bu qurilma oldida oqiziq miqdori ko'payib ketgan holatda avariya kanali boshiga o'rnatilgan darvozalar ochilib, oqiziq tushirilib yuboriladi(4.1-rasm).



1-kanal; 2-oqiziqnlarni tutib qoluvchi qurilma; 3-avariya holatida suv tashlash inshooti.

4.1-rasm.Amu-Buxoro-2 nasos stansiyasiga suv keluvchi kanaliga oqiziqnlarni tutib qolish uchun o‘rnatilgan panton turidagi qurilma

2006-19 yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, oqiziqnlarning nasos stansiyalariga o‘tib ketishi va nasos qurilmalariga mexanik ta‘sir etishi natijasida ishdan chiqish holatlari 25-35% gacha borib yetgan[9].

Gidrotexnika inshootlariga oqib kelayotgan suvning tozaligini ta‘minlash katta ahamiyatga ega bo‘lib, nasos stansiyasi va uning qurilmalarini ishonchli, to‘xtamasdan ishlashini ta‘minlaydi. Bu maqsadda to‘g‘onsiz suv olish inshootlarida, suv bilan birga oqib kelayotgan oqiziq, chiqindilar va cho‘kindilardan himoyalash uchun turli xildagi konstruktiv ko‘rinishga ega bo‘lgan qurilmalardan foydalaniladi.

Oqiziqnlarni tutib qoluvchi to‘siqlar va panjaralar daryodan nasos stansiyasiga suv olinadigan kanal boshiga (suv yon tomondan olinadigan usulda), avankamera oldiga va bevosita so‘ruvchi trubalardan oldin o‘rnatiladi.

Nasos stansiyalariga kanallarda oqib kelayotgan suvdagi oqiziqnlarni tutib

qolish va tozalab olib tashlash ishlari katta mehnat talab qilish bilan birga, murakkab vazifalarni bajarilishini talab qiladi. Taxlillar shuni ko'rsatadiki bu maqsadda foydalanishda bo'lgan uskunalar va qurilmalar oqimni rostlash imkoniyatiga ega bo'lish bilan birga avtomatik boshqaruv tizimiga ega bo'lishi kerak. Ularni loyihalash davrida quyidagi talablarni inobatga olish lozim:

- gidravlik yo'qotishlarning oldini olishi; (panton va to'siqlarning suvni qarshiliklarsiz o'tkazib yuborishi);

-qurilmani suvda o'rnatish qulay, mustahkamligi yuqori, boshqarilishi oson bo'lishi;

- ichiga suv kirib ketmasligi, sozlash va ta'mirlash ishlarining qulay va oson bo'lishi lozim;

- funksional ishonchliligi va samaradorligi yuqori bo'lishi lozim.

Qarshi mashina kanalining 1-NSga suv oladigan kanalning bosh qismiga o'rnatilgan qurilma (zapan) oldida katta miqdorda oqiziqlar tutilib, to'planib qolinganligi sababli, suv to'silib kanalga o'tadigan suvning sathi 0,5-1,2 metrgacha tushib ketgan[9]. Oqiziqnlarni tutib qoluvchi qurilma oldida to'planib qolgan oqiziqnlarni olib tashlash uchun qo'l kuchi sarflangan (4.2 rasm).



1-oqiziqnlarni tutib qoluvchi panton;2-tutib qolingan oqiziqlar.

4.2-rasm. Qarshi magistral kanali 1 nasos stansiyasida

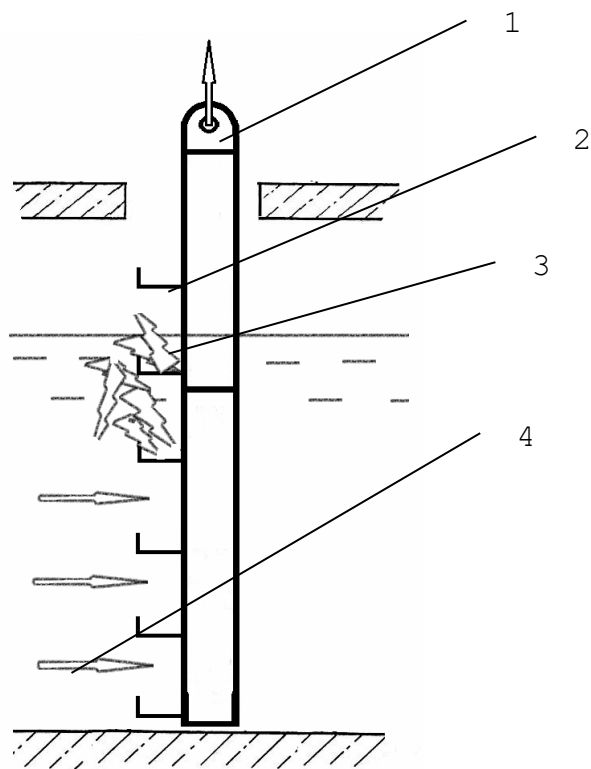
oqizqlarni tutib qolish uchun suzuvchi panton qurilmasi.

Amu-Buxoro -2 nasos stansiyasiga Amudaryodan olinayotgan suv kanal orqali oqib keladi. Oqizqlarni ayniqsa katta o'lchamdagi daraxt shoxlari avankamera oldiga o'rnatilgan oqizqlarni tutib qoluvchi to'siq (panjara) oldida to'planib qolganda oqizqlarni (daraxt shoxlarini) olib tashlash uchun qo'l kuchi sarflanadi.

Nasos stansiyasiga oqib kelayotgan suvdagi oqizqlarni kanal chuqurligi bo'yicha tutib qolish uchun, uchinchi turdagi qurilmalardan foydalaniladi. Bunda kanalga ko'ndalang holatda alohida –alohida seksiyalarga ajratilgan maxsus ilgakli panjara o'rnatadi(4.3-rasm) [10].

Pajaralar oldi tutib qolingani oqizqlar bilan to'lganda, tozalash uchun yuqoriga chiqarib tozalanadilar va yana joyiga tushirib qo'yiladilar. Shu tartibda ilgaklari oqizqlar bilan to'lib qolgan boshqa panjaralarni xam tozalanadilar.

Bu turdagi qurilmalarning kamchiligi, ular tozalash uchun yuqoriga chiqarilganda kanaldagi oqizqlar nasos stansiyasiga o'tib ketadi. Shuning uchun bu qurilma keng tatbiq etilmagan.



1-qurilma asosi; 2- oqizqni ilib chiquvchi ilgaklar; 3-tutib qolingani oqizq; 4-kanaldagi suvning xarakatlanish yo'nalishi.

4.3-rasm. Oqizqlarni tutib qoluvchi maxsus qurilma.

- Nasos stansiyasi suv olish inshootlarini suv bilan birga oqib kelayotgan oqiziqlardan himoyalash muammolari. Oqiziqalar panjaralar oldida to‘planib qoladi va suv sathining panjaralar oldida to‘planib qolishiga, bu esa o‘z navbatida avankamerada suv sathining pasayib ketishiga olib keladi (4.4-rasm) [11];

Amu-Buxoro -1 va Amu-Buxoro -2 nasos stansiyalarida panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqalarni tozalash uchun hozirgi vaqtda foydalanishda bo‘lgan mavjud qurilmalardan foydalanish jarayoni tahlil qilinganda, ular to‘planib qolgan va turli holatda bo‘lgan oqiziqalarni (daraxt shoxlari, poyalari va boshqalar) to‘liq olib tashlash imkoniyatiga ega emasligi aniqlandi.

Oqiziqalar o‘lchamlari (uzunligi, qalinligi) va tarkibi (poya, shox- shabba, ildiz) turli o‘lchamda bo‘lganligi sababli panjara oldida notekis to‘planishi kuzatilgan. Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqalarni qanday xolatda bo‘lishidan qat’iy nazar, ulardan tozalab olib tashlash uchun maxsus qurilmadan foydalanish hozirgi vaqtning dolzarb masalasi bo‘lib hisoblanadi.



1-oqiziqalar ; 2- avankameraga suv kirish yo‘llari

4.4-rasm – Amu-Buxor-2 nasos stansiyasida oqizlarni tutib qoluvchi panjara oldida to‘planishi.

Tozalash qurilmasining parametrlarini asoslashda oqib kelayotgan oqizlarning o‘lchamlarini turi va hajmi katta ahamiyatga ega bo‘lib, uni to‘g‘ri tanlash oqizlarni to‘liq olib tashlashni ta‘minlaydi (4.5-rasm) [12].



1



2

1-qamish poyalari va ildizlar; 2- daraxt poyalari.

4.5-rasm. Nasos stansiyasidagi panjaralar oldidan olib tashlangan oqizlar to‘plami.

Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqizlarni o‘lchamlarini aniqlash uchun tajribalar o‘tkazildi va oqizlarning o‘lchamlari aniqlandi. (4.6-rasm).



4.6-rasm. Oqiziqnlarni tarkibini o'rganish va o'lchamlarini o'lchash uchun tayyorlangan na'munasi.

Ma'lumki nasos stansiyasidagi agregatlar yil davomida doimiy ishlamaydi. Buning asosiy sabablaridan biri Amudaryodan olinayotgan suvning sathi kam bo'lishi bo'lsa, ikkinchi sababi elektr quvvatining yetarli bo'lmasligidir. Bu davrda suvning avankamera oldidagi o'rnatilgan panjaralar oldidan bir xil miqdorda bo'lmasligi sababli oqiziqnlar bir xil to'planmaydi.

Ayrim hollarda suv o'z yo'lini o'zgartirishi natijasida yiqilgan daraxtlarning ham panjara oldiga ko'ndalang va bo'ylama holatda oqib kelishi kuzatildi.

Nasos stansiyalarida olib borilgan kuzatishlar natijasida suv bilan birga oqib kelayotgan oqiziqnlarning o'lchamlari, oqib kelish davri va hajmi to'g'risida quyidagi ma'lumotlar to'plandi.

Oqiziqnlar tarkibi bo'yicha:

Qamish poyasi va ildizi- 53 %

Daraxt shoxlari va ildizlari – 29 %

Boshqalar (jonivorlar, baklashka, latta va har xil mahalliy aholidan chiqqan chiqindilar) – 18 %

Oqiziqnlar tarkibi asosan qamish poyasi, daraxt shoxlari va ildizlaridan tashkil topganligini inobatga olib ularning qalinligi (diametri) bo'yicha o'lchanib o'rtacha o'lchamlari aniqlandi.

Olingan natija 4.1-jadvalda keltirilgan.

Oqiziqnlarning diametrini o'lchab o'rganish natijalari 4.1-jadval.

Qalinligi (diametri) mm.	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	>100
Uchrashi %	12%	25%	24%	15%	14%	10%

Oqiziqqlarni tozalash qurilmasining asosiy parametrlarini asoslashda oqib kelayotgan oqiziqqlarning uzunligini ham inobatga olish kerak.

Shuni hisobga olib oqiziqqlarning uzunligi bo'yicha o'lchamlari ham o'rganildi. Olingan natija 4.2-jadvalda keltirilgan.

Oqiziqqlarning o'lchamlarini o'lchash natijasida olingan ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, oqiziqqlarning asosiy qismining qalinligi 20 mm dan 60 mm gacha (49% gacha) bo'lishi va ularning uzunligi bo'yicha 201mm dan 600 mm gachani eng ko'p uchrashni (57% gacha) tashkil etadi.

Oqiziqqlar uzunligini o'lchab o'rganish natijalari 4.2-jadval.

Uzunligi Mm	0-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	>1000
Uchrashi %	8%	26%	31%	18%	11%	6%

Kuzatishlar natijasida olingan ma'lumotlarning taxlili shuni ko'rsatdiki, panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqqlarni tozalab olib tashlash uchun tozalash qurilmasining parametrlarini to'g'ri tanlash xamda qurilmaning ishlash jarayonini takomillashtirish talab etiladi.

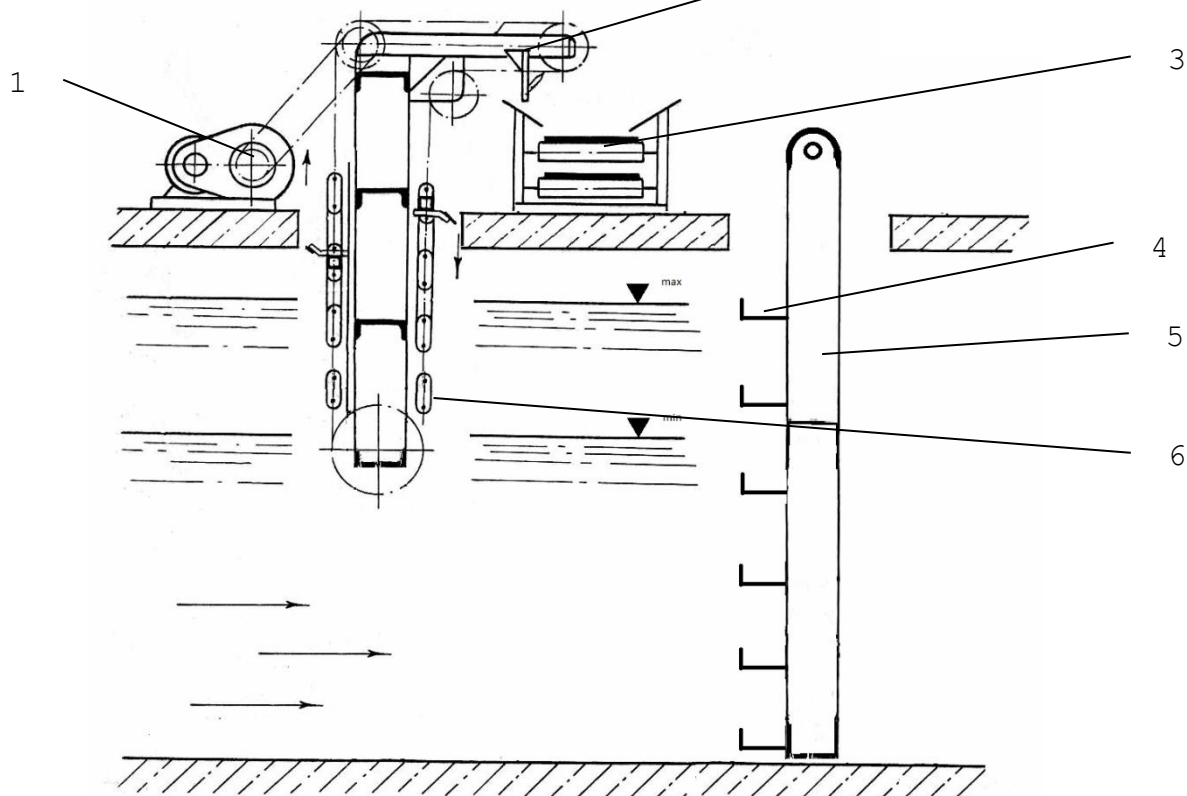
Moskva tabiatni muhofaza qilish instituti olimlari tomonidan taklif etilayotgan suvning tarkibidagi oqiziqqlarni tozalashning ikki bosqichli tizimida, suv bilan birga ma'lum chuqurlikda oqib kelayotgan oqiziqqlarni olib tashlash uchun maxsus aylanuchi ish jihoziga o'rnatilgan ilgichlardan foydalanish tavsiya etiladi. Suv ostidan oqib kelayotgan oqiziqqlar yuqorida aytib o'tilgan usul bilan tozalanadilar(4.7-rasm). Bu

usulni qo'llash suvni to'liq tozalanishini ta'minlamaydi. Chunki ikkinchi bosqichda tutib qolingan oqiziqqlarni tozalab olish uchun, qurilma kanaldan chiqarib olinishi kerak. Bu holatda xam bir qism oqiziqqlar nasos stansiyasiga o'tib

ketadi. Qilingan taxlillar shuni ko'rsatadiki nasos stansiyasiga suv bilan birga oqib kelayotgan oqizlarni to'liq tutib qolib, olib tashlash texnologiyasini va texnikasini takomillashtirish dolzarb muammo bo'lib hisoblanadi.

Nasos agregatning bir maromda ishlash qobiliyatini buzuvchi har qanday oqizlar va suzib keluvchi jismlardan to'liq saqlash uchun suv qabul qiladigan inshootlarning (avankameraning) suv kirish yo'lida oqizlarni ushlab qoluvchi turli xil qurilmalar o'rnatiladi. Suv uzatuvchi nasos stansiyalarida oldindan (dag'al) tozalash uchun metall sterjenlardan tayyorlangan oqizlarni ushlab qoluvchi panjaralar, ya'ni sterjenli panjaralar, keyingi (nozik) tozalash uchun esa to'rlar eng ko'p qo'llaniladi.

Sug'orish tizimlarini qator suv olish uzellarini nazorat qilish natijasida suv qabul qilgichlarda loyiqqa bilan to'silib qolishi hamda suzuvchi oqizlar, yog'och, axlatlarning panjaralar orasida tiqilib qolishi kuzatilgan. O'zbekistonda ayniqsa Amu-Buxor-1, Amu-Buxor-2, Olot, Qorakul va Bek-Yob nasos stansiyalarining avankameralarida bunday xolatlar ko'proq uchrashi kuzatilgan. Oqizlarni bevosita nasos qurilmalariga o'tib borishini oldini olish uchun oqizlarni ushlovchi inshoot mahsus to'siqlar ya'ni panjaralardan foydalaniladi.



1-elektrodvigatel; 2-oqizqlarni uzatuvchi transporter;3-oqizqlarni olib ketuvchi koveyr;4-oqizqlarni olib olish ilgichi; 5-ilgichlar payvandlangan panjara karkasi; 6-oqizqlarni olib chiquvchi konveyr.

4.7-rasm. Suvdagi oqizqlarni uzluksiz tozalashning ikki bosqichli tizimi.

Panjaralar o'rnatilishiga ko'ra ikki guruhga bo'linadilar:

- avankameraga suv kirish yo'liga kurilgan maxsus inshootga o'rnatilganlari;
- avankamera oxiriga so'ruvchi quvirlarning suv kirish qismiga o'rnatilganlari.

Keyingi holda mahsus panjaralar so'ruvchi quvur o'yg'idan kiritib o'rnatiladi.

Amu-Buxor-1, Amu-Buxor-2 nasos stansiyalarida oqizqlarni tutib qolish uchun birinchi turdagi panjaralardan foydalaniladi. Bu nasos stansiyalarida panjaralar kanal o'zaniga ko'ndalang joylashtirilganligi sababli barcha front bo'yicha oqizqlarni tutib qoladi.

Oqizqlarni ushlab qoluvchi qurilmalarni loyixalashda quyidagilar hisobga olinadi:

- suv manbasida suv sathiga nisbatan panjara va turlarning joylashishi;
- suv qabul qiluvchi inshoot tarkibida ularning joylashgan o'rni;
- suv qabul qiluvchi teshigiga kirishda oqim xarakati yo'nalishiga nisbatan holati;
- panjara yoki to'r stvoridagi oqim tezligi;
- oqizqlar bilan tiqilib qolish darajasi va muzlab qolish ehtimolligi;
- samarali tozalash vositalarining qo'llanilishi.

Bunday panjaralar kanal o'zaniga ko'ndalang joylashtiriladi va barcha front bo'yicha oqizqlarni ushlab qoladi. Ushlab qolingani oqizqlar panjaraning barcha fronti bo'yicha joylashib oladi. Uni tozalash uchun mahsus qirg'ich, tirnagich, ilgakli va boshqa ko'rinishdagi qo'zgaluvchi ishchi jixozli mexanizmlar panjarada mahsus o'rnatilishi zarur. Shu bilan birga ushbu mexanizmlar yoki panjaraning barcha fronti bo'ylab uzun bo'lishi yoki panjara bo'ylab ko'chirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Katta xajmdagi qalquvchi moddalarni oqizqlarni tozalovchi panjaralar yordamida ushlab qolib bo'lmaydi, chunki tozalash vaqtida

oqiziqning bitta joyga to'planishi panjaraning boshqa qismi sterjenli oralig'i bo'shlig'idagi chuqurlik bo'ylab tiqilib qoladi.

Ko'p yillik ma'lumotlarning taxliliga ko'ra oqiziqning o'z vaqtida tozalanslik oqibatida nasos stansiyalari panjaralari oldidagi va undan keyingi suv sathining farqi bir va undan ortiq metrgacha yetishi aniqlangan. Buning asosiy sababi panjaralarning oldi tomoni oqiziq bilan to'lib qolishi natijasida suvning to'silib qolishi panjaraning sinishi va oqiziqning o'tib ketishi natijasida nasos qurilmalarining ishdan chiqishiga olib kelishi sodir bo'lgan .

Oqiziqning ushlab qoluvchi panjaralarni chuqur joylashtirish ularni nazorat qilishni, tozalashni va ta'mirlashni qiyinlashtiradi. Shu munosabat bilan nasos stansiyalarining chuqur suv qabul qilgichlarida yechilmaydigan yassi va yoyiq turg'un panjara osti konstruksiyasiga tayanadigan oqiziqning ushlab qoluvchi panjaralar qo'llaniladi. Ushbu konstruksiyalar odatda bir biri bilan temir beton yoki metall ustunlar bilan bog'langan tizimdan va oqim harakati yo'nalishi bo'ylab o'rnatiladigan oqib ketuvchi shakldagi rigellardan tashkil topgan (4.8-rasm).



1-kanaldagi suv; 2-oqiziqning tutib qoluvchi panjara

4.8-rasm Amu-Buxoro-1 nasos stansiyasidagi avankamera oldiga o'rnatilgan oqiziqning tutib qoluvchi panjara.

4.3. Panjaralar oldini tozalash usullari va qurilmalari

Panjaralarni oqiziqlardan samarali tozalash panjaralardan ishonchli foydalanish va eng kam bosim yo'qotilishini ta'minlash uchun katta ahamiyatga ega. Panjaraning ifloslanish tavsifiga bog'lik holda (unga moyoch, torf, suv o'tlari va boshqalarning tushib qolishi) har xil tozalash mexanizmlari va qurilmalari qo'llaniladi:

- greyferlar, cho'michlar;
- mexanik, erkin va yo'naltiruvchi tirmalar.

Panjaralarni tozalash jihozlari odatda stansiyaga o'rnatilgan kranlar yordamida tozalash ishlarini bajaradi. Yirik nasos stansiyalarida panjara fronti bo'ylab xarakatlanadigan maxsus qurilmalar (panjara tozalagichlar) ga o'rnatiladi.

Daryolarda panjaralarning ifloslanishi uzluksiz davom etishi, suvning nasos stansiyasiga oqib kelishida sezilarli suv satxining pasayishini keltirib chiqaradi. Shuni nazarda tutib maxsus oqiziq ushlab qoluvchi inshootning yaratish iqtisodiy maqsadga muvofiq deb qabul qilingan. Bu quyidagi ekspluatatsion imkoniyatlarni ta'minladi:

- agregatning ish tartibiga bog'lik bo'lmagan holda panjaralarni tozalash, ta'mirlash va tekshirish (taftish qilish) imkoniyatiga erishiladi;
- panjaralarni tozalashni vaqt bo'yicha cheklanishi va uni o'tkazish vaqtida agregatni to'xtatib qo'yish zarurat bo'lmaydi.

Panjaradan oqib o'tishda suv oqimining tezligi sezilarli darajada kamayadi, bu esa ifloslanish jadalligini kamaytirdi, panjarani tozalash sharoitini osonlashtirdi va undagi suv o'tishini oshiradi.

Ayrim holatlarda setkaning old tarafiga yig'ilgan iflosliklar, oqiziqalarni tozalab tashlash uchun qo'shimcha qo'l mehnati sarflanadi. Bu sohada hozirgi vaqtgacha bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarini tahlili shuni ko'rsatadiki, to'plangan oqiziqalarni tozalash uchun katta miqdorda og'ir qo'l mehnati sarf qilinadi. O'tkazilgan ilmiy ishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Amu-Buxoro-2 nasos stansiyasida vegetatsiya davrining (may, iyun, iyul oylarida) o'zida nasos stansiyasiga uzatilayotgan suvdagi suzib keluvchi oqiziqalarni tozalash uchun 5318 odam-soat sarflangan.

Oqiziqalar tarkibi asosan o‘rmonchilik mahsulotlari ya’ni daraxt shoxlari va poyalari hamda xodalari (yirik o‘lchamli) bo‘lganligi tufayli ularni suvdan olib tashlash uchun greyfer turidagi ish jixozidan foydalaniladi. Bu qurilma o‘lchami katta bo‘lgan oqiziqalarni ilib olib tozalash imkoniyatiga ega bo‘lib, panjaralar orasiga kirib qolgan va ularga ilinib qolgan mayda oqiziqalarni tozalab olib tashlash imkoniyatiga ega emas. Bizning sharoitda tutib qolingan oqiziqalarni tozalab olib tashlash uchun turli turkumdagi tayyor qurilmalardan foydalanish natijasida ko‘zlangan maqsadga erishib bo‘lmaydi(4.9-rasm).



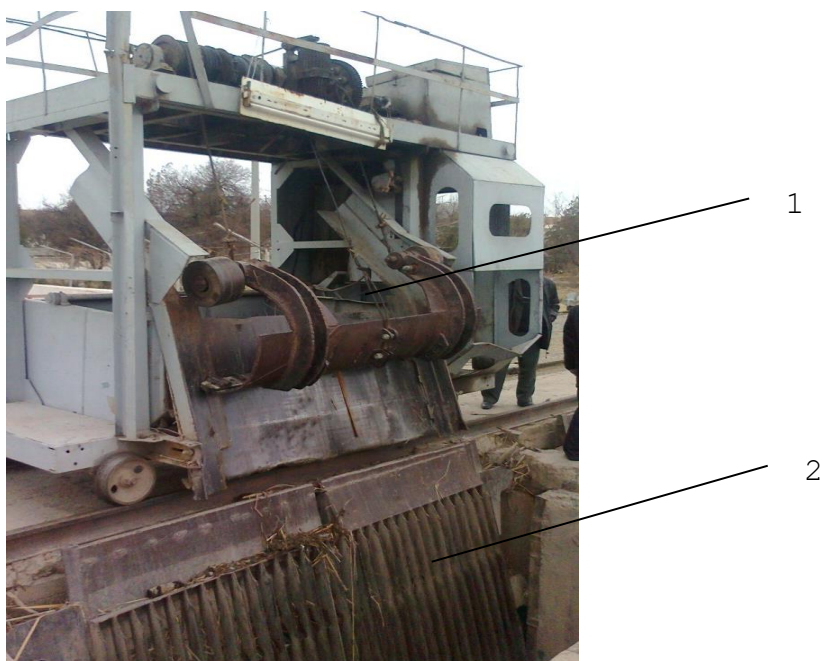
1-suvning avankameraga kirish yo‘li; 2-oqiziqalarni ushlab qoluvchi panjara; 3- oqiziqalarni panjara oldiga to‘planib qolishi.

4.9-rasm Nasos stansiyasidagi avankamera oldida o‘rnatilgan oqiziqalarni tutib qoluvchi panjara.

Ko‘rsatib o‘tilgan kamchiliklarni bartaraf etish, ya’ni nasos stansiyasiga uzatilayotgan suvni oqiziqalardan tozalab o‘tkazish vaqtida oqiziqalarni uning oldida to‘planib qolishini oldini olish uchun TIQXMMda ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi. Ilmiy ishda nasos stansiyasiga suvni mexanik usul bilan tozalash qurilmasi takomillashtirilgan. Bu qurilma quyidagi talablarga javob beradi:

- nasos qurilmasiga uzatilayotgan suvni oqiziqlardan tozalaydi;
- nasos qurilmasining oldida oqiziqni to'planib qolishini oldini oladi ya'ni, ularni qirg'oqqa chiqarib tashlanishini ta'minlaydi;
- qurilma tutib qolingani oqiziqni to'liq olib tashlash uchun qo'l mehnatini talab etmaydi;
- suv sathini qurilma oldida ko'tarilib ketishini oldini oladi;
- konstruktiv tuzilishiga ko'ra sodda, iqtisodiy samaradorligi yuqori.

Hozirgi vaqtda panjaralar oldida tutib qolingani oqiziqni olib tashlash uchun foydalanib kelinayotgan qurilma.(4.10-rasm)



1-qurilmaga urnatilgan oqiziqni olib tashlash qurilmasi;

2- panjara.

4.10-rasm.Amu-Buxoro-2 nasos stansiyasidagi panjaralarni tozalash qurilmasi.

Nasos stansiyalarida panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqni tozalab olib tashlash uchun foydalanib kelinayotgan tozalash qurilmalarining tuzilishi bir-biriga o'xshash bo'lib, ular maxsus o'rnatilgan relsda yuradigan asos qismidan va unga o'rnatilgan oqiziqni olib tashlash ish qurilmasidan xamda uni xarakatga keltiruvchi kuch uzatish tizimidan tuzilgan(4.11-rasm).

Bu qurilmalar yordamida panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqni olib

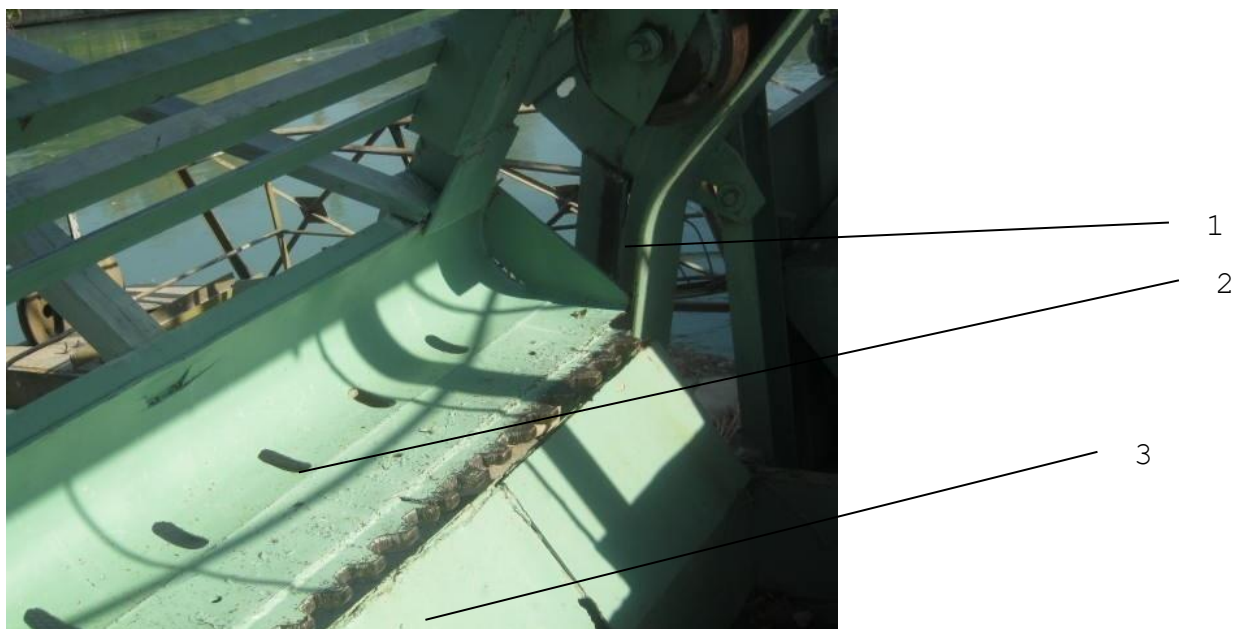
tashlash quyidagicha bajariladi. Boshqarish tizimi yordamida maxsus pastki va yuqori tomonda joylashtirilgan qamrash panjasiga ega bo'lgan qurilma oqizlarni tutib qoladigan panjaralar ustida pastga tushib borish jarayonida ikkinchi maxsus lebedka yordamida qurilmaning qamragichi ochiq holda bo'ladi. Qurilma panjara ustida pastga tushib, oqizlar to'plangan joyga yetib borganda, salt xolatga o'tkaziladi. Qamragich panjaralar oldidagi to'planib qolgan oqizlarni qamrab oladi.

Oqizlarni qamrab olgan qurilma maxsus ko'tarish qurilmasi yordamida yuqoriga olib chiqadi va maxsus chuqurlikka olib borib tashlanadi. Burijar GESida foydalanib kelinayotgan xuddi shu tartib ishlaydigan tozalash qurilmasining boshqa turi faqat ish jihozi bilan farq qiladi(4.12-rasm) .



4.11-rasm – Burijar GESida o'rnatilgan oqizlarni olib tashlash qurilmasining umumiy ko'rinishi.

1- qurilma asosi; 2- ish jihozi; 3-tayanch g'ildiraklari; 4- qamragich.



4.12-rasm – Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqnlarni tozalash qurilmasining ish jihozi.

1 – ish jihozining asosi (ramasi); 2- oqiziqnlarni olib tashlovchi cho‘mich;
3 -cho‘mich tishlari.

Amu-Buxoro-1, Amu-Buxoro-2 nasos stansiyalarida olib borilgan kuzatishlar natijasining taxlili shuni ko‘rsatadiki, panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqnlarni o‘z vaqtida olib tashlash imkoniyati yo‘qligi tufayli oqiziqnlarning himoya panjaralari oldida to‘planib (yig‘ilib) qolishi natijasida suv sathining (panjara oldida va avankamerada) farqi 0,5 – 0,8 m ni tashkil etish xollari yuzaga kelgan.

Panjara oldida suv sathining me‘yoridan ortiq ko‘tarilib ketishi natijasida suv olib keluvchi kanalda to‘plangan suvning bosimi ortib, o‘zanning toshishiga sodir bo‘lgan.

Avankameradagi suv sathining me‘yoridan kam bo‘lishi esa nasos qurilmalarining kavitatsion rejimda ishlaganligi tufayli tez ishdan chiqishga olib kelgan.

Bu holatni bartaraf etish uchun panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqnlarni o‘z vaqtida tozalab turish talab etiladi. Oqiziqnlarni tozalash uchun hozirgi vaqtda foydalanishda bo‘lgan mavjud qurilmalardan foydalanish jarayoni tahlil qilinganda, ular to‘planib qolgan va turli holatda bo‘lgan oqiziqnlarni (daraxt shoxlari va poyalari)

to‘liq olib tashlash imkoniyatiga ega emasligi aniqlandi(4.14-rasm).



4.14-rasm. Amu-Buxoro-1 nasos stansiyasida panjara oldida to‘plangan oqiziqnlarni olib tashlash jarayoni

1 - oqiziq; 2-oqiziqnlarni tutib qoluvchi panjara; 3-oqiziqnlarni ko‘tarib chiqarish qurilmasi; 4-oqiziqnlarni olib ketuvchi qurilma.

Oqiziqnlarni o‘lchamlari (uzunligi, qalinligi) va tarkibi (poya, shoh-shabba, ildiz) bo‘yi turli o‘lchamda bo‘lganligi sababli panjara oldida notekis to‘planadilar.

Panjara oldida tartibsiz (ko‘ndalang, bo‘ylama) to‘planib qolgan oqiziqni to‘liq tozalab olib tashlash imkoniyatiga ega emasligi natijasida, tik joylashgan panjaraning yuzasi daraxt va qamishning mayda ildizlari bilan to‘silib qolishi kuzatilgan (4.15;4.16-rasm).



4.15-rasm – Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziq.

1-oqiziqni ushlab qoluvchi panjara; 2-panjara oldida to‘planib qolgan oqiziq.



4.16-rasm Amu-Buxoro-2 nasos stansiyasida o‘rnatilgan panjaralar oldida oqiziqning to‘planib qolishi.

1-oqiziqni tutib qoluvchi panjara; 2-tutib qolingani oqiziq.

Amu-Buxoro-1 va Amu-Buxoro -2 nasos stansiyalarida o‘tkazilgan kuzatuv ishlari natijasida hozirgi vaqtda nasos stansiyalarida mavjud bo‘lgan oqiziqni tutib qolish va tozalab olib tashlash qurilmalarining ish jarayoni taxlil qilindi. Tozalash qurilmalarining kamchiliklari e‘tiborga olinib, panjaralardagi oqiziqni tozalash

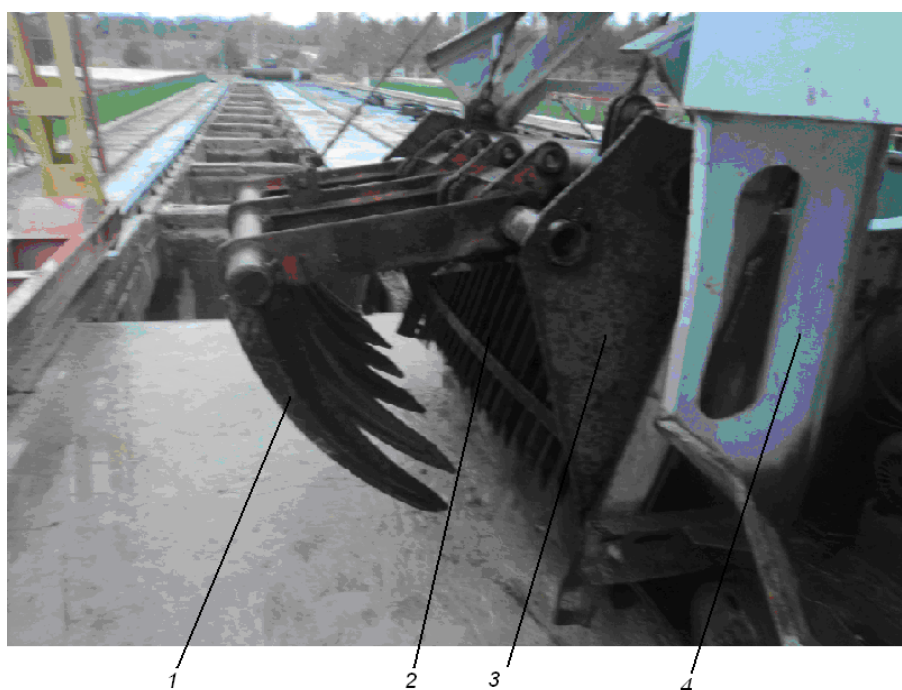
qurilmasini takomillashtirish taklif etildi.

Bu qurilmaning afzallik tomonlaridan biri suvda oqib kelayotgan oqiziqnlarni to'siq-qurilma oldida to'planib qolishini oldini oladi. Bu jarayon oqiziqnlarni suv inshooti yo'nalishi bo'yicha qirg'oqqa chiqarib tashlanishi hisobiga amalga oshiriladi. Bu usul bilan nasosga boruvchi suvdagi oqiziqnlar tozalanganda suvning satxi qurilma oldida ko'tarilib ketishi oldi olinadi va qurilmaga katta kuch tushmaydi, undan foydalanish darajasi oshib buzilish (egilish, qiyshayish) ehtimolligi pasayadi.

4.4 Panjaralar oldida tuplangan oqiziqnlarni tozalab olib tashlash kurilmasidan foydalanish .

Oqiziqnlarni olib tashlash qurilmasi nasos stansiyalariga o'rnatilgan panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqnlarni olib tashlash uchun mo'ljallangan.

Avankameraga o'rnatilgan panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqnlarni olib tashlash uchun ishlab chiqilgan kurilma maxsus xarakatlanuvchi mexanizmga o'rnatilgan bo'lib, u oqiziqnlarni qamrab oluvchi ilgak 1, qovurg'alar-2, kronshteyn-3, xarakatlanuvchi qurilma 4 dan tashkil topgan(4.17-rasm).



4.17-rasm Qurilmani xarakatlantiruvchi qurilmaga o'rnatilgan holati.

1-ilgak, 2-qovurg'alar, 3-kronshteyn, 4-xarakatlanuvchi qurilma.

Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqlarni tozalab olish jarayonida qurilma maxsus temir yo‘lda xarakatlanib borib, oqiziq to‘planib qolgan joyga keladi va panjaralar ustida qurilmani pastga tushiradi. Qurilma g‘ildiraklar yordamida xarakatlanib pastga tushib boradi va to‘plangan oqiziqlarni qamrab olib yuqoriga olib chiqadi(4.18-rasm).



4.18-rasm Oqiziq to‘plamini olib chiqish jarayoni.

1-tayanch g‘ildiragi, 2-olib chiqilayotgan oqiziq to‘plami, 3-qurilma tishlari.

Qurilmaning ishlatish tartibi. Qurilmaning qismlari suv ostida va namlik yuqori bo‘lgan sharoitda ishlashi tufayli ularni shu muxitda ishlashini xisobga olib tayyorlanishi lozim. Panjaralar oldida to‘planib qolgan oqiziqlarni to‘liq olib tashlanishini ta‘minlash uchun qamrash va panjaraga siqilishi inobatga olinishi lozim.

Qurilma maxsus ko‘tarish qurilmasiga po‘lat arqonlar yordamida osib o‘rnatiladi va tayanch g‘ildiraklari yordamida suv panjaralarining oldida erkin

xarakatlanadi. Qurilma rama, tayanch g'ildiraklari, panjaralar oldida to'planib qolgan oqizlarni qamrab ko'tarib olish uchun maxsus tishli qamragichlarga ega bo'lib, panjaralar oldida to'planib qolgan oqizlar uyumidan qamragichning tishlari yordamida oqizlarni ajratib oladi. Tishlar uchlari uchburchak qilib tayyorlangan bo'lib, panjaralar oldida to'plangan oqizlarning ma'lum qatlamini to'liq qamrab olish uchun yuzalarining tekisligi taminlangan. Qamragich tishlari mustahkam payvandlab o'rnatilgan bo'lib, o'z o'qi atrofida erkin aylanish imkoniyatiga ega. Qurilma tishlari bir qator qilib o'rnatilgan bo'lib, ular orasidagi masofa kerakli 300-600 mm o'lchamga (oqizlar o'lchamlariga mos ravishda) rostlanadigan bo'lishi va 1-1,5 tonna miqdoridagi oqizlarni to'liq qamrab olib, ko'tarib olib chiqib ketish imkoniyatiga ega. Qurilma panjaralar oldida erkin tushib chiqishini ta'minlash uchun diametri 300-350 mm va kengligi 250 mm bo'lgan ikkita maxsus g'ildiraklar bilan ta'minlangan. Qurilmaning panjaralar oldida tushib chiqishini ta'minlash uchun xarakatga maxsus lebedkalaridagi po'lat arqonlarga ilinib mahkamlash maqsadida unga maxsus quloqchalar o'rnatilishi kerak. Panjaralar oldida to'plangan oqizlar qatlamini yumshatuvchi va o'qyoysimon panjalarning ramaga mahkamlash kronshteynlari yechib olinadigan bo'lishi va ish organlarini saqlovchi barmoqlar(boltlar)ga ega bo'lishi kerak. Ish organlari va boshqa mexanizmlarni ramaga mahkamlanish konstruksiyasi ishonchli bo'lishi va boltlarni har smenada tortib turilishini talab etmasligi lozim. Mahkamlash boltlari zanglashga qarshi qoplamaga ega bo'lishi kerak.

4.1 jadval. Qurilmada uchraydigan asosiy nosozliklar va ularni bartaraf etish yo'llari

T/r	Nosozliklar	Nosozlik sabablari	Nosozliklarni bartaraf etish yo'llari
1	Qurilma panjaralar ustida bir tekisda pastga tushmayapti	Qurilmaning tayanch g'ildiraklari panjaralar ustida tekis xarakatlanmaydi.	Panjaralar yuzasida xosil bo'lgan siniqlar va notekisliklarni tekislash lozim.

			Tayanch g'ildiraklarining o'z o'qi atrofida tekis va bir xil aylanishini ta'minlash uchun moylash ishlarini bajarish kerak.
2	Oqiziqnlarni to'liq qamrash olib chiqib ketish jarayoni bajarilmayapti	1.Qurilma tishlari oqiziqnlarni to'liq qamrab ololmayapti. 2.Oqiziqnlar panjara qovurg'alari orasiga tiqlib qolgan	1.Oqiziqnlar to'plamini to'liq qamrash uchun ikkinchi chig'irni to'g'ri sozlash lozim. 2.Tiqilib qolgan oqiziqnlarni olib tashlash kerak.
3	Oqiziqnlarning bir qismi panjaralar oldida qolib ketmoqda	Oqiziqnlar panjaralar orasiga tiqlib qolgan	Panjaralar orasiga tiqlib qolgan oqiziqnlarni tozalab olib tashlash kerak.

Qurilmaning ish sifatini nazorat qilish. Panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqnlarni tozalab olib tashlash qurilmasining ish sifati oqiziqnlarni to'liq qamrab olinishi va qamrab olingan oqiziqnlarni qurilma bilan olib ketayotganda tushib qolmasligini ta'minlash bilan belgilanadi. Qurilmaning ish sifatiga qo'yilgan texnik talablar orasida oqiziqnlar panjaralar oldida qanday xolatda joylashganidan qat'iy nazar (ko'ndalang, bo'ylama) qamrab olib chiqib ketilishini ta'minlash muhim hisoblanadi. Oqiziqnlarni tozalab olib tashlanishi nazorat qilinib aniqlanadi.

Tozalangan panjaralar oldida suvning to'silib qolinish holati bo'lmasligi lozim. Bu holat panjaraning oldida va panjaradan keyin suv sathining bir xil bo'lishi bilan belgilanadi.

Qurilmaga texnik xizmat ko'rsatishlarini o'tkazish. Qurilmaning texnik

ko'rsatishlarini o'z muddatida o'tkazish hamda yuz bergan nosozliklarni bartaraf etib borish ish ko'rsatkichlarini talab darajasida bo'lishini ta'minlaydi.

Har kuni ish boshlanishidan oldin qurilma maxsus biriktirilgan xodim xaydovchi tomonidan ko'rikdan o'tkazilishi, uning kerakli joylari moylanishi, aniqlangan nosozliklari darhol bartaraf etilishi lozim.

Murakkab bo'lmagan nosozliklar to'g'ridan-to'g'ri qurilmaga osilgan xolatda bartaraf etilishi lozim. Buning uchun qurilma xaydovchisi kerakli ehtiyot qismlar va materiallar bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

Murakkab va ko'p vaqt talab qiluvchi nosozliklarni tuzatish qurilmani nasos stansiyasining ta'mirlash sexida amalga oshirilishi lozim.

Agregatni ishlatish uchun ko'rsatmalar va undan foydalanishda xavfsizlik qoidalari. Oqiziqnlarni tozalash agregatida maxsus komissiya tomonidan imtixonidan

o'tgan va ruxsatnomaga ega bo'lgan mutaxassisga ishlashga ruxsat etiladi. Oqiziqnlarni tozalash agregati mashinisti oldiga quyidagi vazifalar qo'yiladi:

- oldingi smenadagi mashinistdan mashinaning sozligi, texnik xolati undan kamchiliklari bor-yo'qligini, kanalda panjaralar oldida oqiziqnlar to'planib qolgan holatlari haqida ma'lumotlarni olib, navbatchi muxandisga axborot berib ishni boshlash;

- smena davomida mashinist oqiziqnlarni olib tashlash agregatining sozligini ta'minlab, panjaralar oldida to'planib qolgan oqiziqnlarni olib tashlanishini ta'minlash;

- oqiziqnlarni olib tashlash agregati mashinisti texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda ish olib borishlari talab qilinadi, ya'ni agregatda ishlaganda rezina etik, rezina kovrikda qo'lga rezina qo'lqop kiygan holda ishlash.

Oqiziqnlarni tozalash mashinistiga quyidagi xollarda ishlash taqiqlanadi:

- ishlash uchun berilgan ruxsatnoma muddati tugagan holatda;

- elektr kismlarida nosozlik kuzatilganda;

- xarakatga keltirish tizimida nosozliklar kuzatilsa;

- nokulay obi-havo sharoitida;

- boshqaruv tizimda nosozliklar aniqlangan holatda;

- suv tarkibida o‘lchamlari katta, xajmdor oqiziqalar oqib kelganda;
- nosoz agregatdan foydalanish taqiqlanadi.

Mashinist kuyidagilarga rioya qilishi shart:

- ish vaqti kun tartibiga va intizomiga;
- nasos stansiyasi boshlig‘i va boshliq o‘rinbosari va navbatchi muxandis xodimlarining ko‘rsatmalariga;
- ish joyining toza va xavfsizligini ta‘minlashga;
- yongin xavfsizligi konun- koidalariga.

Ish vaqtida agregat ustiga chiqish va uni roslash qat‘iyan man etiladi.

To‘xtab turgan tozalash agregati va unga o‘rnatilgan qurilma atrofida dam olish mumkin emas.

Agregat bilan xarakatlanayotgan vaqtda keskin to‘xtashga va to‘satdan xarakatlanishga yo‘l qo‘ymaslik kerak.

Agregatni xarakatga keltirib yurib ketayotganda unga texnik qarov o‘tkazish va ish tishlarini tozalash man etiladi.

Qurilmani agregatdan ajratmay turib uni tagiga kirib ta‘mirlashga ruxsat etilmaydi.

Agregat bilan xarakatlanayotgan vaqtda qurilma qismlari osti va xarakatlanish yo‘nalishida turish man etiladi.

Tunda ishlaganda agregatga maxsus yoritish chiroqlari o‘rnatilgan bo‘lishi va ular panjaralar oldini aniq yoritib oqiziqalarni qamralish jarayonini ko‘rsatib turilishini ta‘minlashi lozim.

4.5 Zatvorlarni ishlatish va ularga qo‘yilgan talablar.

Yirik nasos stansiyalarida so‘ruvchi quvurlarga kerakli vaqtda suvni kirishini ta‘minlash uchun tekis zatvorlardan foydalaniladi. Zatvorlar nasos stansiyasi binosiga so‘ruvchi quvurlar oldiga o‘rnatiladi(4.19- rasm). Bu zatvorlar maxsus yuk ko‘tarish kranlari yordamida yuqoriga ko‘tarilib suv yo‘li ochiladi va so‘ruvchi quvurlarga suv kiradi. Zatvorlar maxsus yo‘lakchadan yuqoriga

chiqarilib suv yo‘li ochiladi yoki pastga tushirilib suv yo‘li yopiladi. Ostonaga o‘rnatilgandan so‘ng u yoni va tubidagi zichlagichlari yordamida suvni o‘tib ketmasligini ta‘minlaydi. Ularning bir necha turlari mavjud bo‘lib, texnik talab bo‘yicha gorizantal va vertikal yo‘nalishda qiyshaymagan, deformatsiyalanmagan va suv yo‘lini yopish yoki ochish davrida ilinib qolinmasdan, tegmasdan, tekis harakatlengadigan, bo‘ladi. Yurish qismi, tutashmalari, zanjirlari, uzatmalari, tormozlari, ilgichlari o‘z vaqtida tuzatilib, ishqalanadigan qismlari moylanib turiladi.

Suvni to‘liq yopilishini ta‘minlash uchun texnik qarov o‘tkazish vaqtida tayanch-harakat qismlari, izlar va zatvorlar muntazam ravishda iflosliklar, oqiziqalar mexanik jismlardan tozalab turiladi.

Nazorat-tekshirish ishlarini o‘tkazish vaqtida quyidagilarga alohida ahamiyat beriladi:

- harakatlanish davrida tortish tushirish tizimining ishonchligiga;
- birlashtirilgan va payvandlangan birikmalar holatiga;



4.19- rasm. Yassi zatvorni ko‘tarib olish jarayoni

- trosslar, tortuvchi zanjirlar, bloklar, ishqalanadigan qismlar holatiga;
- zichlagich-rezina va metallning holatiga;
- zatvorning podshipniklardagi valining tayanch holatiga;
- zatvorni yuk ko'taruvchi qismlari holatiga;
- yuzalarda korroziyani paydo bo'lishiga;
- ko'tarish mexanizmini elektrprivoddan qo'l bilan boshqarishga o'tkazishda uzadigan, blokirovka qiladigan qurilma holatiga;
- kojuxlar va lebedkalar barabanidagi po'lat arqonlarini yopib tekislash sifatiga.

Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarini olib borish davrida quyidagi ishlar bajariladi:

- yuzalardagi eski moylari kerosin bilan yuviladi va yangitdan moylanadi;
- yuzalardagi zangalash va yedirilish miqdori metall qoplama qalinligidan 10% dan ko'p bo'lsa, ularni almashtirish yoki kapital ta'mirlash masalasi ko'rib chiqiladi;
- zanglagan metall yuzalari tozalanib, bo'yoq bilan bo'yaladi;
- zanglagan va korroziyaga uchragan, zichlagichlarni qotiruvchi boltlari almashtiriladi;
- ortiqcha kuch ta'sirida joyidan ko'chgan va oraliq tirqishlari ochilib qolgan yuzalar payvandlanib qaytadan mahkamlanadi;
- zichlagich rezinaning yopishtirilgan yuzalari nazorat qilinib, mahalliy ajralgan joylari bo'lsa, po'latli, rezinali yoki moyochdan pona to'shamalar qo'yiladi va suvning sizib o'tishining oldi olinadi. Qo'shimcha qo'yilayotgan zichlagich materiallar elastik bo'lishi lozim, yoriqlari bo'lmasligi kerak, aks holda ular almashtiriladi;
- tayanch-harakat qurilmasining g'ildiragining erkin harakatlanishini ta'minlash uchun sozlash va moylash ishlari bajariladi;
- g'ildiraklar aylanmasa yoki qiyin aylansa, ta'mirlanadi ko'tarib tushirish mexanizmlarining ishdan chiqqan va nosoz holatga kelgan qismlari ta'mirlanadi yoki almashtiriladi;
- aylanadigan qismlar bilan kontaktda bo'lgan tirgak va barmoqchalar, vintlar,

vallar va boshqa elementlar teshiklarining yeyilish darajasi loyiha hujjatlarining chizmalarida ko'rsatilgan o'lchamlardan o'zgargan bo'lsa ta'mirlanadi yoki almashtiriladi;

-zanjirlarni zatvorlarga va po'lat arqonlarga qotirish joyi deformatsiyaga uchramagan, qiyshaymagan, shikastlanmagan bo'lishi lozim, aks holda ular almashtiriladi;

-uzunlik bo'yicha po'lat arqon o'ramining har bir qadamida o'ramning 3% dan ko'p bo'lmagan simlari uzilishiga yo'l qo'yiladi. Agar po'lat arqon ko'p yeyilgan bo'lsa, u yangisiga almashtiriladi. Barcha po'lat arqonlar konsistent moy bilan moylanadi.

Mexanik jihozlarni ishlatish ko'rsatmalariga muvofiq muntazam ravishda sharnirlardagi moy almashtirilib turiladi. Kuzgi-qishqi davrda, ya'ni zatvorlarni bir qismi amalda ishlatilmagan davrda sharnirlar konservatsiya qilib qo'yiladi, bu bilan ular tashqi ta'sirlardan himoyalanaadi. Zatvorning tayanch konstruksiyalari qiyshayib qolishining oldini olish uchun tayanch sharnirlar o'z vaqtida markazlashtiriladi. Inshoot ishga tushirilishi oldidan sharnirlar ochiladi, ishqalanadigan sirtlari diqqat bilan tozalanadi va moylanadi. Zatvorlar har kuni diqqat bilan tozalanadi va lozim bo'lganda korroziyaga qarshi hamda sirtini o'sishiga qarshi bo'yoq qilinadi.

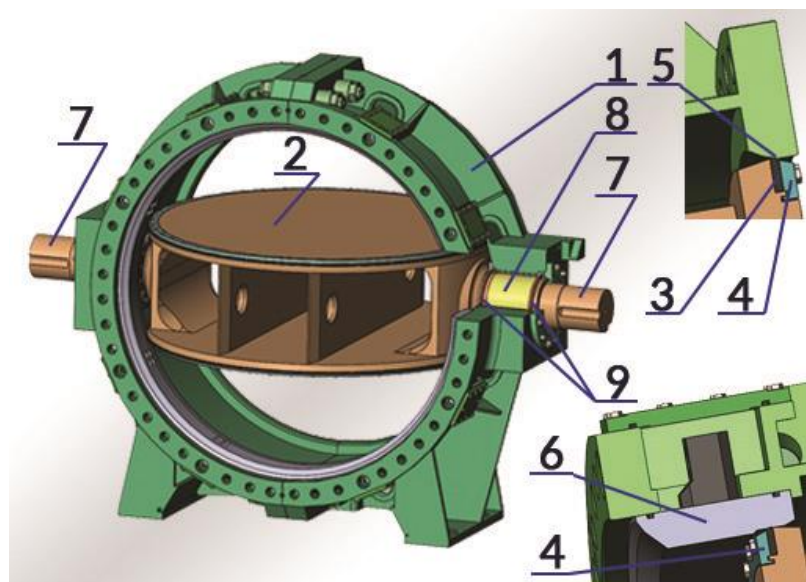


4.20-rasm. Zichlagichlari ta'mirlangan yassi suv darvozasi

1-suv darvozasining yassi yuzasi; 2- rezina zichlagich; 3- rezina zichlagichni zichlash konturi; 4-ko'ndalang va bo'ylama balkalar.

Ayrim holatlarda, suvda bo'lgan qattiq yuzalarda, shu jumladan mexanik jihozlarning temirdan tayyorlangan yuzalarida tub oldi muzlashi hosil bo'ladi. Zatvorlar qoplamalarida qishda pastki tomondan muz yopishib qoladi. Zatvorlar kuchli muzlaganda ularni ko'tarish qiyinlashadi, ba'zan ko'tarishni iloji bo'lmaydi. Bu holatda zatvor muzdan tozalanib, beton sirtlarga zich o'tirishini ta'minlash lozim. Muz hosil bo'lishining oldini olish uchun ko'p holatlarda qismlarini isitish usulidan foydalaniladi.

So'ruvchi va bosimli quvurlardagi zatvorlar. Nasos qurilmalarining so'ruvchi va naporli quvurlarga diskli zatvorlar o'rnatiladi(4.19-rasm). So'ruvchi quvurlardagi o'rnatilgan zatvorlarning vazifasi nasos qurilmalariga suvni kerakli sarfini o'tishini ta'minlash yoki nasos qurilmalari ishlamay turganda suvni o'tkazmaslikni ta'minlash uchun xizmat qiladi. Naporli quvurlarga o'rnatilgan zatvorlarning vazifasi, nasos agregati yordamida uzatilayotgan suvni naporli quvurlarga o'tkazish va nasos agregati to'xtatilgan vaqtda, naporli quvurdagi suvni orqaga harakatlanishini oldini olib, berkitish vazifasini bajaradi.



1-zatvor g'ilofi; 2- disk; 3-diskning zichlagichi; 4-siqiluvchi sektor; 5- aylanma belbog'; 6-suriladigan zichlagich; 7- sapfa; 8-podshipnik; 9- podshipnik zichlagichi.

4.21-rasm. Diskli zatvorlarning umumiy ko'rinishi

Zatvorlarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- quvurlarga suvni qarshiliklarsiz kirib borib, erkin harakatlanishini ta'minlashi;
- nasos qurilmasi to'xtatilganda quvurga suvni kirishini va harakatlanishini oldini olishi;
- avariya holatlari sodir bo'lganda yoki nasos agregatlari to'satdan to'htatilganda avtomatik ravishda suv yo'lini to'silishini ta'minlash;
- nasos agregatlari to'xtatilganda yoki ta'milash vaqtlarida suvni sizib o'tmasligini ta'minlashi va quvurda suvning xarakatlanishini to'xtatishi;
- suv yo'lini berkitish vaqtida gidravlik zarblarning bartarf etilishini ta'minlashi.

Yirik nasos stansiyalarida quvurlarda suv yo'lini ochish yoki avariya sodir bo'lganda tezlik bilan suv yo'lini berkitish uchun zatvorlarni boshqarishning quyidagi usullaridan foydalaniladi:

- mexanik tizim yordamida;
- gidravlik tizim yordamida;



1-naporli quvur; 2-diskli zatvor; 3-zatvorni boshqarish yelkasi; 4-gidrosilindr.

4.22-rasm. Naporli quvurda o‘rnatilgan zatvorni gidravlik boshqarish tizimi

Quvurlar o‘rnatilgan diskli zatvor holatini o‘zgartirish va suv yo‘lini ochish yoki yopishni ta‘minlash uchun avtomatik boshqaruv tizimi o‘rnatilgan. Avariya holatlarida suv yo‘lini tez berkitilishini ta‘minlash uchun avtomatik boshqaruv tizimi xizmat qiladi. Avtomatik boshqaruv tizimi nasos agregatining boshqaruv tizimlari bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lib, parametrlar o‘zgarganda gidravlik yoki elektr tizimlari yordamida zatvor holati o‘zgartiriladi va suv yo‘li berkitiladi(4.22-rasm).

Zatvorlar o‘rnatilgan so‘ng zichlagichlar sifati germetiklikka sinab ko‘riladi. Sinash naporining miqdori ish naporidan 1,25 marta katta bosimiga sinaladi. Zadvijkalar har chorakda kamida 1 marta yopish zichligiga tekshiriladi, yiliga bir marta yuvib tozalanadi, 5 yilga kamida bir marta ta‘mirlash uchun ochiladi. Bu talablarni bajarilishini ta‘minlash uchun zatvorlarni doimiy nazorat qilish va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarini bajarish talab etiladi.

4.6 Yuk ko‘tarish–tashish mexanizmlarini ishlatish.

Nasos stansiyalariga kelayotgan suv sarfini o‘zgartirish, kerakli miqdorda bo‘lishini ta‘minlash uchun xar bir gidrotexnik inshootdagi darvozalar va zatvorlarning holatini o‘zgartirish uchun yuk ko‘tarish-tushirish qurilmalaridan foydalaniladi. Yuk ko‘tarish qurilmalari deganda minora kranlar, portal kranlar, ko‘priksimon kranlar, xarrak kranlar, strelali kranlar kabelli kranlar va ishlash jarayonida ko‘chmas asosga o‘rnatiladigan boshqa kranlar, elektr tallar.

Nasos stansiya binosi ichida nasoslarni, elektrodvigatellarni va yordamchi jixozlarni o‘rnatish, tashish va montaj qilish, zatvorlar, panjaralar hamda oqiziqlarni tutib qoluvchi qurilmalarni ko‘tarish uchun o‘rnatiladi. Agar yuk og‘irligi 1 tonnagacha bo‘lsa, balkaga o‘rnatilgan tal qo‘llaniladi (4.23-rasm). Yukning og‘irligi 1-5 tonna bo‘lsa, osilgan kranlar qo‘llaniladi. Agar yuk og‘irligi 5-50 tonna bo‘lsa, ko‘prik kranlar qo‘llaniladi (4.24-rasm).



4.23-rasm. Bir tonnagacha yuk ko‘tarish uchun kran balka.

Bu mexanizm va qurilmalarni ishlatish tartibi ularni tayyorlovchi –zavodlardan olingan pasportlar, xizmat ko‘rsatish hamda ishlatish bo‘yicha ko‘rsatmalarda beriladi. Bu mexanizm va qurilmalarni soha bo‘yicha ma‘lumotga ega bo‘lgan mo‘taxassislar boshqaradi. Ko‘tarish-tushirish, tashish ishlarini bajarish vaqtida xar

bir mexanizning soz holatda bo'lishini ta'minlash talab etiladi.

Xar bir nasos stansiyasida mahalliy sharoitlarni inobatga olgan holda yuk ko'tarish qurilmalarini ishlatishga oid namunaviy yo'riqnoma yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlar uchun lavozim yo'riqnomalarini ishlab chiqishlari va tasdiqlashlari zarur.



1-kran asosi; 2- yuk ko'tarish ilgichi.

4.24-rasm. 20 tonnagacha yuk ko'tarish uchun o'rnatilgan ko'prik krani



A)



B)

4.25-rasm. Nasos g'ilofini va ishchi g'ildiraklarini kran yordamida ko'tarish.

Mexanizmning yuk ko'tarish quvvati quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_{kr} \geq (G_{nas} , G_{dv}) + 0,1 (G_{nas} , G_{dv})$$

Formulaga ko'ra nasos yoki elektrodvigatellardan qaysi biri og'ir bo'lsa, uning og'irligi bo'yicha yuk ko'tarish mexanizm tanlanadi.

Yuk ko'tarish mexanizmlari ishlatilayotganda yurishining bir tekis silliqligi, xarakatlanish qismining mustahkamligi va qarshiliklarsiz xarakatlanishini ta'minlash, xarakatga keltiruvchi qismlar jumladan reduktorlar himoyalangan, moy vannalari nazorat qilish tizimi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Podshipniklar va moyning harorati 65⁰S dan oshganda mexanizmlarni ishlashiga yo'l qo'yilmaydi.

Yuk ko'tarish mexanizmlarini tekshirishda moylash tizimi (podshipniklar, reduktorlar vannalaridagi moy sarfi va sathi va sh.o'), po'lat arqonlar holati va ularni barabanga o'ralishi, tormoz tizimi sozligi nazoratdan o'tkaziladi. Mexanizmlarni ta'mirlash elektr dvigatellar uzatmalaridagi tokni o'chirib (uzib) qo'yib amalga oshiriladi.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarga qo'yiladigan talablar va ularning ish faoliyatini tashkil etish. Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarning bilimlarini sinash Mehnat muhofazasi bo'yicha

o'qishlarni tashkil qilish va bilimlarni sinash to'g'risidagi namunaviy nizomga muvofiq amalga oshiriladi.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlar Mehnat muhofazasi bo'yicha o'qishlarni tashkil qilish va bilimlarni sinash to'g'risidagi namunaviy nizomga muvofiq sinovdan o'tgan shaxslar nasos stansiyasi va yuqori tashkilot rahbari buyrug'i bilan tayinlanadi. Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarning soni va tarkibi tashkilotda mavjud bo'lgan yuk ko'tarish qurilmalarining soni va ularni ishlatish sharoitini hisobga olgan holda tashkilot rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim ta'tilda bo'lganida, xizmat safariga ketganida, betob bo'lganida yoki boshqa holatlarida uning vazifasini bajarish tegishli malakaga ega bo'lgan boshqa muhandis-texnik xodimga buyruq orqali yuklatilishi zarur.

Yuk ko'tarish qurilmalarini ishlatadigan va soz holatiga javobgar xodimlar quyidagi talablarni bajarishlari shart:

- yuk ko'tarish qurilmalarining tuzilishi va xavfsiz ishlatish qoidalarini;
- “Iste'molchilarning elektr qurilmalaridan texnik foydalanish qoidalari” va “Iste'molchilarning elektr qurilmalaridan foydalanishda texnika xavfsizligi qoidalari”ni;
- yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim uchun lavozim yo'riqnomasida belgilangan huquq va majburiyatlarni;
- yuk ko'tarish qurilmalarining konstruksiyasini, ularning vazifalari, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni o'tkazish uchun zarur bo'lgan hajmdagi ta'mirlash uskunalari, mexanizmlar va qismlarning ta'mirlash ishlarini;
- yuk ko'tarish qurilmalarini ishlatish bo'yicha qo'llanmalarda bayon qilingan talablarni, aynan uzal va mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash muddatlarini, metall-konstruksiyalardagi gidrotizim uzellarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan nosozliklarini va xavfsizlik asboblarini tekshirish usullarini, tormozlarni tartiblash, tez yeyiladigan va alqurilmadigan detallar ro'yxatini va

ularning ishdan chiqishidagi ruxsat etilgan yemirilishlarni, kapital ta'mirlashga yuborish uchun yuk ko'tarish qurilmalarining chegaraviy holati mezonlarini;
-yuk ko'tarish qurilmalarini ishlab chiqargan korxonaga bergan ishlatishga oid yo'riqnomalar talablarini;
-yuk ko'tarish qurilmalariga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar uchun ishlab chiqarish yo'riqnomalarini;
-amaldagi boshqa tegishli normativ xujjatlarni.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarning vazifalari, huquq va javobgarligi. Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim quyidagi vazifalarni bajarishlari lozim:

-aniqlangan nosozliklarni o'z vaqtida bartaraf qilinishini, davriy ko'rikdan o'tish jurnalining nazoratini, jadvalda o'rnatilgan muddatda ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishni, davriy tekshirish yo'li bilan yechib olinadigan yuk ilgich va moslamalarni soz holatini shaxsan o'zi tomonidan muntazam tekshirilishini;

-yuklatilgan ma'suliyatni bajarish, hamda xizmat ko'rsatayotgan xodimlarga yo'l-yo'riq berib, bilimlarini davriy tekshirish uchun yetarli mahoratga ega bo'lgan yuk ko'tarish qurilmalariga xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga o'rgatilgan tegishli guvohnoma olgan shaxslar yordamida amalga oshirishni;

-yuk ko'tarish qurilmalariga xizmat ko'rsatish bo'yicha ishlab chiqarish yo'riqnomalar talablarini ta'minlanishini va yuk ko'tarish qurilmasi mashinisti tomonidan bajarilishining nazoratini;

yuk ko'tarish qurilmalarini o'z vaqtida texnik ko'rikdan o'tkazishga va zarur guvohnomalar olishga tayyorlash va me'yoriy xizmat muddatini o'tagan yuk ko'tarish qurilmalarini tekshirishga tayyorlashni;

yuk ko'tarish qurilmalarini jadvalga asosan ta'mirlashga chiqarishni;

yechiladigan yuk ko'tarish moslamalari va qurilmalar, yuk ko'tarish qurilmalarga doir texnik hujjatlar va pasportlarning saqlanishini va shuningdek, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning bilimlarini davriy tekshirish jurnalini to'g'ri rasmiylashtirilishini;

-yuk ko'tarish qurilmalarini xavfsiz ishlatish ustidan nazorat qiluvchi organlarning farmoyishlarini bajarilishini.

Yuk ko'tarish qurilmalarni soz holatiga javobgar xodim, ta'mirlashdan chiqqan yoki yangidan tiklangan yuk ko'tarish qurilmalarini faqat texnik ko'rik o'tkazilgandan so'nggina ishlatishga ruxsat beradi.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim, yuk ko'tarish qurilmalari konstruksiyasi yoki tuzilishidagi nosozliklarni aniqlaganda va bu xavfsizlik talablarining buzilishiga olib keladigan holatlarda, ularni ishlatishni to'xtatishi, aniqlangan kamchilik to'g'risida nasos stansiyasi rahbariyatiga xabar berishi lozim.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim yuk ko'tarish qurilmalarini texnik ko'rikdan o'tkazishda, me'yoriy xizmat muddatini o'ta bo'lgan yuk ko'tarish qurilmalarini tekshirishda va boshqa nazorat organlari tomonidan o'tkaziladigan tekshiruvlarda ishtirok etishi kerak.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim qurilmani texnik ko'rikka tayyorlashi lozim; bunda uning mexanizmlari, xavfsizlikni ta'minlovchi asboblari, tormozlari, boshqaruv apparatlari, gidrotarmoqlarining uzellari, yoritgichlari, signalizatsiyalarning ishlashi tekshiriladi. Agar yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimga yuk ko'tarish qurilmalarning mexanizmlarini va ayrim qismlarini uning to'la texnik guvohlik berilishigacha ko'rikdan o'tkazish topshirilsa, unda to'liq guvohlik berishda, u quyidagilarni tekshirishi lozim:

-metallkonstruksiyalar, payvandli, boltli, parchinlanib ulangan joylar (yoriqlar, deformatsiya yo'qligini, korroziya va boshqa nuqsonlar oqibatida detallar devorining yeyilishi), shuningdek, kabinalar, narvonlar, maydonchalar va to'siqlar holatini;

-ilgaklar, bloklar, barabanlar, tormoz elementlari holatini;

-arqonlar va ularning mahkamlanish holatini;

-ballast va posongi vaznining pasportda ko'rsatilgan qiymatlariga to'g'ri kelishini.

Ko'rik va tekshiruv natijalari yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim va boshqa ishtirokchilar tomonidan imzolangan dalolatnoma orqali rasmiylashtirilishi kerak.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim ko'tarib turuvchi va tortib turuvchi qanot va po'lat arqonlarini, eskirgan tortma arqonlarni almashtirishda quyidagilarga e'tibor berishi shart:

- pasportdagi ma'lumotlarga muvofiq arqon tanlashga;
- arqon uchining mahkamlanganligini va zaxirasining to'g'riligini tekshirishga;
- ishchi yuk bilan arqonni tortib tekshirishdan o'tkazishga;
- bajarilgan ish to'g'risida yuk ko'tarish qurilmalarining pasportiga ma'lumotlarni yozib qo'yishga.

Agarda yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim zimmasiga qurilmalar va yuk ko'tarish moslamalarini soz holatda saqlash bo'yicha ma'suliyat yuklatilgan bo'lsa, unda u o'rnatilgan muddatda ularni davriy ko'rikdan o'tkazishi va ta'mirlashi shart.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim yuk ko'tarish qurilmalariga xizmat ko'rsatish vazifasi yuklatilgan ishchilar o'rtasidagi quyidagi tartibni o'rnatishi lozim: yuk ko'tarish mashinistlari, chilangarlar, xavfsizlik asboblarini sozlovchilar, ularga topshirilgan uskunalarni ishga layoqatligini tekshirishlari va ko'rib chiqish yo'li bilan ularni soz holatda ushlab turishlari lozim. Yuk ko'tarish mashinistlari ish boshlashdan oldin yuk ko'tarish qurilmalarini ko'rikdan o'tkazishlari lozim. Buning uchun ularga tegishli vaqt ajratilgan bo'lishi zarur. Yuk ko'tarish qurilmalarini tekshirish va ko'rik natijalari vaxta jurnaliga yozib qo'yilishi kerak.

Ish boshlashdan oldin yuk ko'tarish mashinistlariga yo'l-yo'riq ko'rsatishda quyidagilarga alohida e'tibor qaratish lozim:

- baxtsiz hodisalarga sabab bo'ladigan yuk ko'tarish qurilmalarini xarakatlanuvchi qismlariga (baraban, val, tishli uzatma va sh.o'lar), yaqinlashish xavfli bo'lgan joylarda to'siqlarning mavjudligi va sozligiga;
- asboblar va xavfsizlik qurilmalarining soz ishlashiga;

- yuk ko‘tarish qurilmalarining metallkonstruksiyalari, po‘lat arqonlar, barabanlar, bloklar, tormozlar holatiga, moylash-sovo‘tish suyuqliklarining holatiga va sathiga; smenani topshirish va qabul qilishdagi o‘rnatilgan tartibiga rioya qilinishiga;
- qoidada ko‘zda to‘tilgan holatlardagi naryad-ruxsatnoma talablarining aniq bajarilishiga;
- yurish qismlari holatiga;
- yuk ko‘tarish qurilmalariga ortiqcha yuk ortishga yo‘l qo‘ymaslikka;
- yuk ko‘tarish qurilmalaridan ketganda yoki ish tugaganda kabina eshigini berkitish zarurligiga;
- ishlayotgan yuk ko‘tarish qurilmalari yaqinida va joyi o‘zgartirilayotgan yuk tagida odamlar bo‘lishi mumkin emasligiga;
- yuklarning massasi va tafsilotiga ko‘ra, yechib olinadigan yuk ushlovchi moslamalarni qo‘llanilishi va yuklarni ilish usullariga yuk iluvchilarni rioya qilishlari zarurligiga;
- yuk ko‘tarish qurilmalari ishlayotgan paytda qo‘llanmadagi ko‘rsatmaga rioya qilishga.

Yuk ko‘tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim quyidagilarni bajarishi shart:

- yuk ko‘tarish mashinistlarini vaxta jurnali bilan ta‘minlash;
- yuk ko‘tarish qurilmalarida navbatdagi sinash sanasi va yuk ko‘tara olishi, ro‘yxatga olish raqami ko‘rsatilgan belgilar shuningdek, ogohlantiruvchi yozuvlar va plakatlar mavjudligini ta‘minlashga;
- yuk ko‘tarish qurilmalarini ishlash uchun uchastkalarga faqat talabnoma asosida yuborishga, talabnomada ishlab turgan yuk ko‘tarish qurilmalari yoki elektr uzatish tarmoqlari mavjudligi to‘g‘risidagi ma‘lumot, ishlar turi yuk iluvchilar va yuk ko‘tarish qurilmalari bilan xavfsiz ish olib borishga javobgar shaxs familiyalari va guvohnoma raqami ko‘rsatilgan bo‘lishi lozim.
- yuk ko‘tarish qurilmalari ishini motosoatlar hisobida olib borishga.

Yuk ko‘tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim quyidagi paytlarda ularni ishlashiga ruxsat bermasligi kerak:

-yuk ko'tarish qurilmalarining metallkonstruksiyalarida yoki mexanizmlari detallarida xavfli nuqsonlar mavjudligida (yoriq, qiyshayish, devorlari yupqalanishi va boshq.);

-metallkonstruksiyada yoki mexanizmlar detallari birikmasidagi mahkamlagichlarning bo'shashida;

-xavfsizlik asboblari va qurilmalarining nosozligida;

-mexanizm va tormozlarning nosozligida va ulardagi detallarning yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajada eskirishida, gidrotizimlarning ko'zga ko'rinadigan nosozliklarida va gidromexanik uzatma va gidrouzellarning ishlashida nosozlik kuzatilganda;

-po'lat arqonlar va ularni mahkamlagichlarida yo'l qo'yib bo'lmaydigan nuqsonlar aniqlanganda, ilgak va uning osmasi nosozligida;

-yuk ko'tarish qurilmalarining me'yoriy ishlash muddati yoki texnik ko'rikdan o'tkazish muddati o'tganda;

«Sanoatkontexnazorat» Davlat inspeksiyasi yoki yuk ko'tarish qurilmalarini xavfsiz ishlatilishini nazorat qiluvchi muhandis-texnik xodim tomonidan yuk ko'tarish qurilmalarini majburiy holatda plomba qo'yib to'xtatilsa, plomba faqat shu xodimlar ruxsati bilangina yechilishi mumkin, plomba qo'yishdan to uni yechish paytigacha yuk ko'tarish qurilmasini saqlanishiga javobgarlik yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim zimmasiga yuklatiladi.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim quyidagi huquqlarga ega:

-yuk ko'tarish qurilmalari ishlayotgan uchastkalarga borish, muhandis-texnik xodimlar va xizmat ko'rsatuvchilarning ishlab chiqarish yo'riqnomalariga rioya qilishlarini tekshirish;

-yuk ko'tarish qurilmalarini texnik ko'rikdan, ta'mirlashdan, shahodatlashdan, maxsus texnik ko'rikdan o'tkazish uchun ularning ish faoliyatlarini vaqtincha to'xtatib turish;

-ishlarni xavfsiz olib borishga oid yo'riqnomalar talablarini buzayotgan shaxslarni ishdan chetlatish va ularga nisbatan tegishli chora ko'rish masalasini rahbariyatga ma'lum qilish.

Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodim Namunaviy yo'riqnoma talablarini buzilishiga yo'l qo'ygan taqdirda qonun xujjatlariga muvofiq javobgarlikka tortiladi.

Nazorat savollari. 1. Amudaryodan suv olish inshootlarga qanday talablar qo'yiladi? 2. Suv olish inshootlariga qo'yiladigan ekspluatatsion tadbirlarni bajarilishiga qo'yiladigan talablarni ko'rsatib o'ting. 3. Suv olish inshootida kuzatish ishlarini olib borish tartibi to'g'risida tushuncha bering. 4. Suv olish inshootida va kanallarni loyqa bosish sabablari to'g'risida ma'lumotlar bering. 5. Loyqa va cho'kindilarni kanalga kirishini oldini olish masalalarini yoritib bering. 6. Tindirgichlarning vazifasi va unda cho'ktirilgan loyqani tozalash usullari to'g'risida tushuncha bering. 7. Suv taqsimlash inshootlariga qo'yiladigan talablarni sanab o'ting. 8. Kanallarda suvning tekis harakatlanishini ta'minlash bo'yicha qo'yiladigan talabdlarni sanab o'ting. 9. Oqiziqnlarni tutib qolish uchun qanday tizimlardan foydalaniladi? 10. Avariya holatlarida suv tashlash kanalining vazifasi va ularga qo'yiladigan talablar to'g'risida ma'lumot bering. 11. Avankameraning vazifasi va undan foydalanishga qo'yilgan talablar to'g'risida ma'lumotlar bering. 12. Oqiziqnlarni tutib qolish va tozalashning qanday usullari mavjud? 13. Suvning tarkibida oqiziqnlarning tarkibi va oqib kelish davri to'g'risida ma'lumot bering. 14. Panjaralar oldida tutib qolgan oqiziqnlarni tozalash qurilmalarining qanday turlarini bilasiz? 15. Panjaralar oldida tutib qolingan oqiziqnlarni tozalab olib tashlash qurilmalarining tuzilishini tushuntiring. 16. Qurilmada uchraydigan asosiy nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari to'g'risida ma'lumotlar bering. 17. Nasos stansiyalarida yuk ko'tarish tashish mexanizmlarining qanday turlaridan foydalaniladi? 18. Yuk ko'tarish –tashish qurilmalarini ishlatish tartiblari to'g'risida tushuncha bering. 19. Yuk ko'tarish qurilmalaridan foydalanishda qanday ko'rsatkichlarga e'tibor berish kerak? 20 .

So'rovchi va bosimli quvurlardagi zatvorlarga qo'yiladigan talablar. 21. Zatvorlarga qo'yiladigan talablar to'g'risida ma'lumot bering. 22. Zatvorlarning buzulishi va ishdan chiqishi. 23. Yuk ko'tarish –tashish mashinalarining vazifasi,tuzilishi to'g'risida ma'lumot bering. 24. Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarga qo'yiladigan talablar to'g'risida tushuncha bering. 25. Yuk ko'tarish qurilmalarining soz holatiga javobgar xodimlarning qanda vazifalarni bajarishi lozim?

5.Nasos agregatlarini ishga tushirish va ishlatish.

5.1. Nasos agregatlarini ishlatish sharoitlari.

Hozirgi vaqtda nasos agregatlarini ishlatish sharoitlariga ko'ra quyidagi turlarga va usullarga bo'linadi:

- statsionar nasos agregati (5.1-rasm);
- ko'chma nasos agregati (5.2-rasm)
- nasos stansiyasining umumiy ko'rinishi (5.3-rasm);
- statsionar nasos stansiyalarining mashina zali (nasos agregatlarning o'rnatilgan holati) (5.4-rasm);
- yirik nasos stansiyalarining mashina zali (yirik nasos agregatlarining o'rnatilgan holati) (5.5-rasm);
- suzuvchi nasos stansiyasi (5.6-rasm);



1-transformator;2-naporli quvur;3-nasos agregati;4-boshqaruv pulti;5-so'ruvchi quvur.

5.1- rasm. Statsionar o'rnatilgan nasos agregati.



1-ko'chma nasos agregati;2-so'ruvchi quvur; 3-suv manbasi-kanal.

5.2- rasm. Ko'chma nasos agregati.



1- suv kelish kanali; 2-nasos stansiyasi binosi; 3-naporli quvur.

5.3 – rasm. Nasos stansiyasining umumiy ko‘rinishi.



1-nasos agregati; 2-so'ruvchi quvur; 3-elektrodigatel; 4-naporli quvur

5.4- rasm. Statsionar nasos stansiyalari mashina zali.



1-nasos agregati.

5.5- rasm. Yirik nasos stansiyalarining mashina zali.



1-suzuvchi nasos stansiyasi; 2-naporli quvur; 3-suv manbai.

5.6- rasm. Suzib turuvchi nasos stansiyasi.

Yuqorida ko'rsatilgan xar bir holatda nasos qurilmalarini ishga tushirishga qo'yiladigan talablar turli xil bo'ladi.

Nasos stansiyalarida nasos agregatlarini ishga tushirish.

Qishloq xo'jalik ekinlari uchun kerak bo'ladigan suv sarfini ta'minlash uchun nasos stansiyalariga o'rnatilgan nasos agregatlari ikki xil tartibda ishlatiladi:

bir vaqtda bitta nasos agregatini ishlatish;

bir vaqtda ikki va undan ortiq nasos agregatini ishlatish.

Bundan tashqari naporli quvurlarga ulanish turi bo'yicha:

-bitta nasos agregatini alohida naporli quvurga ulangan;

-ikki va undan ortiq nasos agregatlarini bitta naporli quvurga ulangan.

Xar bir holatda nasos qurilmalarini ishga tushirish alohida talab qo'yiladi.

Ishga tushiriladigan nasos agregatlari qo'yidagi holatlarda bo'lishi mumkin:

-yangi o'rnatilgan nasos agregati;

-ta'mirlangan nasos agregati;

- texnik xizmat ko'rsatish ishlari olib borilgan va joriy ta'mirlangan nasos agregati;
- vaqtincha to'xtatib, saqlashga qo'yilgan nasos agregati.

Nasos agregatlarini ishga tushirishdan oldin quyidagi nazorat– tekshiruv ishlari bajariladi:

- yig'ish va o'rnatish ishlarining sifati tekshiriladi ;
- aniqlangan kamchiliklar bartaraf etilib, sozlash ishlari bajariladi;
- nasos agregati birlamchi sinov ishlari o'tkaziladi.

Sinaladigan nasos agregati tashqi tomondan tekshiriladi va ish g'ildiragi zichlagichlari, podshipniklar holati va ularni moylash tizimi, boltli va rezkali birikmalarning maxkamlab qotirilganligi, tutashmalar va birikmalar orasidagi ruxsat etilgan o'lchamlarni va oraliq masofalarni talab qilingan o'lchamlarga mos kelishi nazoratdan o'tkaziladi. Moylash materillarining sifati tekshirilib ko'riladi. Nasos qurilmasi va elektrodvigatel vallarining markazi bir chiziqda bo'lishi maxsus asboblarda yordamida tekshiriladi. Elektrodvigatelning aylanma harakatini uzatish mexanizmi muftali tutashmalarining to'g'ri ulanganligi va maxkamlanganligini tekshiriladi.

Yordamchi jihozlarni tizimini ulanishi, berkituvchi qurilmalarni sozligi tekshiriladi. Barcha boltli birikmalarni talab darajasida biriktirilishi gayka ustiga kalitga bolg'a bilan yengil zarba berib aniqlanadi. Konusimon shtiftni joyiga tushganligini bolg'a bilan yengil zarba berib ko'rib tekshiriladi, shtift yaxshi joyiga tushgan bo'lsa yaxlit metall ovozi eshitiladi.

Ishchi g'ildirakni aylantirib g'ilofga nisbatan o'rnatilishi va ular orasidagi ruxsat etilgan oraliq masofa o'lchami tekshiriladi. Podshipnikning val bo'yinchasi sirti bilan tutashishining to'g'riligi maxsus asbob bilan tekshiriladi. Yig'ishning to'g'riligi va sifatligiga ishonch hosil qilingandan so'ng vertikal nasoslarni moylash tizimiga yoki moy ko'rsatkich bo'yicha yoki podshipnik sharigi markazigacha gorizontall nasoslar podshipniklari korpusiga filtrlangan moy qo'yiladi. Moylash materiali quyuc bo'lgan holatda sharikli podshipnik seperator bilan birga moyga ko'milgan holda bo'lishi ta'minlash zarur.

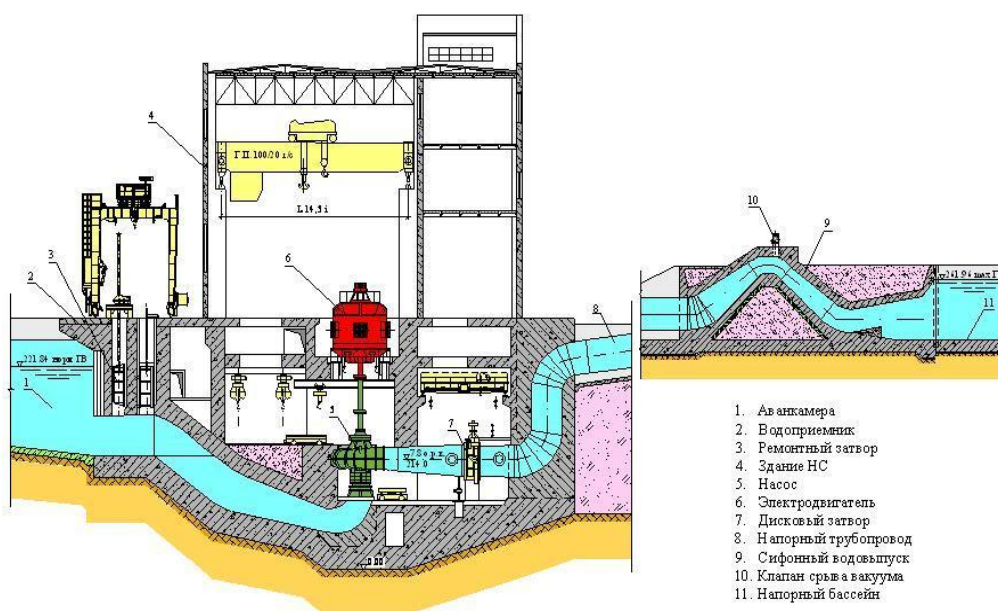
Nasos agregatini ishga tushurish va tekshirish ishlari ularning suv manbasiga

nisbatan joylashganligini inobatga olib quyidagi tartibda bajariladi.

So‘rish balandligiga manfiy bo‘lgan vertikal markazdan qochma nasosni ishga tushirish.

Yirik va katta nasos stansiyalarida aksariyat holatlarda nasoslarning so‘rish balandligi manfiy qiymatga ega bo‘lib, nasos ishchi parraklari suv sathidan pastda o‘rnatiladi (5.7-rasm). Shuning uchun bunday holatlarda vakuum nasos qurilmalaridan foydalanilmaydi.

So‘rish quvuri og‘ziga o‘rnatilgan darvoza yuk ko‘tarish qurilmalari yordamida yuqoriga ko‘tariladi va suv yo‘li ochiladi. Pastki b‘efdagi suv sathiga nisbatan nasos ishchi g‘ildiragi pastda o‘rnatilganligi sababli, so‘rish quvuridagi qulfak ochilganda, suv so‘ruvchi quvurlar orqali oqib kirib ishchi g‘ildirak kamerasini to‘ldiradi. Bu vaqtda naporli quvurga o‘rnatilgan qulfakning yopiq holatda bo‘lishini ta‘minlash lozim. Elektr



5.7–rasm. So‘rish balandligiga manfiy bo‘lgan vertikal markazdan qochma nasos stansiyasi nasos agregati.

energiya qo‘shilib, elektrodvigatel yordamida ishchi g‘ildiraklarga aylanma harakat beriladi. Ishchi g‘ildirak aylanishlar soning ortib borishi hisobiga sekin asta suv nabori ortib boradi. Shundan so‘ng naporli quvurlardagi qulfak asta sekin

ochilib, suv naporli quvurga yo'naltiriladi.

Musbat so'rish balandligiga ega gorizontal markazdan qochma nasosni ishga tushirish.

Markazdan qochma nasos ishchi g'ildiragi o'qi pastki b'efdagi suv sathidan yuqori bo'lganligi uchun nasos agregatlarini ishga tushirish uchun qo'shimcha ravishda quyidagi ishlar bajariladi (5.7-rasm). Bosimli quvurlarga o'rnatilgan qulfak yopiladi. Vakuum – tizim baki (suv idishi) ga suv qo'yiladi va vakuum – nasos qo'shiladi. So'ruvchi quvur va nasos korpusi suvga to'lgandan so'ng vakuum – tizim uziladi, vakuummeter va monometr kranlari yopiladi hamda 2...3 sekunda nasos ishchi g'ildiraklarini harakatga keltiruvchi elektrodvigatelga elektr quvvati berilib, nasos qurilmasi ishga tushirilib 1,5...2 min o'tgandan so'ng nasos korpusini qizib ketishini oldini olish uchun bosimli patrubkadan keyingi qulfak ochiladi va suvning naporli quvurga o'tishi ta'minlanadi.

Nasos agregati talab darajasida va me'yorida ishlaganda tebranishlar sodir bo'lmaydi va shovqinsiz ishlashi ta'minlanganda nasos agregatini ikkilamchi ishga tushirish amalga oshiriladi va ishlatib ko'rish sinovlari boshlanadi. Salnik va podshipniklarni sovutish uchun suv berilishi, moyning kelishi va harorati teshirib ko'riladi. Moyning harorati turg'unlashguncha har 5...10 min da tekshirilib boriladi.

2 soat ishlatilishdan so'ng moyning harorati 60...70⁰S dan oshmay o'zgarmay tursa maylash tizimi to'g'ri ishlayotganligini bildiradi. Agar moyni moyning harorati oshi borishi kuzatilsa sovutishga berilayotgan suvning sarfi ko'paytiriladi. Sovutishga berilayotgan suvning sarfi, bosim 0,1...0,3 MPa bo'lganda texminan 2...3 m³/soatni tashkil qiladi. Sovutishga berilayotgan suvning sarfini oshirish natijasida moyning harorati turg'unlashmasa unda nasos agregati to'xtatilib, qizib ketish sabablari aniqlanadi va bartaraf qilinadi.

Salnikli zichlagichlarning holati tekshiriladi. Salnikdan sizib chiqayotgan suv tomchilab yoki sizib chiqish holatida bo'lsa me'yorida ishlayotgan hisoblanadi.

Salnik qizib ketish holatlari aniqlansa, uning qopqoq boltlari bo'shatiladi, sizib o'tayotgan suvning sarfi ko'paytiriladi.

Agregat 0,25 dan 2 soatgacha davomiylikda ishlagandan so'ng xarakteristikalari va parametrlari me'yorida bo'lsa chiniqtirish jarayoni yaxshi natija bergan hisoblanadi. Nasos agregatlarini chiniqtirish vaqti quvvatiga qarab belgilanadi.

5.1 jadval. Chiniqtirish sinovining minimal vaqti

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

Quvvati 400 kVt dan ko'p bo'lgan yirik nasos agregatlarini ishga tushirishda sinab ko'rish, ishga tushirishi va obkatka sinovlari birgalikda o'tkaziladi.

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, moy vannalaridagi moy sathi, nasosning podshipniklari va salniklarini sovo'tishga berilayotgan suv sarfi va harorati, tebranishlar kuzatib boriladi, agregatning ish parametrlari-suv berishi (sarfi), nabori va elektrodvigatelining iste'mol qiladigan quvvati aniqlanadi.

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

5.2 Kaskad nasos stansiyalarini ekspluatatsiya qilish.

Suvni ko'tarib berish balandligi juda katta bo'lgan holatlarda texnik jihatdan bitta nasos agregati bilan suvni kerakli balandlikka ko'tarib chiqarib berish imkoniyati bo'lmagan holatlarda, ketma-ket o'rnatilgan ikki va undan ortiq nasos agregati yordamida qo'yilgan vazifa bajariladi. Katta suv sarfi talab qilingan holatda ketma ket qurilgan nasos stansiyalari kaskadi orqali suv kerakli balandlikka ko'tarib beriladi [6,7].

Nasos stansiyalari kaskadidagi barcha nasos stansiyalarini samarali ekspluatatsiya qilish uchun, odatda har bir nasos stansiyasining oldida, suv miqdorini tartibga soluvchi hajmlar (kichik suv omborlari) loyihalanadi. Agar

tartibga soluvchi hajmlar bo'lmasa, nasos stansiyalarini avtomatik tarzda sinxron ishlashi tashkil qilinadi, ya'ni suv uzatish trassasidagi suv sarfi doimiy bo'ladi hamda ba'zi uchastkalarini suvga to'lib ketishiga yo'l qo'yilmaydi. Kanallarda tartibga soluvchi hajmlar bo'lganda ham, barcha nasos stansiyalari avtomatik rejimda ishlaydi. Biroq bu holatda har bir nasos stansiyasi individual ravishda ekspluatatsiya qilinishi kerak, chunki suv uzatish trassasida o'zgaruvchan suv sarfi bo'lishi mumkin.

Nasos stansiyalari kaskadini ekspluatatsiya qilish sxemasi, barcha kaskadni o'zaro bog'liqligini hamda ishonchli ishlashini ta'minlovchi, mahalliy ishlash sharoitini hisobga olgan suv uzatish grafigiga mos holda tuziladi. Nasos stansiyalari kaskadining ishi, oraliq beflardagi suv sathlarini dispetcher tomonidan doimo nazorat qilish bilan bog'liq bo'ladi.

Qarshi magistral kanali nasos stansiyalari kaskadi. Eng noyob ob'ektlardan bo'lgan Qarshi nasos stansiyalari kaskadi 1973 yili qurilgan. Ushbu nasos stansiyalari kaskadi O'zbekiston Respublikasi Qashqadaryo viloyatining 392 ming ga, Turkmaniston Respublikasining 10 ming ga yerlariga suv ko'tarib beradi. Nasos stansiyalari kaskadining 6 ko'taruvi Turkmaniston Respublikasi hududida joylashgan [13].

Nasos stansiyalari kaskadi Amudaryodan Tallimarjon suv omborigacha bo'lgan 78,4 km masofada joylashib, 132 m dan ortiq balandlikka $Q=175 \div 195 \text{ m}^3/\text{s}$ suvni ko'tarib beradi. Nasos stansiyalari kaskadiga 45 dona nasos agregatlari o'rnatilgan bo'lib, ularning suv sarflari - $Q=16,6 \div 32,8 \div \dots \div 37,0 \div 39,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng. 5.8-rasmda Qarshi magistral kanali nasos stansiyalari kaskadi va kanal trassasining sxematik plani ko'rsatilgan. 5.2 - jadvalda kaskaddagi nasos stansiyalarining asosiy ko'rsatgichlari - suv ko'tarish balandliklari - N va suv sarflari - Q ko'rsatilgan.

Jizzax nasos stansiyalari kaskadi. Jizzax nasos stansiyalari kaskadi, Sirdaryoga o'rnatilgan Farhod to'g'onidan suv oluvchi Janubiy Mirzacho'l kanalining 938+50 pikeidagi suv olish inshooti orqali suv olib uni 22,8 km masofada joylashgan 4 dona nasos stansiyalari kaskadi bilan 174,9 m yuqoriga ko'tarib berish

rejalashtirilgan edi [14] (5.9-rasm). Hozirgi kunda kaskaddagi nasos stansiyalarining faqatgina 3 donasi (ko'taruvi) ishga tushirilgan, ya'ni 17,1km masofa-da joylashgan 3 dona nasos stansiyalari bilan 113,68 m balandlikka (1-ko'taruv - $Q=137,8 \text{ m}^3/\text{s}$; -ko'taruv - $Q=90,0 \text{ m}^3/\text{s}$; 3-ko'taruv - $Q=44,47 \text{ m}^3/\text{s}$) suv ko'tarib beriladi. 5.3 - jadvalda kaskaddagi nasos stansiyalarining asosiy ko'rsatgichlari – suv ko'tarish balandliklari - N va suv sarflari - Q ko'rsatilgan.

Amu Zang nasos stansiyalari kaskadi. Surxondaryo viloyatida joylashgan Amu Zang nasos stansiyalari kaskadi Amu Zang-1, Amu Zang-2 va Bobotog' nasos stansiyalaridan tashkil topgan bo'lib, umumiy 181200 ga sug'oriladigan yerlarga suv ko'tarib beradi [15].

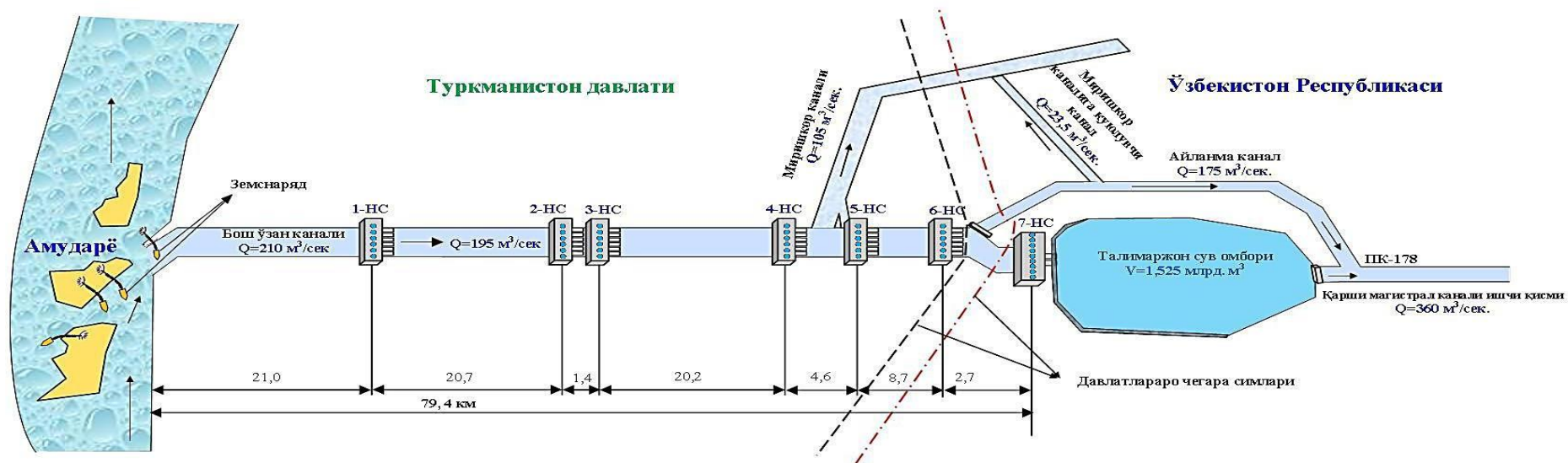
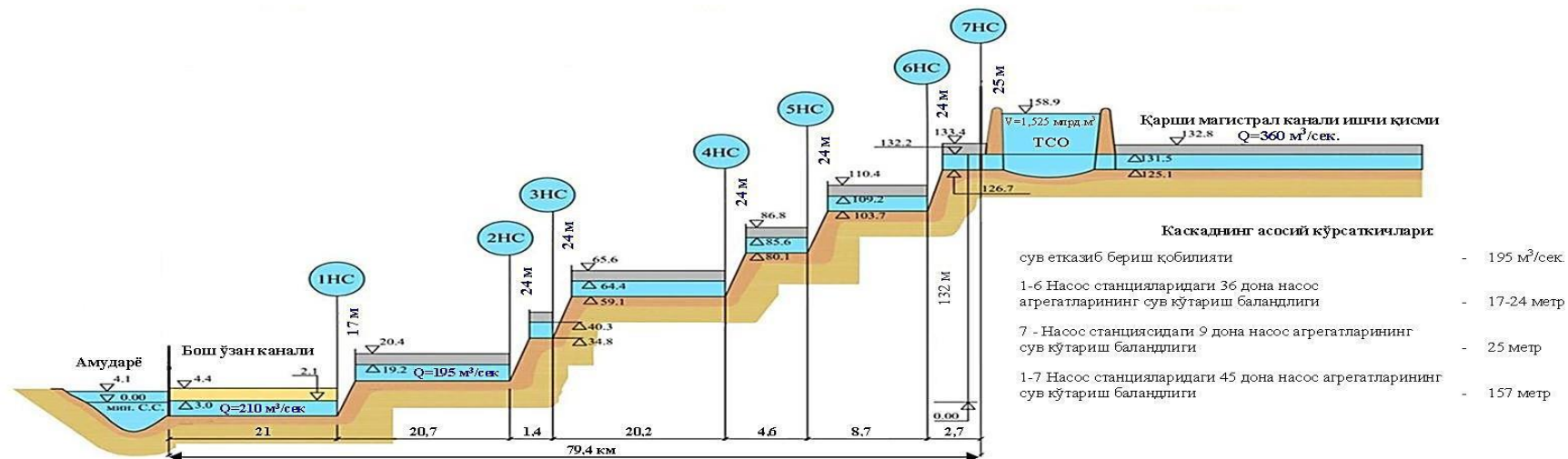
Amudaryodan olib kelish kanali orqali suv oladigan Amu Zang-1 nasos stansiyasi 36,40 m balandlikka $125 \text{ m}^3/\text{s}$ suvni, Amu Zang-2 nasos stansiyasi 43 m balandlikka $128 \text{ m}^3/\text{s}$ suvni va Bobotog' nasos stansiyasi 79,0 m balandlikka $32,0 \text{ m}^3/\text{s}$ suvni ko'tarib beradi (5.10-rasm).

Yuqorida ko'rib chiqilgan nasos stansiyalari kaskadi haqidagi qisqacha ma'lumotlarga asosan, nasos stansiyalari kaskadi mamlakatimizda, hamdo'stlik mamlakatlarida, chet ellarda ko'plab qo'llanishiga qaramasdan, adabiyotlarda ulardan foydalanishni to'g'ri tashkil qilish masalalari kam yoritilgan, ilmiy-texnik va ilmiy-tadqiqot ishlari yetarli darajada o'tkazilmaganligini ko'rsatib turibdi [16].

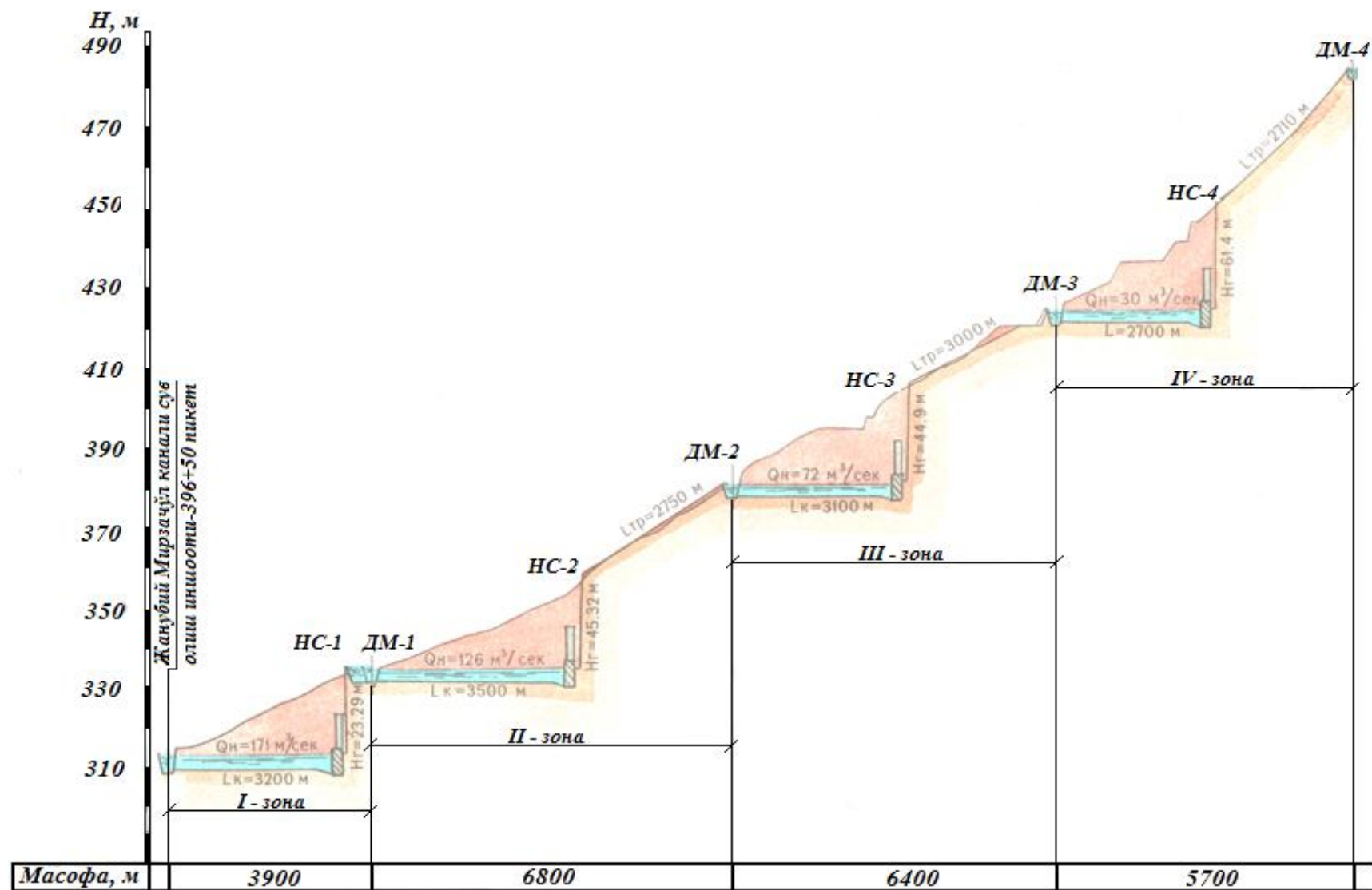
Viloyatlar aro Amu-Buxoro mashina kanali. Viloyatlararo Amu-Buxoro mashina kanali (ABMK) iste'molchilarga suvni Amudaryodan olib Amu-Buxoro mashina kanali orqali Buxoro va Navoiy viloyatlarining qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish sug'orish uchun ko'rsatilgan maydonlarga yetkazib berish hisoblanadi.

Viloyatlararo Amu-Buxoro mashina kanalini ishlatish boshqarmasi tarkibiga quyidagi tashkilotlar kiradi:

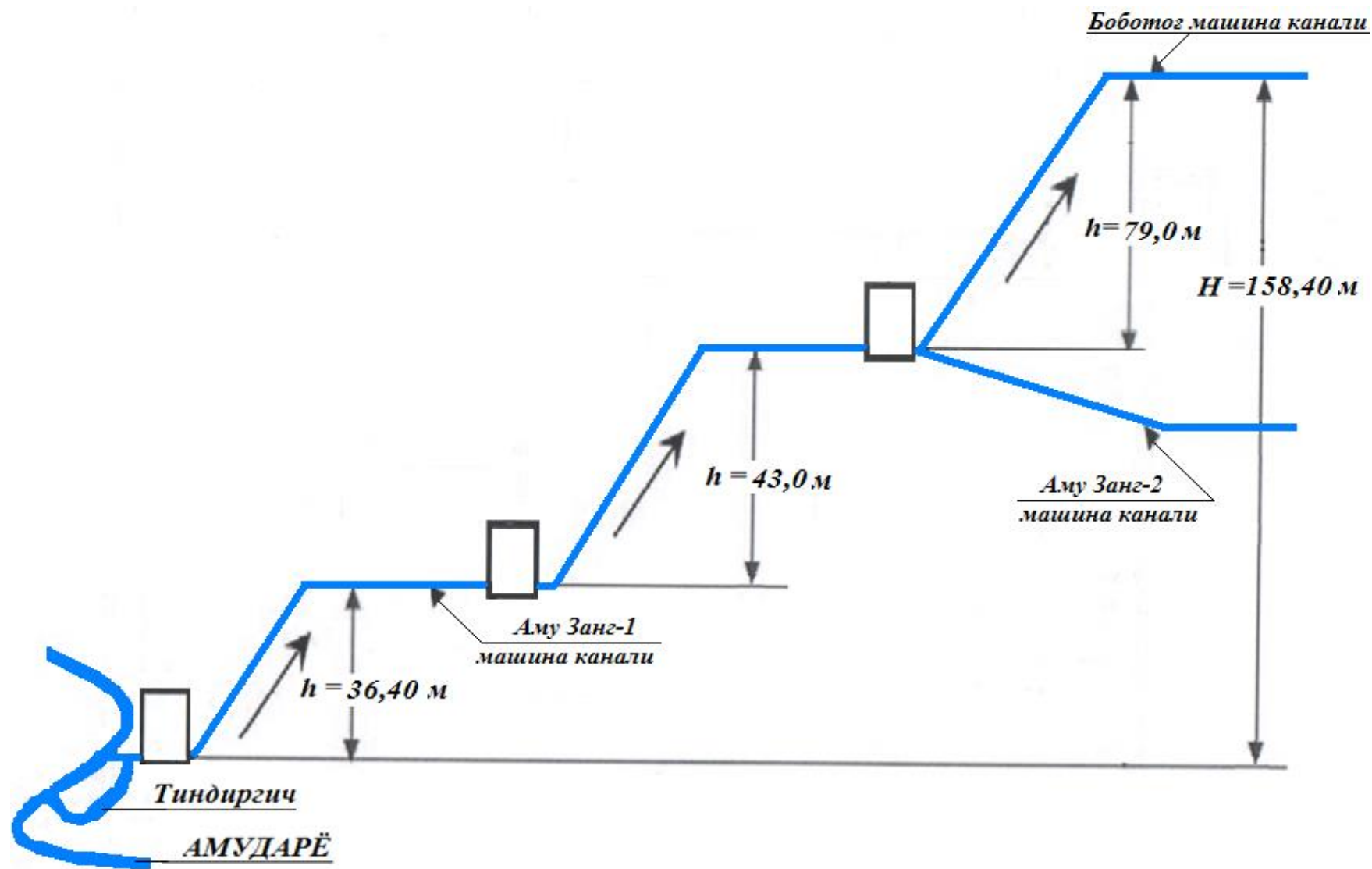
1. Olot tumani ABMK boshqarmasi
2. Qiziltepa tumani ABMK boshqarmasi
3. ABMK VIB Elektr tarmoqlari boshqarmasi
4. ABMK VIB Avtotransport korxonasi



5.8.-rasm. Qarshi magistral kanali nasos stansiyalari kaskadi (a) va kanal trassasining plani (b).

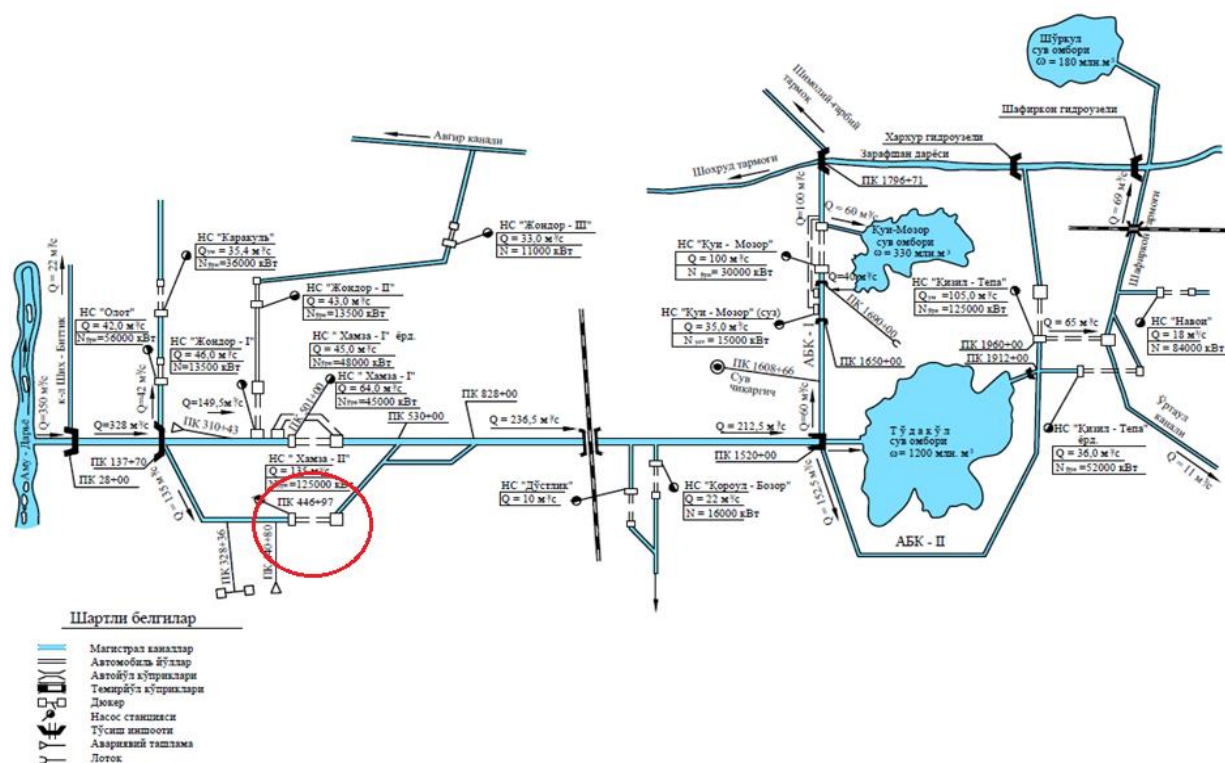


5.9-rasm. Jizzax nasos stansiyalari kaskadining sxemasi.



5.10-rasm. Amu Zang nasos stansiyalari kaskadi.

Viloyatlararo Amu-Buxoro mashina kanalini ishlatish boshqarmasi tasarrufidagi gidrotexnik inshootlar.



5.11 -rasm. Viloyatlararo Amu-Buxoro mashina kanalining sxemasi.

1. ABMK VIB ning Amudaryodan suv oluvchi 1,2 sun'iy irmoqlari.
2. 49 ta gidrotexnik inshootlar.
3. 384.8 km uzunlikdagi kanallar.
4. 11 ta nasos stansiyalar, umumiy suv chiqarish hajmi - 562,8 m³/sek..
5. 3 dona podstansiya mavjud, quvvati- 56,600 kVt.
6. Quyimazor suv ombori sig'imi - 320 mln.m³.
7. To'dako'l suv ombori sig'imi -1200 mln.m³
8. 393,5 km nazorat yo'li.

Amu-Buxoro mashina kanali Olot bo'limi. Bosh to'g'on uchastkasi 1- va 2- suv olish o'zanlari, ABMK bosh kanali, ABK 1 va 2-navbati kanali, № 1, 2 suv tashlama kanali, hamda Yamanjar kanalining PK0+00 dani PK62+00 gacha, Amu-Buxoro mashina kanalining PK28+00 dan PK 1302+00 gacha (ABK-1 va ABK-2 kanallar tarmog'i bilan birgalikda) uzunligi 212,9 km ni tashkil etadi.

Nasos stansiyalar:

- Amu-Buxoro-1 nasos stansiyasi ABK-1 navbatining PK 492+00 da joylashgan. 1965 yilda to'la quvvat bilan ishga tushirilgan. Umumiy suv chiqarish qobiliyati 72 m³/sek..
- Amu-Buxoro-2 nasos stansiyasi ABK-2 navbatining PK 311+00 da joylashgan. 1975 yilda to'la quvvat bilan ishga tushirilgan. Umumiy suv chiqarish qobiliyati 150 m³/sek..
- Amu-Buxoro yordamchi nasos stansiyasi ABK-1 navbatining PK 490+00 da joylashgan. 1981 yilda to'la quvvat bilan ishga tushirilgan. Umumiy suv chiqarish qobiliyati 45 m³/sek.
- JONDOR-1 ko'tarma nasos stansiyasi ABK-1 navbatining PK490+00 da joylashgan, 1981 yilda to'la quvvat bilan ishga tushirilgan. Umumiy suv chiqarish qobiliyati 56 m³/sek..

Amu-Buxoro mashina kanalining I va II navbatdagi kanallari:

PK 1203 dan PK 1520 gacha 31,7 km.ni tashkil etadi.

- «Uchlik» suv inshooti PK 1520 da joylashgan bo'lib, suv o'tkazish qobiliyati 270 m³/sek..
- To'dako'l tashlama kanali PK1520dan PK1570 gacha kanalni uzunligi 5 km ni tashkil etadi. Suv o'tkazish qobiliyati 100 m³/sek.
- Amu-Buxoro mashina kanalining I navbatdagi Kuyu-Mazor kanali PK1520dan PK1686 gacha uzunligi 14,6 km va suv o'tkazish qobiliyati 80 m³/sek.
- Amu-Buxoro mashina kanalining II navbatdagi Qiziltepa kanali uzunligi 38 km bo'lib, 140 m³/sek. suv o'tkazish qobiliyatiga ega.
- «Prokop» suv inshooti ABK-2 shaxobi PK 1900 da joylashgan. Suv o'tkazish qobiliyati 150 m³/sek.
- To'dako'ldan suv chiqaruvchi kanal PK 1900+70 da joylashgan. Suv o'tkazish qobiliyati 100 m³/sek.
- ABK-1 navbati kanalining PK 1640 da Peregaraj inshooti joylashgan. Suv o'tkazish qobiliyati 80 m³/sek.

- «Kesibo'tgich» suv inshooti Quyimazor kanalining PK1660 da joylashgan. Suv o'tkazish qobiliyati 80 m³/sek.

Quyimazor nasos stansiyasida 6 dona nasos agregati bo'lib, 105 m³/sek. suv chiqarish qobiliyatiga ega.

Qiziltepa nasos stansiyasida 10 dona nasos agregati bo'lib, 150 m³/sek. suv chiqarish qobiliyatiga ega.

Qiziltepa-2 nasos stansiyasida 26 dona 24 NDS nasos agregatlaridan iborat bo'lib, 45 m³/sek. suv chiqarish qobiliyatiga ega.

Malikobod nasos stansiyasida 6 dona 16 NDN nasos agregatlari bo'lib, 3 m³/sek. suv chiqarish qobiliyatiga ega.

«Do'stlik» nasos stansiyasida 12 dona 24 NDS nasos agregatlari bo'lib, uning umumiy suv chiqarish qobiliyati 30,6 m³/sek..

Qorovulbozor nasos stansiyasi PK1242 da qurilgan suv inshooti va keluvchi kanal orqali nasos stansiyaga suv yetkazib beriladi. Nasos stansiyada 5 dona nasos agregati bo'lib, har-biri 4,5m³/sek. suv chiqarish qobiliyatiga ega bo'lib, umumiy suv chiqarish qobiliyati 22,5 m³/sek. ni tashkil qiladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan nasos stansiyalarida suvni talab qilingan miqdorda yetkazib berish uchun kanal-nasos stansiyasi tizimida suvning tekis xarakterini ta'minlash muxim ahamiyatga ega bo'lib, keyingi yillarda bevosita bu ob'ektlarga chiqib ularning holatlari o'rganiladi.

Nasos stansiyalari kaskadini loyihalashda:

- ularning bosimi miqdorlarini bir-biriga yaqin qabul qilish kerak, natijada texnik yechimlarni bir xil yechilishiga hamda qo'shni nasos stansiyalari suv sarfini mos kelmasligini minimumga tushirish mumkin;

- inshootlarni suv ostida qolmaydigan sathini hamda (stansiya yonidagi maydonchani, mashina zalining poli, sifonlarning yuqori qismini va ko'tarmalarni), pastda joylashgan stansiya qisman yoki to'liq o'chirilganda beflarni suvga to'lib ketishini hisobga olish zarur;

- suv uzatish trassasida nasos stansiyalar soni ko'payishi bilan suv uzatish ishonchliligi kamayishini inobatga olish zarur.

Nasos stansiyalar kaskadi ishonchliligini hamda suv sarfini birdayligini ta'minlash uchun quyidagi tashkiliy tadbirlarni bajarilishini ta'minlash lozim[17].

1. Suv miqdorini tartibga soluvchi hajmlar qurish (iloji boricha kaskaddagi har bir nasos stansiyasining oldida). Qo'shimcha hajmlar sifatida bermalari gorizontal holatda bajarilgan kanallardan foydalanish mumkin.

2. Suv olinadigan kanalning uzunligi 5 km dan oshsa kanalga to'suvchi (sathlarni tartibga soluvchi) inshoot qurish tavsiya qilinadi.

3. Nasos stansiyalari suv sarfini tartibga solish. Buning uchun asosiy ishchi nasoslar soni ko'paytiriladi. Ishchi nasoslardan biri almashtiri-ladigan nasoslarga (2 yoki 3 dona) bo'linadi yoki suv sarfini o'zgartirish mumkin bo'lgan nasos (ish g'ildiraklari parraklari buriladigan yoki ayla-nishlar sonini o'zgartirish mumkin bo'lgan) agregatlariga almashtiriladi.

4. Pastgi befga,yuqori befdagi bir dona asosiy ishchi nasos agregati suv sarfini o'tkaza oladigan suv tashlagich inshootni qurish tavsiya qilinadi

Kaskadlar oralig'idagi mashina kanallaridan suv olinmaydigan nasos stansiyalari kaskadini loyihalashda, nasos agregatlari turi va sonini bir xil miqdorda qabul qilish tavsiya qilinadi.

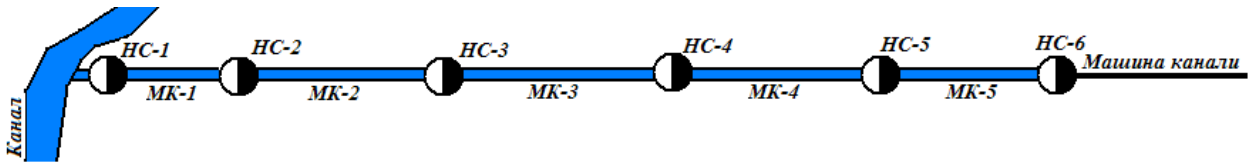
Beflar uchun tavsiya qilinadigan suv sathlari, kanallarning gidravlik ishlash rejimini, kaskaddagi barcha nasos stansiyalari ish rejimiga bog'lash bilan ta'minlanadi, xuddi shuningdek kanallardagi tartibga soluvchi hajmlar, tashlamalar va tartibga solish inshootlari yordamida, beflardagi suv sathlarini tartibga solish va ularni to'lib ketish xavfini bartaraf qiladi.

Kaskadda ishlaydigan nasos stansiyalarini ekspluatatsiya qilishda, kaskad kanallaridagi suv sathi rejimini hisob rejimida ushlab turish uchun, zahira va almashtirib turiladigan nasos agregatlari doimo ishchi holatda ushlab turiladi.

Nasos stansiyalari kaskadi va undagi barcha inshootlarni ishonchli ekspluatatsiya qilinishiga javobgar shaxs dispetcher hisoblanadi. Ekspluatatsiya jarayonida dispetcher, kaskaddagi nasos stansiyalari va boshqa inshootlarni ishini tahlil qilish va umumlashtirish uchun hamda avtomatlashtirish va

telemexanizatsiyalash sxemalarini yaxshilab o'rganish uchun sistematik ravishda doimo ma'lumotlar yig'adi.

$$\begin{aligned} \sum Q_{\text{kakskad}} &= Q_{\text{NS-1}} = Q_{\text{MK-1}} = Q_{\text{NS-2}} = Q_{\text{MK-2}} = Q_{\text{NS-3}} = Q_{\text{MK-3}} = Q_{\text{NS-4}} = Q_{\text{MK-4}} = Q_{\text{NS-5}} = Q_{\text{MK-5}} \\ &= Q_{\text{NS-6}} = Q_{\text{mashina kanali}} \end{aligned}$$



5.12-rasm. Kaskadlar oralig'idagi mashina kanallaridan suv olinmaydigan nasos stansiyalari kaskadi sxemasi:

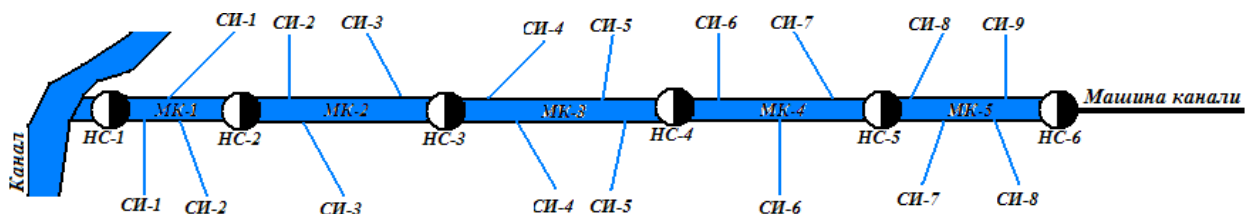
MK-mashina kanali; NS-nasos stansiyasi.

Nasos stansiyalari kaskadi ikki xil sxemada bo'lishi mumkin.

1. Kaskaddagi nasos stansiyalari oralig'idagi mashina kanallaridan birorta ham suvdan foydalanuvchi tomonidan suv olinmaydi. Birinchi nasos stansiyasi ko'tarib bergan suv miqdori, mashina kanali (MK-1) suv uzatadigan kaskaddagi oxirgi nasos stansiyasi ko'tarib bergan suv miqdoriga teng bo'ladi (5.12-rasm).

2. Kaskaddagi nasos stansiyalari oralig'idagi mashina kanallarining barchasidan ko'plab suvdan foydalanuvchilar tomonidan suv olinadi (5.13-rasm).

$$\begin{aligned} \sum Q_{\text{kakskad}} &= Q_{\text{NS-1}} - (SI_{1-\text{chap}} + SI_{1-\text{o'ng}} + SI_{2-\text{o'ng}}) = Q_{\text{NS-2}} - (SI_{2-\text{chap}} + SI_{3-\text{o'ng}} + SI_{3-\text{chap}}) \\ &= Q_{\text{NS-3}} - (SI_{4-\text{chap}} + SI_{4-\text{o'ng}} + SI_{5-\text{chap}} + SI_{5-\text{o'ng}}) = Q_{\text{NS-4}} - (SI_{6-\text{chap}} + SI_{6-\text{o'ng}} + SI_{7-\text{chap}}) \\ &= Q_{\text{NS-5}} - (SI_{8-\text{chap}} + SI_{7-\text{o'ng}} + SI_{8-\text{o'ng}} + SI_{9-\text{chap}}) \quad Q_{\text{NS-6}} = Q_{\text{mashina kanali}} \end{aligned}$$



5.13-rasm. Kaskaddagi nasos stansiyalari oralig'idagi mashina kanallaridan suv olinadigan nasos stansiyalari kaskadi sxemasi:

SI-suv iste'molchilari; MK-mashina kanali; NS-nasos stansiyasi.

Kaskadlar orasidagi mashina kanallaridan suv olinmaydigan nasos stansiyalari kaskadigi Qarshi nasos stansiyalari kaskadini misol qilib ko'rsatish mumkin. Ushbu kaskaddagi 1-ko'taruv nasos stansiyasi ko'tarib bergan maksimal suv sarfi - 175 m³/s ni 7-ko'taruv nasos stansiyasi Tallimarjon suv omboriga ko'tarib beradi. Kaskadlar orasidagi mashina kanallaridan suv olinadigan nasos stansiyalari kaskadiga Amu Zang-Bobotog' nasos stansiyalari kaskadini misol qilib ko'rsatish mumkin. Ushbu kaskadlar oralig'idagi mashina kanallaridan 134 suv iste'mochilari suv oladi.

Kaskad nasos stansiyalarida suvni kafolatlangan miqdorini yetkazib berish uchun yuqorida sanab o'tilgan holatlarni inobatga olib atlari nazariy va amaliy jihatdan o'rganish rejalashtirilgan.

Nasos stansiyalari yordamida yuqoriga chiqarib berilayotgan suvning sarfi ishlayotgan agregatlarning yetkazib bergan suv sarfi bilan aniqlanadi.

Hozirgi kunda foydalanishda bo'lgan nasos stansiyalaridagi suv sarfi, nasos stansiyalarini loyihalash davridagi suv sarfi ko'rsatkichlari bilan aniqlanmoqda. Nasos stansiyalari yordamida suvni yuqoriga ko'tarib berish ko'p jihatdan pastki manbadagi suv sathini me'yorida bo'lishini ta'minlashga bog'liqdir. Pastki be'efdagi suv sathi doimo bir xil bo'lmaydi va u ko'p jihatdan suv manbasining gidrologik rejimiga bog'liqdir. Buning uchun nasos stansiyalari uchun suv olinadigan manbadagi suv sathining minimal holatdan maksimal holatga o'zgarishi davrida nasos agregatlarining ishlash rejimlarini ko'rib chiqib aniqlash mumkin. Bunda kaskad usulida suv uzatadigan nasos stansiyalarida gidrologik holat alohida suv uzatadigan nasos stansiyalaridagi suv uzatish tizimiga qaraganda murakkabroq bo'lishi aniqlandi [9].

Nasos stansiyalariga qo'yiladigan xavfsizlik talablari. Nasos stansiyasining eshik va derazalari tashqariga ochiladigan hamda eshiklari ostonasiz (bo'sag'asiz) bo'lishi kerak. Yorug'lik tushadigan tirqishlar to'silmagan bo'lishi, deraza oynalar va fonarlar tozalab turilishi zarur. Ayvonlarga joylashtirilgan ochiq nasos stansiyalaridagi yon to'siqlarining yuzasi uning o'sha yon tomoni poldan tomning yoki nasosxona ayvonining eng yuqori nuqtasigacha hisoblaganda umumiy

yuzasining 50 foizidan ko'p bo'lmasligi kerak. Nasos stansiyalarining yon tomonidagi himoya to'siqlari yonmaydigan materialdan yasilib, tabiiy shamollatish shartlariga ko'ra poldan (yerdan) kamida 30 sm ko'tarilib turgan bo'lishi kerak. Tez alanganadigan suyuqliklarni haydash (damlash) uchun ikki yonlama, asoslangan holatlarda esa, bir yonlama va qo'shimcha zichlagichli salniksiz markazdan qochma nasoslar ishlatilishi lozim. Nasoslarning xavfsiz ishlatilishini ta'minlash maqsadida ularni signalizatsiya va blokirovka tizimi bilan jihozlash lozim. Nasoslarning so'ruvchi va xaydovchi tarmoqlarida masofadan turib boshqariladigan berkituvchi yoki uzib qo'yuvchi qurilma ko'zda tutilishi lozim. Masofadan uzib qo'yadigan moslama har bir muayyan holat uchun, o'tkazgich quvurning diametri va uzunligiga qarab loyihalovchi tashkilot tomonidan belgilanadi. Polda drenaj lotoklari bo'lib, ular yaxshi yopiladigan lotokning tagi va devorlarini suv o'tkazmaydigan qilib yasalishi kerak. Lotoklar oqova tizim tomonga qiyalatib o'rnatilishi zarur. Nasos stansiyasidagi o'tkazgich quvurlar lotoklarga joylashtirilishi va devorlar (teshiklari) orqali o'tgan joylarining zichlagich moslamalarini qo'llab berkitish lozim. Nasos yoki kompressorning so'ruvchi va xaydovchi o'tkazgich quvurlardagi berkitish, ajratish va saqlagich qurilmalarini qoida tariqasida, nasos yoki kompressorga yaqinroq, xizmat ko'rsatish uchun qulay va xavfsiz joyga o'rnatish kerak. Yonma-yon joylashgan nasoslarning qismlari o'rtasidagi hamda nasoslar bilan bino devorlari o'rtasidagi masofa kamida 1 m, ikki qator qilib o'rnatilganda esa, qatorlar orasi kamida 2 m bo'lishi lozim. Nasoslarning qismlari, o'tkazgich quvurlar va boshqa uskunalarning eshikdan kamida 1 m nariga o'rnatilgan bo'lishi kerak. Uskunalar va o'tkazgich quvurlarning 45°S gacha qiziydigan yuzalari to'silgan yoki xodimlar tekkanda kuyib qolishining oldini oluvchi izolyatsiyalovchi material bilan qoplangan bo'lishi lozim. Nasos stansiyasida joylashgan asosiy va yordamchi uskunalarning texnologik sxema asosida tartib raqamlar bilan belgilanishi kerak. Tartib raqamlarni ko'rinarli joyga oq bo'yoq bilan yozish zarur. Dvigatel bilan nasos o'rtasida devor bo'lsa, tartib raqam ham nasosga, ham dvigatelga yoziladi. Nasos agregati bir xonada joylashgan bo'lsa, raqam faqat dvigatelga yoziladi. Nasos

stansiyasidagi asosiy va yordamchi qurilmalar hamda suv ta'minoti, shamollatish, oqova, havo ta'minoti va yong'in o'chirish tizimlari bir-biridan farqlanadigan ranglarga bo'yalishi kerak. O'tkazgich quvurlarining sirtlarida ularning vazifalari hamda haydalayotgan neft mahsulotning yo'nalishi ko'rsatilishi lozim. Dvigatel va nasoslarda, ulardagi aylanma harakatning yo'nalishini ko'rsatuvchi strelkalar, ishga tushirish qurilmasida esa "Ishga tushirish" va "STOP" yozuvlar bo'lishi lozim. Nasos stansiyasidagi knopkalar (tugmachalar) va qayta ulagichlar yong'in portlashdan himoyalaniib hamda nam o'tkazmaydigan qilib yasalgan bo'lishi lozim. "Ishga tushirish" knopkasi (tugmachasi) pult yuzasidan 3-5 mm pastroq qilib, "STOP" knopkasi (tugmachasi) esa, qo'ziqorin shaklida biroz kattalashtirilgan bo'lib, pult yuzasidan (paneldan) bo'rtib chiqib turgan bo'lishi kerak. Har bir nasos agregatiga manometr o'rnatilishi lozim. Manometrsiz yoki nosoz manometrli nasoslarni ishlatish taqiqlanadi. Nasos agregatida uni yerga tutashtiruvchi tizimga ulashga xizmat qiluvchi moslama bo'lishi, uning ustiga yer tutashgich belgisi qo'yilishi shart. Berk binodagi nasos stansiyalarida majburiy yo'naltiruvchi-so'ruvchi shamollatish tizimi va yong'inni o'chirishning birlamchi vositalari bo'lishi lozim. Nasos stansiyalardagi moylash vositalarining miqdori sutka ehtiyoji darajasida berkitiladigan metall idishlarda saqlanishi kerak. Artish materiallarini qopqoqli metall qutilarga yig'ib, keyinchalik qayta ishlatishga tayyorlash yoki yo'q qilib yuborish mumkin. Nasoslarni ishlatishda podshipniklar va salniklar holatiga alohida e'tibor berish zarur. Podshipniklar yetarli darajada moylangan bo'lishi lozim va ular 60⁰S dan ortiq qizib ketmasligi kerak. Podshipniklar haroratini har soatda kamida bir marta tekshirib turish kerak. Nasoslarni ishlatishda nasoslarda va o'tkazgich quvurlari germetiklik bo'lishi hamda salnikli zichlagichlar va boshqa joylarida neft mahsulotlarni me'yordan ortiq miqdorda sizib chiqish holatlari darhol bartaraf etish zarur. Nasos stansiyasidagi barcha uskunalarning ishqalanuvchi detallari o'z vaqtida moylanishi kerak. Moylash paytida neft mahsulotining sachrab, oqib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ishlab turgan nasoslar ish rejimida biror nosozliklar (shovqin, haddan tashqari kuchli tebranish, podshipniklar qizishi, salniklardan suvning sizib chiqishi va yorilish)

aniqlanganda, nasoslarning ishlashini darhol to'xtatish zarur. Nosozlik sabablari aniqlanib, ularga barham berilmaguncha nasoslarni ishlatish taqiqlanadi. Nasoslar ishini avtomatik tarzda nazorat qilish vositalari bo'lmasa, asbob-uskunalarining ishlashini muntazam ravishda nazorat qilib turish zarur. Nasos stansiyasiga elektr energiyasi to'satdan kelmay qolganda, dvigatellarni elektr tarmog'idan tezda uzib qo'yish kerak. Har bir nasos stansiyasida avariya holati uchun asbob-uskunalar komplekti va akkumulatorli fonarlar zaxirasi bo'lishi hamda ular maxsus javonlarda saqlanishi kerak.

Nazorat savollari

1. Nasos agregatlarini ishlatish sharoitlariga ko'ra qanday turlarga bo'ladi?
2. Ishga tushiriladigan nasos agregatlari qanday holatlarda bo'lishi mumkin?
3. Nasos agregatlarini ishga tushirishdan oldin qanday nazorat– tekshiruv ishlari bajariladi?
4. Nasos agregatlarini ishga tushirish tartibini tushuntirib bering.
5. Musbat so'rish balandligiga ega gorizontal markazdan qochma nasosni ishga tushirish tartibini tushuntirib bering.
6. Manfiy so'rish balandligiga ega gorizontal markazdan qochma nasosni ishga tushirish tartibini tushuntirib bering.
7. Nasos agregatlarinisinish tartibini va tartibini aytib bering.
8. Kaskad nasos stansiyalarini ishga tushirish tartibi to'g'risida tushuncha bering.
9. Respublikadagi yirik kaskad nasos stansiyalari to'g'risida ma'lumot bering.
10. Qarshi magistral kanali nasos stansiyalari kaskadi to'g'risida ma'lumot bering.
11. Jizzax nasos stansiyalari kaskadi to'g'risida ma'lumot bering.
12. Amu-Zang nasos stansiyalari kaskadi to'g'risida ma'lumot bering.
13. Viloyatlar aro Amu-Buxoro mashina kanali to'g'risida ma'lumot bering.
14. Kaskad nasos stansiyalarining ishonchliligini ta'minlash uchun qanday tashkiliy tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi?
16. Kaskad nasos stansiyalaridan foydalanishda suv sarfini ta'minlash uchun qanday tartiblardan foydalaniladi?

6.Nasos stansiyalari quvurlari ekspluatatsiyasi.

6.1 So‘rish va bosimli quvurlarga qo‘yiladigan talablar

So‘rish quvurlari manbadan so‘rilgan suvni nasos qurilmalari ishchi parraklariga uzatib berilishini ta‘minlaydi (6.1-rasm). Xar bir nasos agregati uchun so‘rish quvuri alohida bo‘lib, ular ichida bosim atmosfera bosimidan kam bo‘ladi.

So‘ruvchi quvurlarga quyidagi talablar qo‘yiladi:

-manbadan suv so‘rish vaqtida birlashtirilgan joylaridan havo so‘rilmasligini ta‘minlashi;

-so‘rish quvuri atrofida suv o‘ramalarining (girdob) hosil bo‘lishini oldini olish uchun quvur og‘zini suvga botirilishini ta‘minlash;

-kerakli suv sarfini so‘rilishini ta‘minlashi;

-quvurlarni kuzatish va ta‘mirlash ishlarini olib borish qulay bo‘lishi.



1-avankamera;2- so‘ruvchi quvur.

6.1-rasm. Nasos stansiyasi avankamerasi va so‘ruvchi quvurlari.

Nasoslardan bosim ostida chiqib kelayotgan suvni kerakli balandlikka yoki masofaga uzatish uchun bosimli quvurlardan foydalaniladi. Yaqin masofaga suvni ko‘tarib berishda bosimli quvurlar soni nasos agregatlari soniga teng bo‘ladi. Uzoq masofaga suvni uzatish kerak bo‘lgan holatlarda 2 va undan ortiq nasos agregatlari bosimli quvurlari umumiy quvurga birlashtiriladi. Bosimli quvurlar soni va uzunligi ko‘p jihatdan nasos stansiyadan qanday maqsadlarda foydalanilishiga

bog‘liq. Har bir nasosning bosimli tarmog‘i ulama quvur, teskari qopqoq va qulfak bilan jihozlangan bo‘ladi. Ikkita nasos bitta bosimli quvurga suv uzatganda bosimli tarmoqlarning bog‘lanish burchagi 60° , uchta nasos ishlaganda, 45° qabul qilish tavsiya etiladi.

Bosimli quvurlarning ekspluatatsion sxemasi ayrim uchastkalarining diametri, uzunliklari va materiali ko‘rsatilgan quvurlar sxemasi, suv yo‘lini yopish va zarbaga qarshi armaturalarning joylashuvi, har xil piketlarda bosimning yo‘l qo‘yiladigan chegaralarini o‘z ichiga oladi. Sxemaga muvofiq zulfan (zadvijki) va jo‘mrak (ventil) lar tartib raqamlariga, shuningdek shturvalini aylanish ko‘rsatgichi va ochilish darajasiga ega bo‘lishi kerak. Quvurda suv bosimi tushib ketsa, bu suvni sizib chiqishidan darak beradi, uning sababi aniqlanishi va u bartaraf etilishi lozim. Quvur to‘ldirilayotganda undan havoni chiqib ketishi, bo‘shatilayotganda esa havoni kirishi ta‘minlanishi kerak. Havoni qo‘yib yuborish va quvur ichiga kiritish, qoidasi, vantuzlar orqali amalga oshiriladi.

Quvurlarda uchraydigan nosozliklar:

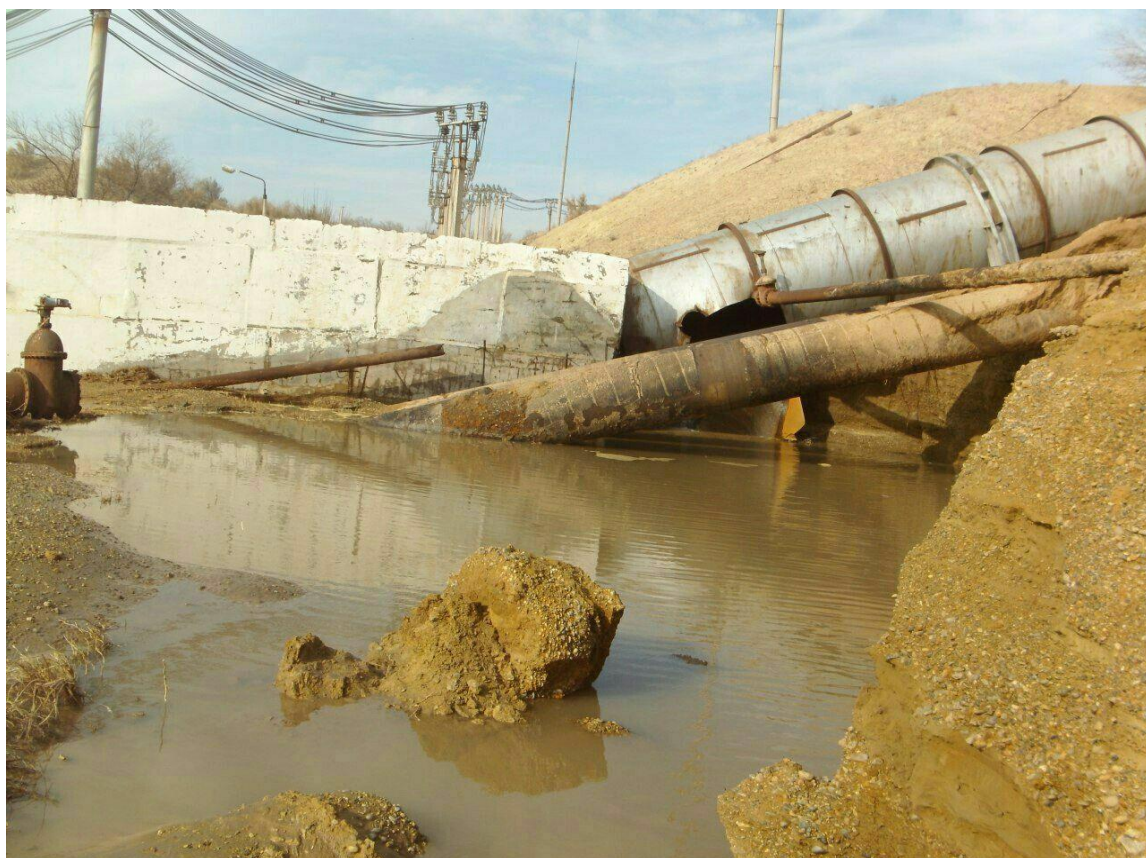
- quvur devorlarining yeyilishi;
- quvur devorlarining deformatsiyalanishi va shaklini yo‘qotishi;
- birikuvchi qismlar orasidagi zichlagichlarning ishdan chiqishi;
- falokatli holatlarda gidravlik zarblar ta‘sirida quvur devorlarining yorilishi;
- zarbaga qarshi qurilmalar, vakuumni yo‘qotish qopqoqlari, berkituvchi qurilmalarning ishdan chiqishi.

Amudaryodan suv oladigan nasos stansiyalari avankameralarida loyqaning cho‘kib qolishi natijasida so‘ruvchi quvurlarning shikastlanish holatlari sodir bo‘ladi. Bunday holat kamerali nasos stansiyalaridagi so‘rish quvurlarida ko‘p sodir bo‘ladi. Nasos agregati ishga tushirilgan vaqtda kameraga loyqa cho‘kib qolganligi sababli so‘rish quvuri ichida vaakuum hosil bo‘lib, devorining qalindigi 12 mm dan qalin bo‘lgan so‘ruvchi quvurning og‘iz qismini birlashtirib qo‘ygan. Po‘lat quvurlardagi bunday shikastlanishlar qo‘shimcha qovurg‘alar payvandlanib bartaraf qilinadi(6.2 va 6.3-rasmlar). Bu esa o‘z navbatida suv yo‘lida qo‘shimcha sun‘iy to‘siqlarning paydo bo‘lishiga olib keladi.



1-ko'ndalang qovurg'a; 2-bo'ylama qovurg'a; 3- o'rnatilgan yamoq.

6.2-rasm. So'ruvchi quvurlarni ta'mirlash jarayoni.



6.3-rasm. Naporli quvurlarning yorilishi holati.

Yig'ma quvurlarining birikish joyida germetiklik yo'qolgan bo'lsa, birikish joyini konstruksiyasiga qarab zichlagich almashtiriladi va boltli tutashmalari bilan maxkamlanadi.

Quvurlarni loyqa bosishdan tozalash uchun yuqori naporli suv sarfi yuborib yuviladi yoki qirib oluvchi mexanizmlar yordamida tozalanadi. Quvurlar ichini biologik o'sishiga qarshi kurashish uchun + 40⁰S da isitilgan suv bilan quvur ichi xlorlanadi.

Bosimli quvurlarning boshlang'ich qismida zanglash oqibatida xar hil yoriqlar paydo bo'la boshlagan xolatlar xam uchraydi. Bunday quvurlar yuzalari tozalanib bo'yaladi, yoriq joylari qo'shimcha yamoqlar qo'yilib, payvandlash yo'li bilan ta'mirlanadi (6.4-rasm).



1-naporli quvur kompensatori;2-kompensator yo'naltirgichi;
3-bo'yalgan naporli quvur.

6.4-rasm. Bosimli quvurlarni bo'yash jarayoni

Bosimli quvurlarning tabiy ravishda temperatura ta'sirida uzunligi o'zgarishi natijasida quvur devorlariga tushadigan yuklamani oldini olish uchun

kompensatorlar oʻrnatiladi. Oʻzaro birikuvchi quvurlarni biri birining ichiga kirib yoki chiqib uzunligini oʻzgarishini taʼminlaydi. Bu birlashtirilgan joydan suv chiqib ketmasligini taʼminlash uchun ularning orasiga zichlagichlar (salniklar) qoʻyiladi. Uzoq vaqt ekspluatatsiya qilish natijasida salniklar yeyilib suvning sizib chiqishi sodir boʻldi (6.5-rasm). Bularning oldini olish uchun salniklarni holatini nazorat qilib turish kerak.



1-kompensator; 2- salniklar ishdan chiqqan holat.

6.5-rasm. Bosimli quvur zichlagichlarining ishdan chiqqan holati.

Jizzax bosh nasos stansiyasidagi mavjud 2 ta bosimli tarmogʻi poʻlat quvurlardan iborat boʻlib, ularning diametri-4240 mm.li uzunligi 2260 metrni tashkil etadi. Bosimli quvurlarda hosil boʻlgan havoni chiqarib yuborish va gidravlik zarb sodir boʻlganda hosil boʻlgan xavfli bosimni chiqarib yuborish uchun trassada havo chiqarish klapanlari oʻrnatiladi(6.5-rasm). Sodir boʻladigan avariylar natijasida naporli quvurlarda hosil boʻlgan turli xil shikastlanishlarni payvandlab tiklash uchun yamoq qoʻyish usulidan foydalaniladi (6.6-rasm).



1-havo chiqarish klapanlari; 2-naporli quvur.

6.5.-rasm. Jizzax bosh nasos stansiyasi bosimli quvurlari.



1-napolrli quvur; 2- yamoq qo'yib yamash.

6.6-rasm. Yamoq qo'yib ta'mirlangan naporli quvur.

5.2 Nasos stansiyalari avariya holatlarida to‘satdan to‘xtatilganda bosimli quvurlarda sodir bo‘ladigan jarayonlar.

Nasos stansiyalarida avariya holatlari yuzaga kelib to‘satdan energiya quvvati uzilgan vaqtda nasos agregati to‘satdan to‘htatilgan holatda zatvorlarni yopish tizimi ishga tushgunga qadar bosimli quvurdagi suv orqaga qaytib, nasos agregatini teskari aylantirib, pastki b‘efga tushib keladi. Natijada pastki b‘efda suv sathining ko‘tarilib ketishi sodir bo‘ladi. Bunday holatda suvni tashlab yuborish tizimini ishga solib, orqaga qaytayotgan suv tashlama kanalga yo‘naltiriladi.

Zatvorlar yopilgan holatda bosimli quvurlarda gidravlik zarb sodir bo‘lib, quvurlarning yorilish holatlari sodir bo‘lishi mumkin. Qarshi magistral kanali bosimli quvurlari yorilib, yaroqsiz holatga kelgan (6.7-rasm).



6.7–rasm. Bosimli quvurlarining yorilib ishdan chiqishi va uni almashtirilib ta‘milangan holati.



6.8-rasm. Bosimli quvurlarda sodir bo‘lgan yorilishlar.

Gidravlik zarbani miqdorini kamaytirish uchun dastur asosida yopiladigan (ochiladigan) maxsus tizimni qo‘llash samarali hisoblanadi.

Gidravlik zarba ko‘paygan yoki kamaygan bosim to‘lqini xosil bo‘lishi bilan xarakterlanib, bu to‘lqin tezlik o‘zgargan joydan tarqaladi va xar bir qirqimda bosim tebranishini va quvur devorlarining deformatsiyasini hosil qiladi. Po‘lat quvurlardagi suv xarakati tezligining xar 1 m/s ga keskin kamayishida quvurdagi bosim taxminan 1,0-1,2 MPa (10-12 at) ga oshadi. Buning oqibatida quvurlarning normal ishlashida muammolar yuzaga kelishi, xattoki devorlarining ërilishi va jixozlarning avariyasi sodir bo‘lishi mumkin(6.8-rasm).

Gidravlik zarbada, shuningdek, bosim xattoki ushbu xaroratdagi to‘yingan suv bug‘ining bosimigacha keskin pasayishi mumkin. Gidravlik zarba bosimni ishchi bosim miqdoridan ortishi va atmosfera bosimidan kamayishi (vakuum xosil bo‘lishi) bilan kechishi mumkin.

Gidravlik zarba tufayli quvur devorlarining qalinligini oshirish zarur bo'lgan xollarda, zarba miqdorini kamaytirish bo'yicha tadbirlar qo'llash sharti bilan xisoblarni qaytadan bajarish kerak. Shunday tadbirlar sifatida quvurlar trassasi bo'ylab xavoni chiqarish va qisish uchun klapanlarni o'rnatishni, suvni chiqarish uchun qurilma, quvurlar trassasi bo'ylab teskari klapanlarni, suv-havo baklarini, diafragmalarni o'rnatishni, baypaslar yoki asosiy nasoslar orqali suv tashlashni, kam inersiyali saqlovchi quvurli armaturalarni o'rnatishni ko'rib chiqish mumkin.

Texnik xolatni va foydalanish xavfsizligini baxolash nasos stansiyalaridagi gidrotexnik uzellarning qayta tiklash uchun asos bo'lishi kerak.

Uning asosiy vazifalari quyidagilar:

-loyixaviy yechimlardan chetga chiqishlarni, inshootlar konstruksiyasida avariya sabab bo'lishi mumkin bo'lgan shikastlanishlar, nuqsonlar borligini, nasos stansiyasi kompleksini muxofazalashda jarayonlardagi xavfli o'zgarishlarni aniqlash;

-avankameralardagi, suv qabul qilgichlardagi, sifonli suv chiqargichlardagi, gidroagregatlarning oqim qismidagi, bosim quvurlaridagi suvning shakllanmagan xarakterida nasos stansiyasidagi xavf darajasini aniqlovchi omillarni belgilash;

- avariya o'chirishlarda nasos stansiyalarining bosimli tizimidagi gidravlik o'tish jarayonlarining xarakteristikasini tekshirish va prognoz(bashorat) qilish;

-nasos stansiyasida ximoyaning yangi tizim va vositalaridan foydalanilganda konkret masalalarni amaliy yechimini aniqlash;

Gidravlik zarba nasoslarni, uning elementlarini, teskari klapani va bosim quvuri tizimini ishdan chiqaradi. Ularni ta'mirlashga esa katta mablag' sarf bo'ladi. Shuning uchun bunday zararli, xavfli jarayonlarning nasos stansiyalarida va qurilmalarida oldini olishga xizmat qiladigan gidravlik zarba so'ndirgich - diafragmali havoli gidravlik qalpoq o'rnatilganda bosimli tizimning maksimal va minimal naporlarini (qalpoqning optimal o'lchamlarini) aniqlaydigan matematik modelning analitik yechimini izotermik jarayon uchun aniqlash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Quvurlar ishlatilayotganda tayanchlari cho‘kishi va deformatsiyalanishi, quvur armaturalarining holati va drenaj tizimi ishi kuzatib boriladi. Tayanchlarni cho‘kishini aniqlash uchun nazorat tartibida nivelirovka qilinadi. Yopiq quvurning qobig‘ini adashib qolgan tok keltirib chiqaradigan qorroziyasi, 3 yilga kamida 1 marta elektr nazoratidan o‘tkaziladi. Ochiq quvurlar qobig‘ining germetikligi ko‘z bilan tekshirib chiqiladi, yopiq quvurlarda esa, grunt cho‘kishi bo‘lmasa, kuzatish quduqlari orqali kuzatiladi.

Yer osti quvurlarini shikastlanishi ayrim uchastkalardagi bosimlar farqini o‘lchash yo‘li bilan aniqlanadi.

Shunday ish rejimi eng qulay hisoblanadiki, bunda quvurning barcha tizimlari stansiya ishida ishtirok etsin va tekis yuklamaga ega bo‘lsin.

Ma‘lumki, hozirgi paytda nasos stansiyalari uzoq muddat (30...40 yil va undan ko‘p) ishlatilganligi sababli ularning asosiy va yordamchi uskunalari eskirgan va yeyilgan, korroziya va abraziv qattiq zarrachalar ta’siri ostida bosimli quvurlari devorlarining qalinligi loyihaviy miqdoriga nisbatan 70% gacha kamayib ketgan.

Asosiy gidromexanik uskunalari (nasos agregatlari)ni almashtirish, devori qalinligi loyihaviy qiymatidan kamayib ketgan bosimli quvurlarni almashtirish bilan birga, ularning barcha tayanchlari qayta tiklanishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunda stansiyadagi asosiy gidromexanik uskunalarni qisman yoki to‘la almashtirish masalasi texnik-iqtisodiy asoslashlar bo‘yicha belgilanishi, rekonstruksiya kuzgi-qishki davrda, ya’ni bahorgi sug‘orishlar boshlanguncha amalga oshirishi asosiy mezon qilinib olinishi zarur. Bosimli quvurlarni almashtirish, hamda qo‘shimcha tasmalar yordamida kuchaytirish ishlari Amu-Buxoro-1 nasos stansiyasida amalga oshirilgan.

Nasos agregatlari almashtirilayotganda, yangi nasos agregatlarini montaj qilish bilan birga parallel ravishda stansiya ichki quvurlari xam almashtirilishi zarur. Bunda eski quvurlar oldindan yechib olingan, yuvib va siqilgan havo bilan tozalangan, tekshirib ko‘rib, ishlatishga yaroqliligi aniqlangan, yaroqsizlari yangisiga almashtirilgan bo‘lishi kerak. Agregatlarni yig‘ish ishlari

bajarilayotganda, albatta ularni o'qlari markazlashganligi tekshirib boriladi.

Stansiya ichki quvurlarini maxsus boltlar yordamida, tashqi quvurlar esa elektr payvandlash usulida birlashtiriladilar. Yordamchi tizimlar quvurlarini yig'ishdan oldin quvurlarni ichki sirti simli ishqalagich va qisilgan havo yordamida tozalanadi. Yordamchi tizimlar quvurlarini ulanish sxemalari dastlabki holati bo'yicha qabul qilinadi. Agregatlar yig'ilgandan so'ng quvurlar mustaxkamlikka va zichlikka gidravlik usulda sinab ko'riladi. Unchalik katta bosimga ega bo'lmagan (0,3 mPa gacha) quvurlardagi elektr payvandlagichda ulangan choklar quydagicha sinab ko'riladi; chokka bo'rni suvdagi aralashmasi surtiladi, u qurigandan so'ng chokning teskari tomonidan kerosin bilan ho'llanadi; bo'rlangan sirtida dog' mavjud bo'lmasa, chok zichligi ta'minlangan hisoblanadi.

So'ruvchi quvurlar ba'zida 0,1...0,15 mPa bosimli havo bilan ham sinab ko'riladi. Bunda chokni tashqi sirtiga sovunli aralashma surtiladi. Agar chokni tashqi tomonida havo pufakchalari hosil bo'lmasa, chokni zichligi ta'minlangan hisoblanadi. Bundan tashqari payvandlangan choklarni sifati ultra tovushli defektoskoplar bilan ham nazorat qilinadi. Sinovdan o'tgan quvurlarga korroziyaga qarshi ishlov beriladi: bo'yaladi, yer ostiga yotqiziladiganlari esa gidroizolyatsiya qilinadi.

Quvurlar hamda uning detallarini tayyorlash, montaj qilish va ta'mirlash, ishlab chiqaruvchi korxonalar yoki ixtisoslashgan montaj qiluvchi yoki ta'mirllovchi tashkilot tomonidan tegishli ishlar boshlanishiga qadar ishlab chiqilgan texnologiyalarga asosan amalga oshirilishi lozim. Bunda, ishlab chiqilgan texnologiyalarga asosan bajarilgan ishlar quvurlarning yuqori ekspluatatsiya ishonchliligini ta'minlashi zarur.

Quvurlarni tayyorlash, montaj qilish va ta'mirlash bo'yicha qabul qilingan texnologiyalar, barcha texnologik va nazorat operatsiyalarini bajarishning mazmunini va tartibini tartibga soladigan me'yoriy- hujjatlarda aks ettiriladi.

Me'yoriy hujjatlarda mazkur qoidalar hamda quvurlarni tayyorlash, montaj qilish va ta'mirlash bo'yicha belgilangan tartibda tasdiqlangan, amaldagi texnik hujjatlar (standartlar, texnik shartlar, nazorat qoidalari va hokazo) asosida

tayyorlanishi shart.

Bosim ostida ishlaydigan detallarni tayyorlashga mo'ljallangan listlar, prokat va quymalarda, shuningdek diametri 76 mm dan katta bo'lgan quvurlarda ishlab chiqargan korxonada tamg'asini saqlab qolish lozim.

Bosim ostida ishlaydigan detallarni payvandlash ishlarini havo harorati musbat bo'lgan holatlarda amalga oshirish mumkin. Montaj yoki ta'mirlash ishlarini bajarishda 0° S dan past haroratlarda ham quvurlarni payvand qilish mumkin, biroq bunday hollarda me'yoriy talablarga rioya qilinishi va payvandchiga tegishli sharoit (shamol, yomg'ir va qordan himoya vositalari) yaratilgan bo'lishi shart.

Havo harorati minus darajada bo'lgan hollarda payvand ishlaridan oldin metallning payvand ulanish joyi quritilishi va plyus darajagacha qizdirilishi lozim.

Payvanddan oldin hamda payvand davomida payvandlanayotgan detallarni qizdirish darajasi payvandlash texnologiyasida belgilangan hamda me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilgan bo'lishi shart. Havo haroratining minus darajasida metallni qizdirish xuddi plyus darajadagi sharoitlardagi kabi amalga oshiriladi, faqat bunda qizdirish harorati 50° S dan yuqori bo'lishi zarur.

Payvandlash ishlari tugallangandan keyin choklar va yaqin atrofi shlaklar, sachragan metall parchalari va boshqalardan tozalanishi zarur.

Quvurlarning kontakt payvandlash orqali biriktirilgan joylaridagi qotib qolgan shlaklar, quvurning tegishli o'tkazuvchanlik qobiliyatini ta'minlash maqsadida, bartaraf etilishi zarur.

Ishlab chiqargan, montaj qiluvchi yoki ta'mirlovchi korxonada o'z mahsulotlarini nazorat qilishning shunday turlari va hajmlarini qo'llashi lozimki, bunda bartaraf etib bo'lmaydigan nuqsonlarning aniqlanishi, mahsulotning yuqori sifati hamda undan foydalanishda ishonchlilik kafolatlangan bo'lishi shart. Bunda nazorat hajmlari ushbu Qoidalar talablariga javob berishi kerak.

Sifatini nazorat qilish tizimi o'z tarkibiga quyidagilarni kiritishi zarur:

- a) xodimlar malakasi darajasini tekshirish;
- b) yig'ish-payvandlash, termik va nazorat uskunalari, jihozlari, asbob-

uskunalarni tekshirish;

v) asosiy materiallar sifatini nazorat qilish;

g) payvand materiallari va nuqsonini aniqlash materiallari sifatini tekshirish;

d) payvand texnologiyasining operatsiyaviy nazoratini amalga oshirish;

ye) payvand ulanishlarini, sifatini buzmaganda nazorat qilish;

z) nuqsonlarni tuzatish nazorati.

Nazoratning har bir turi (shu jumladan operatsiyaviy nazorat) va joyi bo'yicha natijalar hisobot hujjatlarida (jurnallarda, formulalar, bayonnomalar, marshrut pasportlari va hokazo) aks ettirilishi zarur.

Defektoskopiya (penetrant, kukunlar, suspenziyalar, radiografik plyonkalar, kimyoviy reaktivlar va hokazolar) uchun zarur bo'lgan materiallarning har bir partiyasi, ulardan foydalanishdan oldin kirish nazoratidan o'tkazilishi zarur.

Har bir mahsulot va uning payvand ulanish joyi mazkur qoidalar va mahsulotga hamda payvandlashga tegishli me'yoriy hujjatlar, shuningdek konstruktorlik hujjatlarida belgilangan me'yorlarga asosan tashqi nuqsonlarini aniqlash maqsadida o'tkaziladigan vizual va vizual-optik nazoratdan o'tkaziladi. Shu jumladan:

a) geometrik o'lchamlari va detallarining o'zaro bir-biriga nisbatan joylashishida chetga chiqishlarning mavjudligi;

b) barcha turdagi va yo'nalishdagi ustki darz ketishlar;

v) asosiy metall va payvand ulanish joylaridagi nuqsonlar (pachoqlanish, qatlamlarga ajralish, teshiklar, oqib ketishi, kesiklar, kuygan joylar, shlaklar, payvandlanmasdan qolgan kraterlar, bo'shliqlar, ulanishlar va hokazo).

Vizual nazoratdan oldin quvur yuzasi va payvand ulanish joylari ifloslanish va shlaklardan tozalanadi. Payvand ulanish joylarini nazorat qilishda asosiy metallning chok yuzasi va unga yaqin bo'lgan har ikki tomonga kamida 20 mm kenglikdagi joyi, elektr shlakli payvandlashda kamida 100 mm tozalanadi.

Payvand ulanish joylarining vizual va vizual — optik nazorati me'yoriy hujjatlarga muvofiq, barcha uzunligi bo'yicha ham ichki tomoni, ham tashqarisidan

amalga oshirilishi zarur.

Payvand ulanishning ichki tomonini vizual va vizual — optik nazoratini amalga oshirish imkoni yo‘q hollarda, nazorat faqat tashqi tomondan amalga oshiriladi.

Vizual va vizual — optik nazorat jarayonida aniqlangan tashqi nuqsonlar nazoratning boshqa buzmaydigan usullarini amalga oshirilishiga qadar bartaraf etilishi zarur.

Nazorat o‘lchashlarning usullari va soni, shuningdek tekshirilayotgan uchastkalarining joylashishi me‘yoriy hujjatlarda belgilanishi lozim.

Payvandlash orqali list yoki quyma (shtampovka)lardan tayyorlangan silindrli va konus shakldagi detallarda quyidagi chetga chiqishlarga yo‘l qo‘yiladi:

a) diametri bo‘yicha — tashqi va ichki nominal diametridan $\pm 1\%$ dan oshmasligi;

b) ko‘ndalang kesimining ovalligi bo‘yicha 1% dan oshmasligi;

v) to‘g‘ri chiziqli tashkil etuvchi detalning silindr shaklidagi butun uzunligi bo‘yicha, shuningdek uzunligi 5 m bo‘lgan barcha uchastkalarda — $0,3\%$ dan oshmasligi zarur;

g) mahalliy yupqalashuvlar detal devori qalinligini belgilangan o‘lchamdan kamayib ketishga yo‘l qo‘ymasligi zarur;

d) pachoqlanish chuqurligi hamda boshqa mahalliy chetga chiqishlar mahsulotga nisbatan me‘yoriy hujjatlarda belgilangan o‘lchamlardan oshib ketmasligi, me‘yoriy hujjatlar yo‘qligi hollarida mustahkamlikka o‘lchash bilan asoslanishi zarur.

Quvurlar detallarining diametri va ovalligining ko‘ndalang kesimlari mahsulotga nisbatan me‘yoriy hujjatlarda belgilangandan chetga chiqmasligi zarur.

Quvurlarning bukilgan uchastkalarida devor qalinligi ultratovushli qalinlik o‘lchagich yordamida yoki bir xil o‘lchamdagi bukilgan uchastkalar orasidan tanlab olingan bir bo‘lakni kesib o‘lchash orqali amalga oshirilishi lozim. Quvurlarning bukilgan uchastkalari devor qalinligini nazorat qilish usuli, tartibi va hajmlari me‘yoriy hujjatlar bo‘yicha belgilanadi.

Devorining nominal qalinligi bir xil bo'lgan biriktirma payvand ulanishlarda payvandlanayotgan detallar chetlarining surilish (bir-biriga to'g'ri kelmasligi)ning maksimal yo'l qo'yish mumkin bo'lgan chegarasi chokning tashqi tomoni o'lchamlardan oshmasligi zarur.

Mexanik sinovlar GOST 6996-66 ga muvofiq bajariladi, kristallararo korroziyaga chidamliligi GOST 6032-2003 ga, metallografik izlanishlar me'yoriy hujjatlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Mexanik sinovlar quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- a) payvand texnologiyasini attestatsiyadan o'tkazishda;
- b) gaz va kontakt payvand usullarida amalga oshirilgan ishlab chiqarish payvand biriktirma ulanishlarning nazoratini amalga oshirganda;
- v) flyus ostida va elektrshlak payvandlashda foydalaniladigan payvandlash materiallarining kirish nazoratini amalga oshirishda.

Metallografik izlanishlar quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- a) payvand texnologiyasini attestatsiyadan o'tkazishda;
- b) gaz va kontakt payvand usullarida amalga oshirilgan ishlab chiqarish payvand biriktirma ulanishlarni, shuningdek turli klass tuzilmalardan tayyorlangan po'lat detallar nazoratini amalga oshirganda;
- v) ishlab chiqarishda burchak va tavrli ulanishlar, shu jumladan quvurlar (shtuserlar)ni quvurlarga ulash, shuningdek uch tomonlama ulanishlarning nazoratini amalga oshirishda.

Mexanik va texnologik sinovlarning asosiy turlari, bu statik cho'zilish, statik bukilish yoki pachuqlanish hamda zarbga chidamlilikka sinashdan iborat.

Statik cho'zilishga sinovlar ishlab chiqarish ko'ndalang payvand ulanishlarda, ushbu ulanishlar 100% hajmlarda radiografik yoki ultratovush nazoratdan o'tganligi hollarida majburiy emasdir.

Zarbga chidamlilikka sinovlar II, III va IV toifali quvurlar va ularning detallari, shuningdek devor qalinligi 12 mm dan kam bo'lgan barcha ishlab chiqarish payvand ulanishlari uchun majburiy emasdir.

Texnologik sinovlar ko'rsatilgan talablarga muvofiq amalga oshirilishi

zarur.

Tayyorlash yoki montaj qilishda quvurning alohida va yig'ma detallarini quvurdan alohida sinash imkoni bo'lmasa, ularni quvur bilan birgalikda gidravlik usulda sinashga ruxsat beriladi.

Quvurlar, ularning bloklari va alohida detallarini gidravlik usulda sinashda sinov bosimining minimal o'lchami ish bosimining 1,25 ga teng, biroq 0,2 MRa (2 kg/cm²)dan kichik bo'lmasligi zarur.

Quvurlarning armaturasi va fason detallari GOST 356-80 ga muvofiq sinov bosimi bilan gidravlik usulda sinalishi zarur.

Sinov bosimining maksimal o'lchovi mustahkamlikning hisob-kitoblari bilan belgilanadi.

Sinov bosimining o'lchamini ishlab chiqargan korxonada (loyiha tashkiloti) tanlaydi.

Gidravlik usulda sinash uchun harorati 5° S dan past va 40° S dan yuqori bo'lmagan suvdan foydalanish zarur.

Quvurdagi bosimni bir maromda, asta-sekin ko'tarib borish zarur. Bosimni ko'tarish tezligi quvurni tayyorlash bo'yicha me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilgan bo'lishi zarur.

Bosimni ko'tarish uchun qisilgan havodan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

Sinov jarayonida bosimni ikkita manometrlar yordamida nazorat qilib turish zarur. Bunda aniqlik klassi, tipi, o'lchash chegarasi va bo'linish baholari bir xil bo'lgan manometrlar tanlanishi zarur.

Gidravlik usulda sinovlar jarayonida sinov bosimining belgilangan o'lchamdan oshib ketishining oldini olish maqsadida gidravlik sinov o'tkazish uchun mo'ljallangan nasosdagi himoya klapani sinov bosimiga 5% qo'shilgan o'lchamga to'g'rilab qo'yilishi zarur.

Himoya klapanining o'tkazish quvvati nasos ishlab chiqarish quvvatining maksimal o'lchamiga teng bo'lishi zarur.

Quvurlar va ularning elementini sinov bosimi ostida ushlab turish vaqti kamida 10 daqiqa(minut)ni tashkil etishi zarur.

Sinov bosimida ushlab turilgandan keyin, bosimni ish bosimigacha tushirgan holda quvurlar butun uzunligi bo'yicha sinchkovlik bilan tekshirib chiqiladi.

Quvurlarning soz holda saqlanishi hamda undan xavfsiz foydalanish uchun mas'ul shaxs quyidagilarni ta'minlashi shart:

- a) quvurlarni soz holda saqlab turish;
- b) quvurlarning metall va payvand ulanish detallari holatini, foydalanish bo'yicha yo'riqnomaga muvofiq nazorat qilishni amalga oshirish;
- v) quvurlarni texnik ko'rikdan o'tkazishga o'z vaqtida tayyorlash;
- g) aniqlangan nosozliklarni o'z vaqtida bartaraf etish;
- d) quvurlardagi harorat harakatlari va qoldiq deformatsiya o'lchamlarini, yo'riqnoma talablariga muvofiq o'z vaqtida o'lchab turish.

Quvurlarning soz holda saqlanishi hamda undan xavfsiz foydalanish uchun mas'ul shaxsning quyidagi majburiyatlari bor:

- a) quvurlarning ish holatida korxonada bosh muhandisi belgilagan muddatlarda ko'zdan kechirib turishi;
- b) har kuni (ish kunlarida) smena jurnalidagi qaydnomalarni tekshirib turish va uni imzolash;
- v) quvurlarni texnik ko'rikdan o'tkazib turish;
- g) quvurlarning pasportlari va yo'riqnomalarini saqlash;
- d) «Davsuvtexnazorat» DI inspektori tomonidan o'tkaziladigan tekshiruvlar va texnik ko'riklarda ishtirok etish;
- ye) xodimlar bilan avariya holatlari sodir bo'lishini imitatsiya qilish mashg'ulotlarini o'tkazib turish;
- j) mutaxassislar va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning bilimlarini tekshirish bo'yicha komissiya tarkibida ishtirok etish;
- z) «Davsuvtexnazorat» DI inspektorlari tomonidan berilgan ko'rsatmalarni o'z vaqtida bajarish;
- i) avariya hollari yoki insonlarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan nosozliklar aniqlangan hollarda quvurdan foydalanishni to'xtatish;

k) belgilangan talablarga muvofiq ishlab chiqarish jarayoni hamda uni nazorat qilish tizimi uchun zarur uskunalarning mavjudligi va ularning ishlashini ta'minlash;

l) quvurlarga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar uchun jihozlarni butlashni hisobga olgan holda montaj qilish va undan foydalanish bo'yicha ishlab chiqaruvchi zavod yo'riqnomasi asosida ishlab chiqarish yo'riqnomasini ishlab chiqish va tasdiqlash. Yo'riqnomalar ish joylarida saqlanishi hamda xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga, imzosini olgan holda berish zarur;

m) shunday tartib o'rnatish zarurki, bunda quvurlarga xizmat ko'rsatish vazifasi yuklangan xodimda unga topshirilgan jihozlarni, uni ko'zdan kechirish, armaturalar, nazorat-o'lchash asboblari (NO'A-KIP), himoya klapanlari, signalizatsiya va himoya vositalari, ta'minlovchi nasoslarning sozligini nazorat qilish orqali sinchkovlik bilan kuzatib borish imkoni bo'lsin. Ko'rik va tekshiruv natijalarini qayd etib borish uchun smena jurnali yuritilishi zarur.

Manometr va himoya klapanlarining soz holda ishlashini tekshirish quyidagi muddatlarda amalga oshirilishi zarur:

a) ish bosimi 1,4 MRa (14 kgf/cm²) gacha bo'lgan quvurlar uchun har smenada kamida bir marta;

b) ish bosimi 1,4 MRa (14 kgf/cm²) dan yuqori va 4,0 MRa (40 kgf/cm²) gacha bo'lgan quvurlar uchun sutkasiga kamida bir marta;

v) ish bosimi 4,0 MRa (40 kgf/cm²) dan yuqori bo'lgan quvurlar uchun yo'riqnomada ko'rsatilgan muddatlarda.

Tekshirish natijalari smena jurnalida qayd etiladi.

Quvurdan foydalanish jarayonida xizmat ko'rsatuvchi xodim tomonidan manometr sozligini tekshirish uch tomonlama kran yoki uning o'rnini bosuvchi o'chirish ventillari yordamida, manometr strelkasini nol ko'rsatkichga o'rnatilishi orqali amalga oshiriladi.

Himoya klapanlari sozligini tekshirish, ularni qisqa muddatga ochish orqali amalga oshiriladi.

Nazorat savollari.

1.Nasos stansiyasi so'ruvchi quvurlariga qanday talablar qo'yiladi?
2.Quvurlarda qanday nuqsonlar uchraydi? 3.Naporli quvurlarga qanday talablar qo'yiladi? 4. Quvurlarni loyqa bosishdan saqlash uchun qanday tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi? 5. Quvurlarni zanglashga qarshi qanday ishlar bajariladi? 6. Bosimli quvurlarda uchraydigan nuqsonlar to'g'risida tushuncha bering. 7. Naporli quvurlarda qanday gidravlik jarayonlar sodir bo'ladi? 8. Naporli quvurlarda gidravlik zarblarning hosil bo'lishi va uni oldini olish to'g'risida tushuncha bering.9.Naporli quvurlarda o'tish jarayonlari to'g'risida tushuncha bering. 10. Texnik xolatni va foydalanish xavfsizligini baxolashning asosiy vazifalari to'g'risida tushuncha bering.

7. Nasos stansiyasining yordamchi jixozlarini ishlatish.

7.1 Nasos stansiyalarining yordamchi jihozlari va ularga qo'yiladigan talablar.

Ma'lumki nasos stansiyasida asosiy jihozlarining ish rejimi xavfsiz va me'yorida bo'lishi uchun yordamchi tizimlardagi jihoz va uskunalardan foydalaniladi.

Nasos stansiyasining yordamchi jihozlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

- texnik suv bilan ta'minlash tizimi;
- drenaj va suv chiqarib tashlash tizimi;
- moy bilan ta'minlash tizimi;
- pnevmatik tizim;
- vakuum tizimi;
- yong'inga qarshi tizim;
- xo'jalik-ichimlik suvi bilan ta'minlash tizimi;
- kanalizatsiya tizimi;
- shamollatish va isitish tizimi;
- nazorat-o'lchov asboblari tizimi

Nasos stansiyasidagi yordamchi jihozlarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- nasos stansiyasini ekspluatatsiya qilish davrida ish jarayonini me'yorida bo'lishini ta'minlash;
- ish ko'rsatkichlarini doimiy nazorat qilishni ta'minlash;
- nasos stansiyasidan foydalanishda mutaxassislarga qulayliklar yaratish;
- nasos qurilmalarini me'yorida ishlashini ta'minlash;
- nasos stansiyasi binosida normal ish sharoitini ta'minlash;
- asosiy agregatlar hamda jihozlarni ta'mirlashga imkon yaratish.

7.2 Texnik suv bilan ta'minlash tizimi.

Texnik suv ta'minoti tizimi yordamida asosiy agregatlar va jihozlarni qismlarini sovutish uchun suv yetkazib beriladi. Bu tizim elektrodvigatellar, kuchlantiruvchi transformatorlar moy vannalariga, vakuum – nasosga, suv bilan

moylanadigan podshipnik va podpyatniklarga suv berishni ta'minlaydi. Texnik suv bilan ta'minlash tizimi nasos agregatlarini ishga tushishidan oldin ishga tushadi. Texnik suv bilan ta'minlash tizimiga tozalangan suvni xar bir agregat, jihoz va uskunaga yetkazib berish uchun suv o'tkazuvchi quvurlar va suv tozalovchi qurilmalar kompleksi xamda bu jarayonni to'liq bajarilishini nazoratini ta'minlaydigan doimiy nazorat-o'lchov asboblari kiradi. Nasos stansiyalarida odatda texnik suv bilan ta'minlash tizimi ikki xil bo'ladi:

1. Texnik suvni ochiq xolda maxsus xovuzlarda tindirib tayyorlash tizimi;
2. Texnik suvni filtrlar yordamida tozlab tayyorlash tizimi.

Nasos stansiyasining agregatlari, jihoz va qurilmalariga kerak bo'ladigan suv sarfini nasos stansiyasini loyihalash davrida aniqlanadi.

Tizimni sovutish uchun suvning sarfi maxsus rele va harorat datchiklari yordamida nazorat qilinadi va boshqariladi.

Texnik suv odatda rezinali yoki lignofol vkladishli podshipniklarga, salnik tiqinlariga, katta nasos hamda elektrodvigatellarning moy va moy bilan sovutish tizimlariga, kompressorlar hamda konditsionerlarni tozalangan suv uzatadi. Texnik suv ta'minoti uchun suv texnik toza, suspenziyasiz bo'lishi va harorati + 25⁰S dan ko'p bo'lmagan hamda + 1⁰S dan kam bo'lmasligi kerak.

Texnik suv ta'minoti tizimi ishlatilayotganda, moylashga suv berish to'xtatilganda, nasos agregatini o'chiruvchi avtomatik qurilma muntazam tekshirilib turilishi, bachoklar, suv tindirgichlar filtrlari yuvilib turilishi lozim. Tirik kesimi 25% ifloslangan filtr to'ri orqali suvni harakat tezligi 0,05...0,10 m/s, filtrda bosimning farqi 0,02...0,03 MPa. Texnik suv ta'minoti tizimi, quvurlarini dreysenalar va korroziya bilan o'sishidan himoyalash uchun, ularda oqim tezligi 2,5 m/s gacha ushlanadi, teskari yuvish va mexanik tozalash imkoniyati yaratiladi.

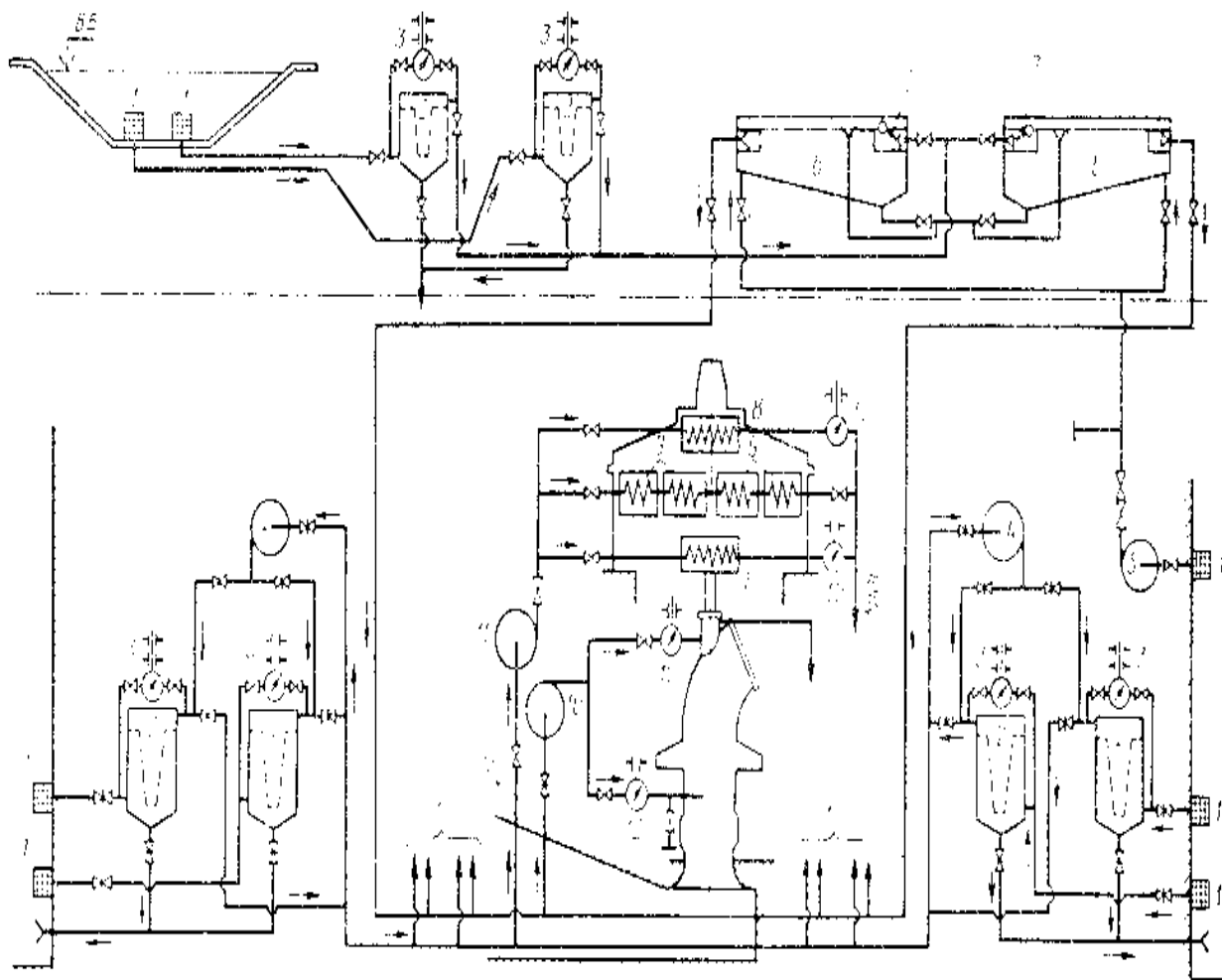
Nasos agregatlarining soni, suv berish unumdorligi va quvvatiga qarab stansiyalarda markazlashgan, guruhlashgan va blokli texnik suv ta'minoti

sistemalari qo'llaniladi.

Markazlashgan sistema o'rta va yirik nasos stansiyalarida nasoslar soni 5 donagacha bo'lgan hollarda, hamda ichimlik suvi tarmog'idan berilganda qo'llaniladi. Nasoslar soni 5 donadan oshganda texnik suv bilan ta'minlash uchun guruhlashgan tizim qo'llaniladi. Suv uzatish miqdori 5 m³/s dan oshgan nasos qurilmalarini texnik suv bilan ta'minlash uchun har bir agregatni texnik suv bilan ta'minlashda alohida tizimlardan foydalaniladi. Texnik suv ta'minlash uchun odatda «K», «KM» va «D» markali markazdan qochma nasoslar ishlatiladi. Nasoslar soni 2-3 donani tashkil qiladi.



7.1-rasm. Quyimozor yordamchi nasos stansiyasida texnik suvni filtr yordamida tozalash tizimi.



7.2-rasm. Katta o'qiy nasoslarni texnik suv bilan ta'minlash tizimi.

1-suv olish quvurining boshi; 2-simto'rli dag'al tozalagich-suzg'ichlar; 3-bosim (sath) tebranishini o'lchaydigan uzatgich; 4, 5, 10 va 11- mos holda, suzg'ichlarni yuvadigan, nasoslarni ishga tushirishdan oldin suvga to'ldiradigan va tindirgichlar kameralarini yuvadigan, podshipniklarni sovutish uchun suv uzatadigan hamda elektrodvigatelni sovutishga suv uzatadigan nasoslar; 6-tindirgichning kamerasi; 7- po'kakli klapan; 8-moy sovo'tgichlar; 9-havo sovo'tgichlar; 12-yuqori bosimda chiqayotgan oqim relesi; 13- asosiy nasos agregatlariga.

Ochiq va yopiq holdagi suv tindirgich mashinistlari uchun ko'rsatmalar.

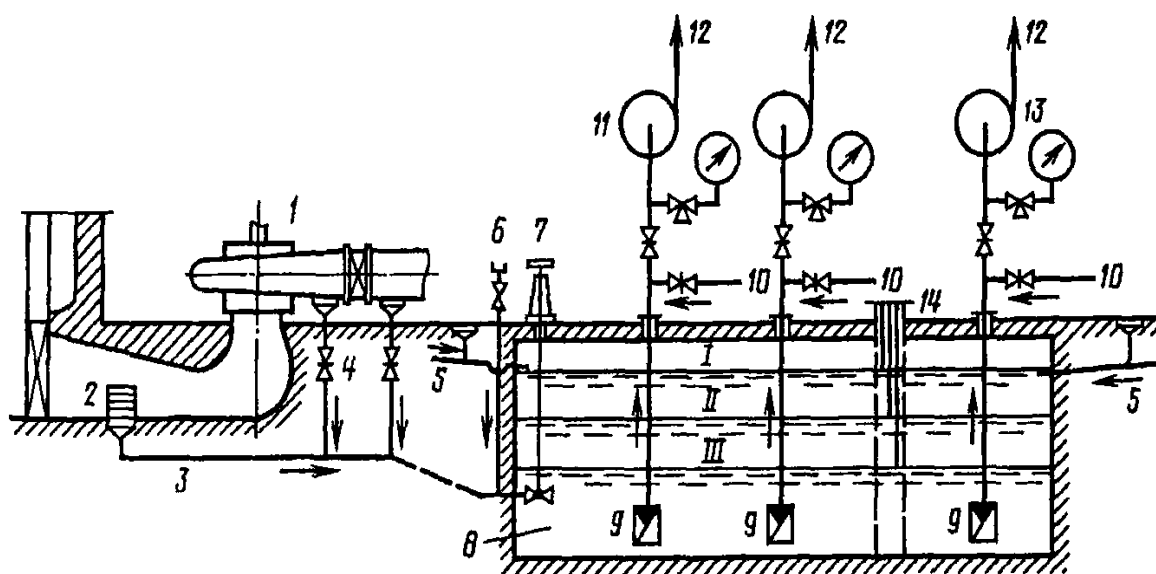
- ochik va yopik xoldagi suv tindirgich mashinistlari ishga uz vaqtida kelib, ishni boshlashdan oldin maxsus kiyimlarni kiyib, maxsus bilimni sinash komissiyasi tomonidan ruxsatnomasini olib, navbatchi muxandis va mashinistlar bilan birgalikda o'zidan oldingi smenadan navbatchilikni kabul qilishlari lozim.
- ochik va yopik xoldagi suv tindirgich mashinisti o'zidan oldingi navbatchidan bir sutka davomida suv tindirgichlarning texnik xolati, suv satxlari undagi o'zgarishlarni og'zaki ravishda bilib olganidan keyin birgalikda borib suv tindirgichlarning hozirgi xolati, suv satxlari, elektr qurilmalarning texnik xolatlarini nazorat qilishlari lozim;
- suv tindirgichlarni ko'rib chiqqanlaridan keyin kelib navbatchi muxandisga suv tindirgichlar texnik xolati bo'yicha axborot berishlari lozim;
- ochik va yopik xoldagi suv tindirgich kurilmalari o'ta xavfli joy xisoblanadi. Tindirgichlar atroflaridagi elektr yoritgichlar normal bo'lishi talab kilinadi.
- suv tindirgich mashinisti doimiy nazoratni amalga oshirishi uchun tungi vaqtda o'zi bilan fonar olib yurishi talab kilinadi.
- suv tindirgichlar suv sathining oshib ketmasligi uchun doim nazorat qilib turishlari lozim.
- sifon orkali loy tozalagich mashinasi doimiy ishlab turishi lozim.
- sifon mashinasida ishlaganda suvga tushib ketmaslik extiyot choralari ko'rgan xolda ishlashi talab qilinadi.
- trosslarning sozligiga, uzilib ketmaslik uchun doim nazorat qilib turish kerak.
- suv tindirgichlar mashinistlari xar xil turdagi birinchi yordam kursatish koidalarini mukammal darajada egallashlari, shunga asosan birinchi yordam ko'rsata bilishlari talab kilinadi.
- suv tindirgich mashinistlari xar doim o'z bilimlarini oshirib borishlari lozim.
- suv tindirgich mashinisti smenasi davomida navbatchi muxandisga bo'ysunadi va navbatchi muxandis ruxsatisiz nasos stansiya xududidan chikib ketish, ruxsatsiz ish yuritish taqiqlanadi.
- .-ommaviy jamoat ishlarida, yordamchi xo'jalik, obodonlashtirish va ko'kalamlashtirish ishlarida faol ishtirok qilish.

7.3 Nasos stansiyalaridagi zax qochiruvchi (drenaj) nasoslarni ekspluatatsiya qilish.

Zax qochiruvchi nasos agregatlarining turlari va ulardan foydalanish. Zax qochiruvchi nasos stansiyalarining ishlash rejimini tartibga solish.

Nasos stansiyasi yordamida suvni uzatish davrida quvurlarning ulangan yoki shikastlangan joylaridan, zadviyka, teskari klapan so'ruvchi quvurlaridan, suv tashlama galereyalaridan suv sizib chiqishi mumkin. Sizib chiqqan suv maxsus quvurlar va ochiq suv oqish yo'llari orqali oqib kelib maxsus quduqlarga tushiriladi va to'planadi. Quduqlardagi suvni vaqti-vaqti bilan chiqarib tashlash uchun nasos stansiyalarida maxsus drenaj nasoslari o'rnatilgan tizimlardan foydalaniladi. Bunday tizim nasos qurilmalarini ta'mirlash uchun ochilganda chiqadigan suvni chiqarib tashlash uchun xam xizmat qiladi. Naporli quvurlarning xajmi 250 m^3 dan ko'p bo'lgan nasos stansiyalaridagi drenaj qudug'ini avariya xolatida bo'shatish zarur bo'lganda, ular drenaj nasoslari o'rnatilgan yig'uvchi quduqqa birlashtiriladi, yoki ishlab turgan nasoslar so'ruvchi quvuriga tutashtiriladi. Nasos binosi ostidagi sig'implarda to'plangan suv maxsus drenaj nasoslari yordamida pastki b'efga chiqarib tashlanadi. Nasos stansiyasida to'satdan bo'ladigan avariya holatlarida, elektr energiyasi bilan ta'minlash tizimida uzilishlar bo'lgan holatlarda xam drenaj tizimining doimiy ishlashini ta'minlash eng muhim ahamiyatga ega. Nasos stansiyalari majburiy to'htatilganda naporli quvurlardagi suv xam orqaga qaytib, texnologik jihozlarning birikmalaridan chiqayotgan suvning miqdori oshib ketishi va nasos stansiyasini suv bosishini oldini olish lozim. Drenaj nasoslarini to'htovsiz ishlashini ta'minlash uchun avariya holatlarida elektr energiyasi bilan ta'minlash tizimi, ya'ni dizel generatorlaridan foydalaniladi. Drenaj quduqlarida to'plangan suvni chiqarib tashlash uchun quduqqa o'rnatilgan satx datchiklari signali bo'yicha drenaj tizimidagi nasoslar avtomatik ravishda ishga tushiriladi yoki to'xtatiladi. Drenaj nasoslarini avtomatik boshqaruvining barcha asboblari va

nasoslarni o'zlari muntazam kuzatib boriladi, ishlatib tekshirilib ko'riladi. Drenaj tizimi quvurlari, quduqlar, gelereyalar va boshqa elementlar vaqti – vaqti bilan ifloslik, qo'qim va balchiqdan tozalanib turishi, berkituvchi armaturasi doimiy nazorat qilinib turilishi va nosozliklar hosil bo'lganda ta'mirlanishi lozim.



7.3-rasm. O'rtacha va kichik nasos stansiyalari binolaridan oqova va sizib chiqayotgan suvni chiqarib tashlashning birlashgan tizimi sxemasi:

1-asosiy nasosning korpusi; 2-so'ruvchi quvurdagi suv tashlagich; 3-suv olib ketuvchi quvur; 4-nasosning suv oqadigan qismi quvurdagi zadviyka;5-ochiq suv tashlash novi; 6- naysimon kollektor; 7-zadviyka;8-drenaj qudug'i; 9-suv sathini ko'rsatuvchi datchiklar; 10- bosimli quvurlar va qabul qiluvchi klapanlardan siriqib tushayotgan suvni o'rnini to'ldirish uchun pastgi befdan olinayotgan suvni tushirib yuborish quvurlari; 11-drenaj nasoslar; 12- drenaj nasoslar bosimli quvuri; 13- 14-suv sathini o'lchovchi elektrod uzatgichlar;

Drenaj quduqlari binoning eng chuqur joyiga joylashtiriladi. Uning hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V = \sum q / T_{\text{quduq}}, \text{ l/s}$$



7.4-rasm. Nasos agregatini suv bilan sovutish tizimi.

Bu yerda: $\sum q = q_1 + q_2$ – sizib kirgan suv miqdori, l/s;

$T_{\text{quduq}} = 600 - 1200$ sekund – quduqning to‘lish vaqti;

q_1 – salniklardan sizib chiqqan suv miqdori, l/s;

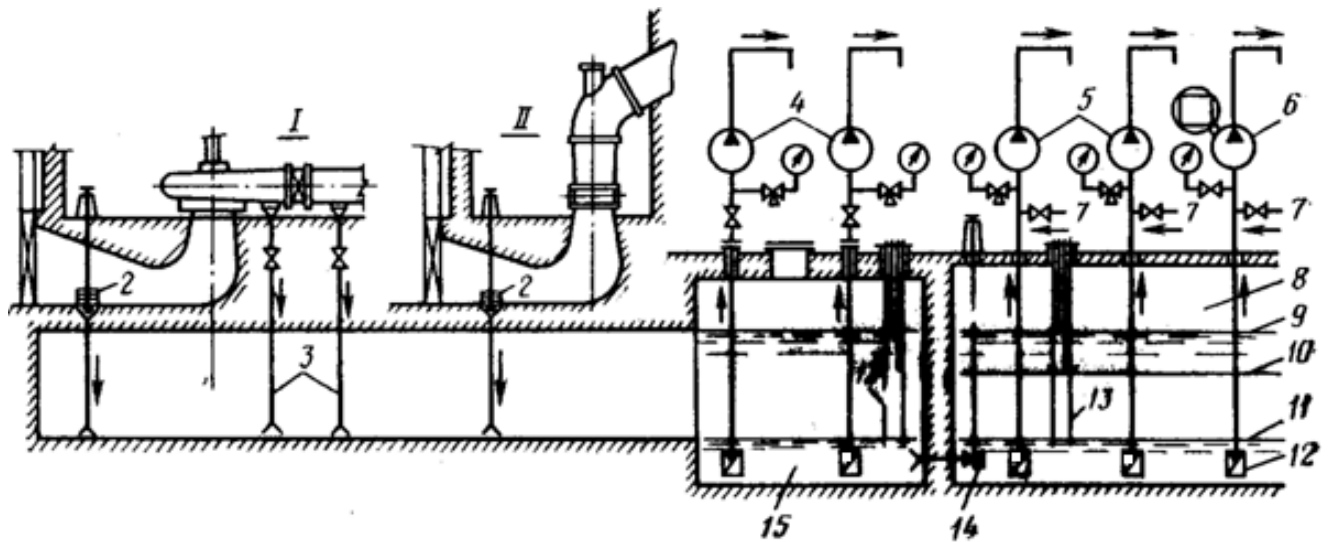
$q_2 = 1,5 + k_x W$ – binoning poydevori va devorlaridan, quvurlar ulangan joydan sizib chiqadigan suv miqdori, l/s;

W – pastki bef maksimal suv sarfidan pastda joylashgan stansiya binosining hajmi, m^3 ;

k_x – qurilish-montaj ishlari sifatini belgilovchi koeffitsient ($k_x = 0,0005$ – yaxshi; $k_x = 0,001$ – o‘rtacha; $k_x = 0,02$ - yomon)

q_1 – vertikal tipidagi «O» va «V» markali nasoslar uchun (katalogda ko‘rsatilgan) podshipniklarga moylash uchun beriladigan suv miqdoriga teng, gorizontal nasoslarning har bir salniki uchun $q_1 = 0,05 - 0,1$ l/s ga teng.

Drenaj tizimi uchun ham kamida ikkita «K» va «D» markali nasoslar tanlanadi.



7.5-rasm. Katta nasos stansiyasi binosidan drenaj va drenaj suvlarini chiqarib tashlashning alohida tizimi sxemasi:

I-vertikal markazdan qochma nasosli qurilma; **II**-o‘qiy nasosli qurilma; **1**-suv chiqariladigan poterna; **2,12 va 14**-mos holda, tushiruvchi, qabul qiluvchi va o‘tkazuvchi klapanlar; **3 va 7**-bosimli quvurlar va qabul qiluvchi klapanlardan siriqib tushayotgan suvni o‘rnini to‘ldirish uchun pastgi befdan olinayotgan suvni tushirib yuborish quvurlari; **4**-suvni chiqarib tashlash tizimi nasoslari; **5 va 6**-elektrodvigatel va ichki yonish dvigatelidan harakatga keltiriladigan drenaj nasoslari; **8 va 15**-drenaj va suvni chiqarib tashlash tizimi quduqlari; **9**-ikkinchi drenaj nasosini ishga tushirish va navbatchiga xabar berish; **10**-birinchi drenaj nasosini ishga tushirish; **11**-barcha nasoslarni to‘xtatish; **13**- elektrod uzatgichlar.



7.6- rasm. Drenaj quduqlarining ko‘rinishi.



7.7. rasm. Pastki b’efga drenaj suvini chiqarib tashlash

7.4 Moy bilan ta’minlash (moy xo‘jaligi) tizimi.

Elektrodvigatel va nasos qurilmasi podshipniklarini sovutish va moylash uchun moy bilan ta'minlash tizimi xizmat qiladi. Odatda podshipniklarni moylash uchun T-22 yoki T-30 turidagi turbina moyidan foydalaniladi. Moylash va sovutish moylarini podshipniklarga yetkazib berish tizimi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- asosiy va zahiradagi moy nasoslari;
- moyni tozalash filtri;
- moy temperaturasini ta'minlash tizimi ;
- moyni akkumulatsiya qilish tizimi;
- asosiy va yordamchi moy idishlari;
- moy yetkazib berish quvurlari.

Asosiy moy idishidan shesternali nasoslar yordamida, moy filtrlarida tozalanib, bosim ostida moy sovutish moylanishi kerak bo'lgan podshipniklarga yetkazib beriladi. Xar bir podshipnikka moy alohida tizimdan uzatiladi. Tizimdagi xar bir podshipnikka borayotgan moyning bosim 0,03 Mpa dan 0,08 Mpa gacha bo'lishini ta'minlash moylash quvurlariga o'rnatilgan maxsus shaybalar yoki ventil yordamida rostlanib, amalga oshiriladi. Moy quvurlaridagi moy bosimi monometr yordamida nazorat qilinadi. Moy bosimi 0,03 MPadan pastga tushganda avtomatik ravishda agregat to'htaydi. Xar bir podshipnikdan oqib chiqayotgan moyni ko'rib nazorat qilish uchun ko'rish darchalari ko'zda tutilgan..

Moylash tizimini moy bilan doimiy ta'minlash uchun asosiy moy nasoslari bilan birga zahiradagi moy nasoslari xam o'rnatiladi. Asosiy moy nasoslari buzilgan yoki ishdan chiqqan vaqtda, zaxiradagi moy nasoslari ishga tushiriladi.

Podshipniklar va boshqa qismlardan ajralib chiqqan mayda va mexanik zarrachalarni moyning tarkibidan ajratib olish uchun tizimga o'rnatilgan filtrlardan foydalaniladi. Filtrdan o'tayotgan moy bosimi 0,005 MPa ga kamaygan holatda filtr yechib olinadi va tozalanadi.

Asosiy nasos agregatlariga yetkazib berilayotgan moyning temperaturasi +20°S dan +70°S gacha bo'lishi lozim. Buning uchun moy temperaturasini rostlash tizimi xizmat qiladi. Moy temperaturasi +70°S dan oshib ketsa moy yurish yo'liga

oʻrnatilgan sovutish radiatori ventilatori avtomatik ravishda ishga tushib, moyni sovutadi. Nasos agregatlarini past temperatuda ishlatilgan vaqtda moy sovutilmasdan nasos agregatlariga toʻgʻridan toʻgʻri uzatiladi. Moy temperaturasi qizib ketganda suv yoki havo yordamida sovutiladi, sovuq temperaturada issiq suv yoki xavo yordamida moy isitiladigan tizimlar xam oʻrnatiladi.

Nasos stansiyalarida elektr energiyasi oʻchib qolgan holatlarda nasos agregatlari toʻsatdan toʻxtatilgan vaqtda moylash tizimi nasos agregatlarining podshipniklariga 10 minut davomida moyni yetkazib berishi uchun akkumlyatsiya bakidagi moydan foydalaniladi. Moyning gidrostatik bosimini hosil qilish uchun akkumlyatsiya baki nasos oʻrnatilgan sathdan 6-8 metr balandlikka oʻrnatiladi. Akkumlyatsiya bakidan oqib tushayotgan moy podshipniklarni moylab, ularni qizishini va yeyilishining oldini oladi.

Moy nasoslarini ishga tushirish va toʻxtatish xodimlar tomonidan avtomatik yoki qoʻlda boshqaruv tizimlaridan foydalaniladi. Moylash tizimdagi nosozliklarni aniqlashda rangli yoritgichlar yoki ovoz chiqaradigan ogohlantirish tizimlardan foydalaniladi. Ogohlantirish tizimi quyidagi maʼlumotlarni beradi:

- idishdagi moy sathini «minimal», «maksimal», «avariya» holatini koʻrsatadi;
- moy temperaturasini -«minimal», «maksimal», «avariya» holatini koʻrsatadi;

Moy bilan taʼminlash tizimini boshqarish tartiblari:

- asosiy - boshqaruv tizimi avtomatik ishlaganda;
- zahiradagi – asosiy moy nasosi nosoz holatga kelgandi, avtomatik ravishda zahiradagi moy nasosi ishga tushiriladi;
- qoʻlda boshqariladigan – xar bir agregatdagi moylash tizimi alohida qoʻlda boshqariladi;
- taʼmirlash – moy nasosi nosoz xolga kelganda.

Moylash tizimini ishga tushirish tartibi:

Moy baklaridagi moyning eng kam va eng koʻp sathi tekshiriladi.

Kerak boʻlgan holatda idishga moy quyiladi. Asosiy nasosni ishga tushirishdan 20 minut oldin moy berish quvurlari yoʻli ochiladi va podshipnikka moy uzatiladi.

Moy xoʻjaligining asosiy vazifasi nasos stansiyalari xavfsiz, ishonchli va

foydalanish vaqtida yuqori unumdorlik bilan ishlashini xamda uzoq vaqt to'xtamasdan ishlashini ta'minlashdan iboratdir. Nasos stansiyalarini moy tizimlari quyidagi vazifalarni bajaradilar:

-energetik tizim qurilmalari va jihozlarni ekspluatatsiya qilish davrida moylash va sovutish;

- gidromexanik jihozlarni boshqarish tizimlarida.



7.9-rasm. Nasos agregatini sovutish tizimi.

Har bir holatda moyning sifati davlat standartlari tomonidan belgilangan me'yorlar talablariga javob berishini ta'minlash lozim.

Xar bir nasos stansiyasida moy xo'jaligiga tegishli xujjatlar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim. Bu xujjatlarga quyidagilar kiradi:

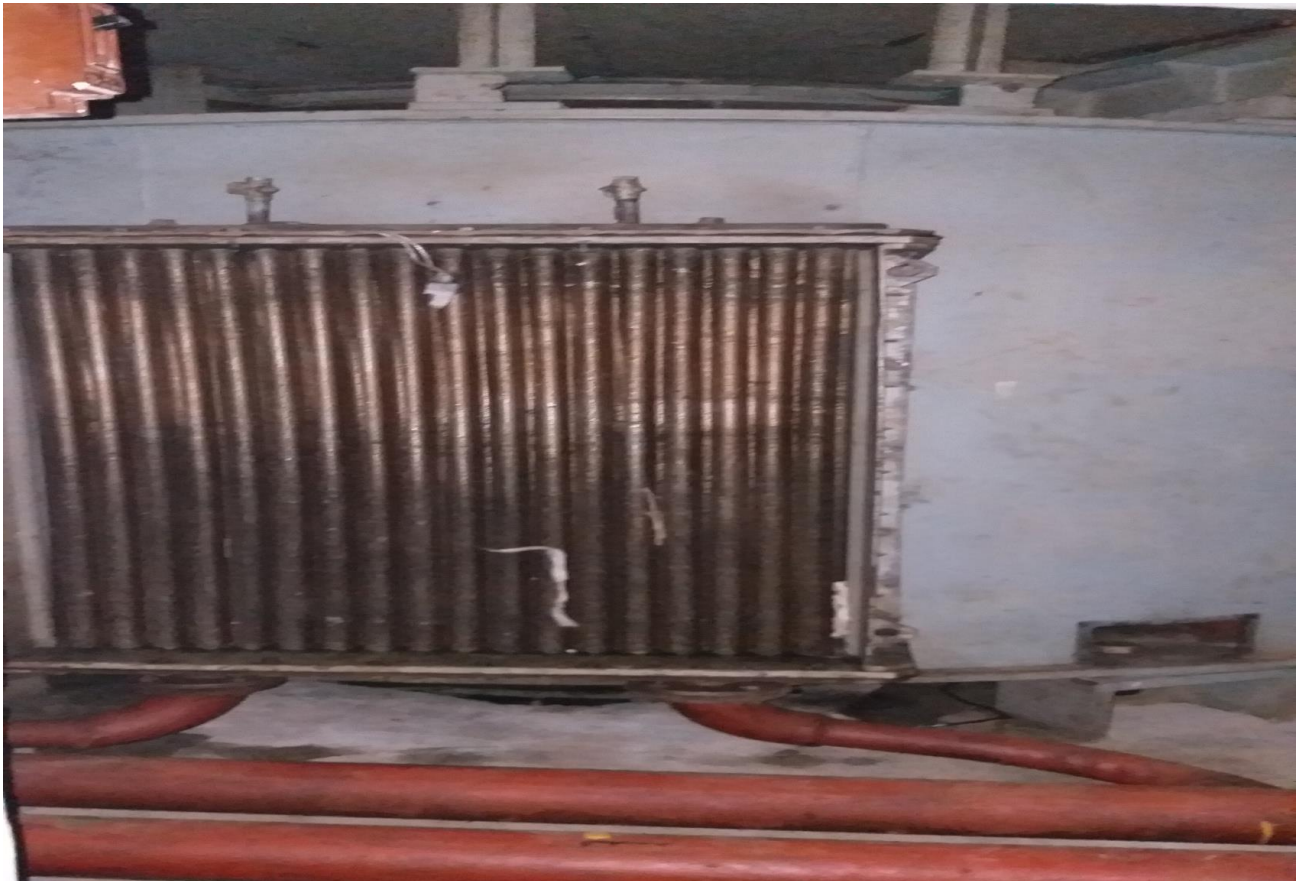
-moy xujaligani xavfizligini ta'minlash deklaratsiyasi;

- moy xo'jaligi bo'yicha loyiha xujjatlari;
- ishlatilgan moyni xususiyatlarini qayta tiklash yoki chiqitga chiqarish tartibini belgilovchi talab;
- moy tizimidagi quvurlar va moy saqlash idishlarini sinash-tekshirish dalolatnomasi;
- xar bir jihoz va uskunalarning texnik xujjatlari;
- nazorat va tekshirish xujjatlari;
- moylash tizimiga xizmat ko'rsatuvchi ishchi xodimlarni vazifa burchlarini o'z ichiga olgan xujjatlar.

Moy xo'jaligida takomillashtirish bo'yicha olib borilgan holatlarda, bajarilgan va qilingan ishlar o'z vaqtida ma'lumotlar bazasiga kiritilishi lozim.

Moy mahsulotlarini jihozlarga qo'yilgandan boshlab quyidagi xujjatlar bilan ta'minlanishini ko'zda tutish lozim:

- jihoz va qurilmalarni turini ko'rsatish xujjatlari;
- moydan foydalanish muddati ko'rsatilgan xujjatlar;
- xar bir jihoz va qurilmadagi moyning turi va miqdori ko'rsatuvchi xujjatlar;
- moydan foydalanish boshlangandan vaqtdagi ko'rsatkichlari xujjatlar;
- moydan foydalanishni boshlagandan so'ng o'tgan vaqt bo'yicha moyning ko'rsatkichlarini tekshirish natijalarini ko'rsatuvchi xujjatlar;
- moyni tozalash va qayta ishlatish to'g'risida xujjatlar ;
- moyni eskirishini oldini olish bo'yicha tadbirlar rejasini ko'rsatuvchi xujjatlar;
- moydan bundan keyin foydalanish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan xujjatlar.



7.10-rasm. Moy bilan ta'minlash sovutish tizimi radiatorlari.

Yuqorida ko'rsatilgan xujjatlarda berilgan ma'lumotlar doimiy ravishda nasos stansiyasi boshlig'i tomonidan nazorat qilib boriladi.

Moylash materillari o'z ishlash muddatida ko'rsatilgan vaqt ishlatilagandan so'ng ularni almashtirish lozim bo'ladi. Bunda moyi to'kilgan tizimni yuvish ishlarini bajarish lozim.

Moyning sifatini belgilovchi ko'rsatkichlar:

- tashqi ko'rinishi (rangi, tozaligi);
- zichligi;
- yonish temperaturasi;
- moy tarkibida mexanik zarrachalarning mavjudligi;
- tarkibida ishqor va suvda eriydigan kislotalarning mavjudligi.

Moyning quyidagi ko'rsatkichlari qo'shimcha talab bo'yicha aniqlanishi mumkin:

-kinematik qovushqoqligi;

- quyuqlashish temperaturasi;
- qo‘shimchalarning miqdori;
- tozalik sinfi;
- moy tarkibidagi suvning miqdori;
- yuza tarangligi;
- tiniqligi;
- zanglashga olib keluvchi oltingugurt miqdori;
- moy tarkibidagi metall miqdori.

Moyning sifati texnik xujjatlarda ko‘rsatilgan me‘yordan talblarga javob bermagan holatda bu moydan foydalanishga ruxsat berilmaydi. Nazorat natijalari bo‘yicha moyni qayta tiklash bo‘yicha nasos stansiyasining boshlig‘i tomonidan qaror qabul qilinadi.

Moyni tozalash va regeneratsiya qilish markazlashgan holda tashkil etilishi mumkin. Nasos stansiyalarida xususiyatlari o‘zgargan moyni tozalash uchun maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Moyning markasi va sorti, sarf qilish me‘yori, almashtirish muddati va kimyoviy nazorat qilinib borilishi, o‘rnatilgan jihozlarning zavodlardan olingan, ishlatish bo‘yicha ko‘rsatmalarida berilgan bo‘ladi.

Moyni zahirasi quyidagi me‘yorlar bilan belgilanadi:

- moy – har bir qo‘llaniladigan markasidan moy tizimi qo‘shimcha idishi hajmidan kam bo‘lmagan hajmda eng katta agregatning 45 kunlik iste‘mol o‘lchamida qushimcha qo‘yishni hisobga olib;



7.11- rasm. Moyni tozalash qurilmasi.



7.12-rasm. Jizzax nasos stansiyalarida moy tozalash tizimi.

- transformator moyi– elektr jihozlarga quyiladigan miqdorida kamida 1% qo‘shimcha quyishni hisobga olib eng katta moy ulagich idishi hajmidan kam bo‘lmagan miqdorda;

- yordamchi jihozlar uchun moylash materiallari – kamida 45 kunlik iste‘mol hajmida.

Tartibga solish tizimlaridagi moyning miqdori taxminan quyidagi hajmlar bilan harakterlanadi: moy – bosimli qurilma MNU – 4 tizimida – 6...8 m³, moy – bosimli MNU – 7 qurilma tizimida – 8...10 m³. **Elektrovdigatellar moy vannalarining hajmlari. 7.1-jadval**

Quvvat, kVt .	300	500...800	1500	3000	5000	7500
Moy hajmi, m ³	0,16	0,19	0,40	0,71	1,15	1,15

Moylash tizimidagi moyning sarfi 7.2 va 7.3 – jadvallarda berigan.

Podshipniklarni moylash sarflari, gr/soat 7.2-jadval

Valning diametr, mm	Moylash turi	
	Moy	konsitensiya
100...250	1,5	0,5
250...500	2,5	0,9

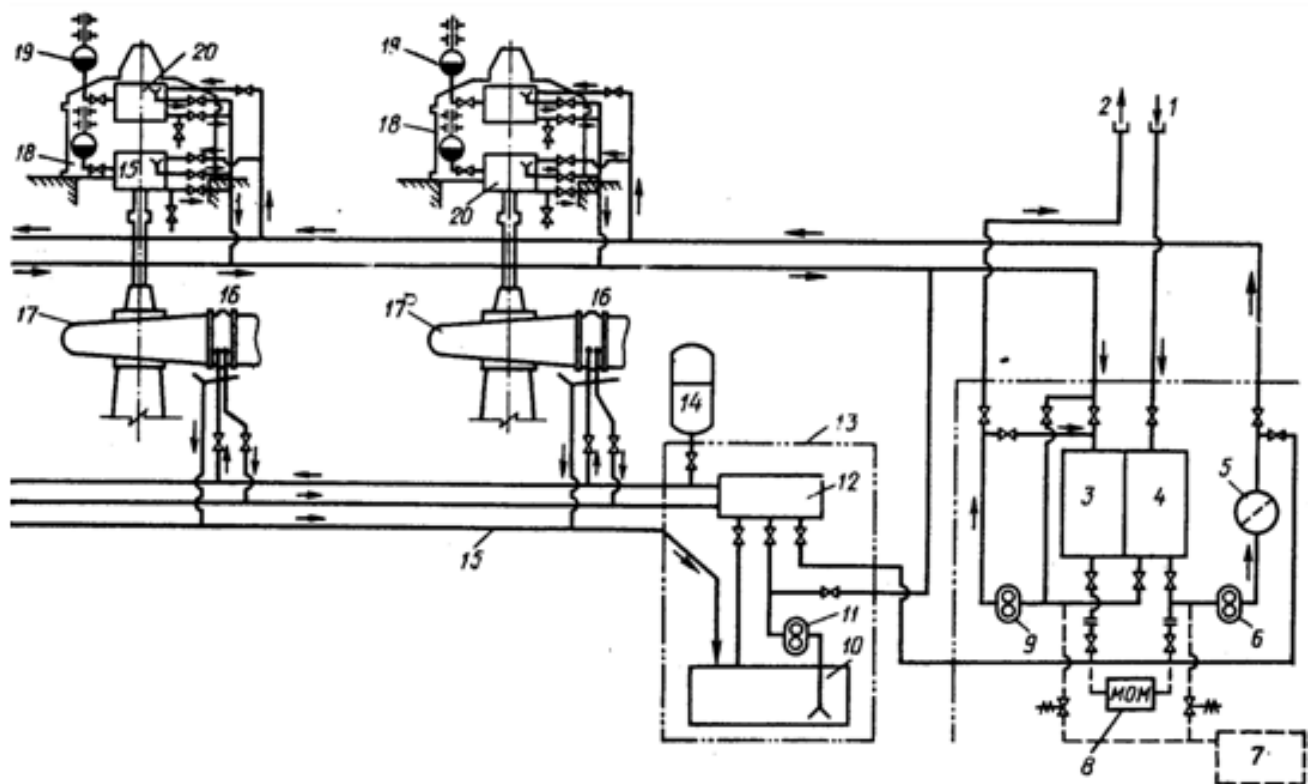
Elektrovdigatellarni moylash sarflari, kg/yil 7.3-jadval

Elektrovdigatel quvvati, kVt	Moylash turi		
	xalqali	moyli	Moyli to‘ldiruvchi

10000 gacha	6,0	10,0	0,3
10000...20000	8,6	11,2	0,6

Nasos stansiyasiga kelib tushadigan yangi moy xujjatlariga ega bo'lishi va ko'rsatmalarga muvofiq (yopishqoqlik, kislotalik soni, suvni o'ziga tortish reaksiyasi, yonish harorati, tiniqligi va mexanik aralashmalari) tekshiruvdan o'tkazilishi lozim. Sistemadan quyib olingan moy tozalanishi va tarkibidagi suv ajratib olinishi, zahirada bo'lgan moy esa ishlatilishdan oldin tezkor tahlildan o'tkazilishi lozim. Tizimdagi moy uch oyda bir marta tarkibida mexanik aralashma va suv bor – yo'qligiga tekshirilib ko'riladi. Nasos agregati montaj qilinib ko'rishga birinchi marta sinovlar o'tkazilgandan so'ng tizimidagi moy to'kib olinishi va yangisiga yoki tozalanganiga almashtirilishi lozim. Moylash va tartibga solish tizimlaridagi moyning ishlash muddati mos ravishda 500...800 va 12000...15000 ish soatidan oshmasligi lozim. Nasos agregatlari past haroratli sharoitda ishlatilganda moy 10⁰S gacha qizdirilishi kerak. Statsionar moy o'tkazgichlar, ishlamay turganda, u ortiqcha bosim ostida moy bilan to'ldirilib qo'yilgan bo'lishi kerak. Nasos agregatlari moylash tizimidan moyni sizib chiqishiga yo'l qo'yilmaydi.

Nasos stansiyalarida moylash va ishchi organlarda bosim hosil qilish uchun maxsus moy bilan ta'minlash tizimi o'rnatiladi. Bu tizim moy to'ldirish qurilmasi, moy taqsimlash tizimi va moy haydovchi nasoslardan iborat. Moy, tishli nasoslar yordamida tizimga yetkazib beriladi.



7.13-rasm. Markazdan qochma nasoslar bilan jihozlangan katta nasos stansiyalarining moy bilan ta'minlash tizimi sxemasi:

1-shtuser; 2-ishlatilgan moyni jo'natish quvuri; 3, 4, 7, 10 va 12- mos holda ishlatib bo'lingan, toza, to'kiladigan, lekaj agregati va moy-bosimli qurilmaning moy baklari; 5-moy filtri; 6, 9 va 11-mos holda toza moy, ishlatib bo'lingan va lekaj agregatining nasoslari; 8-moy tozalash mashinasi; 13-moy bosimli qurilmaning chegaralari; 14-moy-bosimli qurilmaning bak-akkumulatori; 15-diskli zatvorlarning to'kish quvurlari; 16-gidravlik harakatga keltiriluvchi diskli zatvor; 17-asosiy nasosning korpusi; 18-vertikal elektrodvigatel; 19-suzuvchi rele; 20-elektrodvigatelning vannalari.

Moy xo'jaligi bo'limi boshlig'ining xukuk va vazifalari:

-moy xo'jaligi bo'limi boshlig'i nasos stansiyalardan kelgan buyurtma va talabnomalar asosida agregatlarga toza moy yetkazib berish, agregatlarda ishlatilgan moylarni sentrofuga orkali tozalash uchun bo'limga keltirishga javobgar shaxs bo'lib xisoblanadi;

- ishlatilgan moylarni sentrofugada tozalashga ma'sul shaxsdir;

- bo‘lim xududidagi sig‘imlar, quvurlar va tevarak atroflar tozaligini nazorat qilib ishchi-xodimlarga qilinishi kerak bo‘lgan vazifalarni topshirish;

- umumiy texnika xavfsizligi, sanitariya-gigiena, yong‘in xavfsizligi va fuqaro muhofazasi uchun ma‘sul:

- hududini obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish ishlari uchun ma‘suldir:

- jamoada madaniy va ma‘rifiy ishlarni yo‘lga qo‘yish, tajriba almashish uchun ishchi va xizmatchilarni nasos stansiyalarga va tarixiy joylarga olib borish;



7.14 –rasm. Elektrodvigatel moy sovutgichlari.

- bo‘limda o‘t o‘chirish kalkonidagi birlamchi o‘t o‘chirish vositalarining tuliqligi va bo‘limda yong‘in xavfsizligi uchun javobgar shaxsdir

- xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarni ishlab chiqarish vositalari bilan ta‘minlaydi, ishlab chiqarishga aloqador tashkilotlar bilan xamkorlik qiladi;

- ishchi va xizmatchilarni doimiy ish bilan ta‘minlash maqsadida ularni kerakli maxsulot bilan va anjomlar bilan ta‘minlab turishi kerak;

- xar chorakda ishchi xizmatchilarni yo‘riqnomadan o‘tkazish va texnik o‘quv mashg‘ulotlarni olib borish;

- yuqori tashkilotlar tomonidan berilgan buyruq va tadbirlarning bajarilishini

ta'minlash xamda ijro intizomi uchun ma'sul.

-xizmat ko'rsatuvchi xodimlardan texnika xavfsizligi va mexnatni muxofaza qilish bo'yicha malakasini oshirish xamda imtixon olishni tashkil qilish;

- moddiy tovar boyliklarini sifatli va to'liq saqlash;

-bo'lim xududidagi bino inshootlar, yoqilg'i moylash maxsulotlari saqlanadigan sig'imler tozaligiga va ishchi xodimlarning ish faoliyatiga javobgardir;

- ommaviy jamoat ishlarida muntazam qatnashish, yordamchi xo'jalik va obodonchilik ishlarida faol qatnashish.

Moy xo'jaligi bo'limi yetakchi muxandisining huquq va vazifalari:

- ish joyida doimiy ravishda ish vaqtida bo'lishi;

- bo'lim boshlig'iga bo'ysunadi

- ifloslangan moylarni tozalashni rejalashtirish va tashkil qilish.

-ishchi xodimlarning texnika xavfsizlik koidalariiga rioya qilib ishlashini nazorat qilish.

- bo'lim boshlig'i bo'lmagan vaqtda, boshliq vazifasini bajaradi va bo'limdagi uskunalarning to'liq ishlashi, ularning yongin xavfsizligi, elektr xavfsizligi hamda ishchi xodimlarining ish faoliyatiga javobgardir.

-ishchi xodimlarning ish jarayonida, ta'mirlash ishlarida va kuchlanish uskunalarini ishlatishda texnika xavfsizligi koidalariiga rioya qilinishini nazorat qilish;

- ishchi xizmatchilarning bilimini muntazam oshirib borish;

- xujjatlarini to'g'ri va sifatli qilib yuritish;

- qurilmalarning o'z vaqtida sifatli ishlashini ta'minlashda va vaqti-vaqti bilan profilaktik ko'rikdan o'tkazish, boshqarma bosh muxandisi tomonidan tasdiqlangan xujjatlarni yuritish:

- uskunalarini ta'mirlashni oldindan rejalashtirish, jadvallarini tuzish va bajarilishini ta'minlash:

-yetakchi muxandis o'ziga bo'ysunuvchi xodimlarning mehnat intizomi, sanitariya gigiena talablariga amal qilishlarini nazorat qilish;

- ommaviy jamoat ishlarida muntazam katnashish, yordamchi xujalik va obodonchilik ishlarida faol katnashish.



7.15 –rasm. Sovutish tizimiga suv berish quvurlari.

7.5 Pnevmatik tizimni ishlatish.

Pnevmatik tizim nasos stansiyalaridagi jihoz va uskunalarni ishga tushirish-to'xtatish jarayonlarini boshqarish, elektrodvigatel o'ramlarini, filtr to'rlarini xavo yuborib tozalash, moy – bosimli qurilma, moy – xavoli qozonlari, katta quvvatli elektrodvigatellarni tormozlari, qo'qim ushlab qoluvchi panjaralarni tozalash uchun siqilgan xavo berishni ta'minlaydi. Kompressorlar ishlatilayotganda uni moy bilan to'g'ri to'ldirilishi va sifatli moylanishi, sovitilishiga suv sarfi, extiyot qilish klapanlari, elektr tokini yerga o'tkazib yuborish tizimi o'rnatilganligini,

avtomatika tizimini kuzatib borish kerak. Pnevmatik tizimining barcha elementlari ishga tushirilishdan oldin me'yordagi bosimdan 1,5 marta ortiq qiymatdagi bosim bilan sinab quriladi. Bu vaqtda xavfsizlik klapanlari va rostlagichlarning muxrlangan bo'lishini ta'minlash lozim.

Qisilgan havo quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:

- boshqarish tizimi moy-bosim qurilmalarining moy-havo qozonlarida $14...25 \text{ kg/sm}^2$ gacha bosim hosil qilish uchun;
- elektr dvigatellarni tormozlash jihozlariga $5 \dots 7 \text{ kg/sm}^2$ bosimli havo uzatish uchun;
- elektr dvigatel cho'lg'amlarini $4...5 \text{ kg/sm}^2$ bosimli havo bilan pudatib tozalash uchun;
- xas-cho'p to'suvchi panjarani $3...6 \text{ kg/sm}^2$ bosimli havo bilan pudatib tozalash uchun.

Katta nasos stansiyalarda ikkita (bittasi zahira) kompressor o'rnatilib, ular havo to'plovchi resiver (idish) va nazorat-o'lchov asboblari bilan jihozlanadi. Kompressorning havo uzatishi $4...5 \text{ m}^3/\text{min}$ ni tashkil etadi.



7.16-rasm. Avariya holatlarida zatvorlarni ochish va yopishni ta'minlash tizimi.

7.4-jadval. Pnevmozimda uchraydigan nosozliklar

Nosozlik	Nosozlikni bartaraf etish
Pnevmozim resseverida siqilgan havo to'plash sekin sodir bo'lmoqda	
Pnevmozim quvurlari shikastlangan	Pnevmozim quvurlarini almashtirish kerak.
Pnevmozim qismlarining bir biriga ulangan joylari bo'shab qolgan	Pnevmozim qismlarini ulash joylarini qotirish kerak.
Pnevmozim asos qismlarida havo chiqib ketayapti	Pnevmozim asos qismlarini ta'mirlash va yamash kerak.
Kompressordagi nosozlik	Kompressordagi nosozlikni bartaraf etish kerak.
Ressiverdagi nosozliklar	Ressiverdagi nosozliklarni ta'mirlash kerak
Pnevmozim risseverdagi bosim sozlagich tez-tez ishlab ketayapti	
Havo yurish yo'llaridagi quvurlardan siqilgan havo chiqib ketmoqda	Quvurning holatini tekshirib nosozlikni bartaraf etish lozim.
Pnevmozim rissevriga havo to'ldirish qiyin kechmoqda.	
Bosimni sozlash qurilmasi noto'g'ri sozlangan	Bosimni sozlash qurilmasini to'g'ri sozlash kerak
Siqilgan havo quvuri iflaslanib qolgan	Siqilgan havo quvurini tozalash kerak
Siqilgan havo harakatlanish quvurlarida moy qoldiqlari mavjud	
Kompressor porsheni uzuklari yeyilgan	Kompressor porsheni yeyilgan uzuklarini almashtirish kerak

7.6 Shamollatish va isitish tizimidan foydalanish.

Shamollatish tizimining asosiy vazifasi nasos stansiyasi binosida va xizmatchi xamda ishchi hodimlarning ishlash joylarida havo temperaturasi me'yorida bo'lishini ta'minlashdir. Shamollatish tizimining asosiy ko'rsatkichlari havo xarorati, namligi, xarakatlanuvchanligi, iloslanganlik darajasi xisoblanadi. Havoning xarakatlanishi bo'yicha shamollatish erkin va majburiy turlarga bo'linadi. Majburiy shamollatishlar maxalliy va umumiy turlari mavjud. Nasos stansiyalarining shamollatish tizimi sanitariya talablariga javob beradigan havoni ta'minlab berish uchun xizmat qiladi.

Nasos stansiyalari shamollatish tizimi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

1. Havo yo'lini to'sib qoluvchi panjaralar. Panjaralar turli mexanik jismlarni tutib qolib vetilyator ichiga kirib borishining oldini oladi.
2. Tashqi qanotchali to'sqichlar. Tashqaridan havoni erkin kirib borishining oldini oladi. Bu holat ayniqsa qishki vaqtda ichkariga sovuq havoni kirishi oldini oladi.
3. Ventilatorlar. Shamolga tezlik berib uni yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Ventilatorlar quvvati, tashqi o'lchami, shovqin hosil qilishi bilan farqlanadi.
4. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi. Xanadagi havoning temperaturasini inobatga olib ventilatorni harakatga keltirish yoki to'htatish uchun xizmat qiladi.

Nasos stansiyalari turli sharoitlarda joylashgan bo'lib, yil davomida to'htovsiz ishlashini ta'minlash uchun xizmat ko'rsatayotgan ishchi xodimlarga zarur sanitar-gigienik sharoitlar yaratilishi talab etiladi. Ishlab chiqarish xonalari QMQ 2.04.05-97 "Isitish, shamollatish va konditsionerlash" (30.12.2004 y. 1-son o'zgartirish) talablariga muvofiq ishlab chiqilgan ishchilar bo'ladigan hududdagi havo muhitini shamollatib turuvchi qurilmalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Nasos stansiyasining xizmatchilari faoliyat ko'rsatadigan xonalarida sanitariya – gigena me'yorlari bo'yicha havo harorati + 20 ...25⁰ S va nisbiy namligi 40 ...60 % da bo'lishi talab etiladi. Elektrtexnika uskunalari joylashgan xonalarda havo harorati +45⁰S dan oshmasligi zarur. Yirik nasos stansiyalarining binolari yer

ostida joylashganligi sababli doimiy shamollatish tizmidan foydalaniladi. Nasos stansiyalari joylashgan xududlarda havoning temperaturasi yozda $+45^{\circ}\text{S}$ va undan yuqori bo'lganligi sababli yoz oylarida nasos stansiyalarida ishlash sharoiti og'ir bo'ladi. Chunki ishlayotgan agregatlardan xam issiqlik ajralib chiqadi. Bu esa o'z navbatida nasos stansiyasi binosi ichida havoning yuqori darajada bo'lib ketishiga olib keladi. Qishda ishlab chiqarish binolarida havo harorati $+5^{\circ}\text{S}$ dan, odamlar ishlayotgan binolarda esa $+16^{\circ}\text{S}$ dan pastga tushmasligi kerak. Qish vaqtida havoning temperaturasi -0°S dan past bo'lganligi uchun nasos binosini isitish talab etiladi. Bunday holatlarda isitish va shamollatish tizimlaridan foydalaniladi. Nasos stansiyalarining binosi portlash ehtimolligi yuqori bo'lgan binolar tarkibiga kiradi. Shuning uchun shamollatish tizimini talab darajasida ishlashi ish zonalarida havoning me'yorida bo'lishini ta'minlaydi. Iflos havoni nasos stansiyasi binosining pastki qismidan olib chiqib ketiladi.

Shamollatish tizimida asosan markazdan qochma va o'qiy turdagi ventilyatorlardan foydalaniladi. Qishki mavsumda shamollatish tizimining ichida isitish moslamalari xam o'rnatilgan bo'ladi.

Nasos stansiyasi ishlab chiqarish binolari elektrodvigatellardan chiqqan issiqlik bilan isitiladi, nasoslar ta'mirlashda bo'lgan davrda esa elektr isitgich asboblari yordamida isitiladi. Nasos stansiyasi binosidagi havoning temperaturasi yilning sovuq davrida $18-20^{\circ}\text{S}$ atrofida bo'lishi kerak, bu temperatura quyidagi isitish tizimi va isitish asboblari bilan hosil qilinadi:

- elektrokalfiferlar hosil qiladigan issiq havo yordamida;
- isituvchi-aylantiruvchi agregatlar hosil qiladigan issiq havo yordamida;
- yuqori va past bosimli issiq suv yoki bug' o'tkazuvchi quvurlar, radiatorlar va konvektorlar yordamida;
- mahalliy isitish (zavodda tayyorlangan gaz yoki elektr isitgich asboblari yordamida).

Moy xo'jaligi va akkumulyator xonalarida isitishga ruxsat berilmaydi. Ishlab chiqarish binolarining havo almashtirish tizimi, havo oqib qeladigan – so'rib chiqariladigan qilinadi. Havo almashtirish va isitish tizimini ishga tushirish va

to'xtatish binodagi havo haroratiga qarab avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Ventilator va isituvchi asboblarga texnik xizmat ko'rsatish ularning pasportlari (ko'rsatmalari)ga muvofiq bajariladi. Ventilatorlarga qarov podshipniklarini qizishini tekshirib borish (2...3 oyga bir marta), moyini almashtirish (6...8 oyga bir marta), ishdan chiqqan podshipniklarni almashtirish, asboblarni tozalash kabi ishlardan iborat.

Ishlatishga tushiriladigan barcha shamollatish qurilmalari oldindan sinalgan va sozlangan bo'lishi kerak. Barcha shamollatish qurilmalari pasport (formulyar)ga ega bo'lishi va (yoki) shamollatish tizimini ishlatish va ta'mirlash bo'yicha jurnallar yuritilishi zarur. Ishlatilayotgan shamollatgich qurilmalari loyihada ko'rsatilgan samarani ta'minlashi har yili yo'riqnomaga muvofiq tekshirilishi kerak. Havoga xavfli gazlar ajralib chiqadigan xonalarda shamollatgichni ishga tushirib 10-15 minutdan keyin ishlash boshlanishi kerak. Shamollatish qurilmalarini bevosita ishlatishni smena (uchastka)larda ushbu ishlab chiqarish uchastkalariga xizmat ko'rsatuvchi shaxslar bajaradi. Shamollatish qurilmalarining texnik holatini soz va samarali ishlashini nazorat qilish tashkilotning bosh muhandisi yoki rahbari zimmasiga yuklatiladi. Shamollatish tizimi masofadan turib yoki bevosita qo'lda boshqariladigan turlarga bo'linadilar. Qo'lda boshqariladigan shamollatish tizimining ishga tushirish qurilmasi nasos stansiyasi binosiga kiraverishda o'rnatilishi kerak. Ishlab chiqarish xonalariga havoni yo'naltirish va so'rib olish tizimi o'rnatilgan tartib bo'yicha zarur havo almashinuvini ta'minlab berishi kerak.

Shamollatish tizimining shonchliligi va ishlash holati to'g'ri loyihalalanish, ishlab chiqarish va o'rnatilish bilan birga to'g'ri foydalanishni to'g'ri yo'lga qo'yilganligiga xam bog'liq. Nasos stansiyalaridagi shamollatish tizimining samaradorligi havoni to'liq va tez almashtirishni ta'minlashi bilan baholandi. 1050 m³ xajmga ega bo'lgan nasos stansiyalarida havoni almashtirishlar soni kamida sakizrtani tashkil etishi kerak.

Nasos stansiyasini shamollatish tizimi quyidagi tizimlardan iborat:

- Binoning yuqori qismidagi 1/3 xajmdagi havoni ta'biy almashtirish;

- Binoning pastki qismidagi 2/3 xajmdagi havoni mexanik ta'sir etib almashtirish;
- Deraza va eshiklardan kiradigan havoning hisobiga
- Xar bir shamollatish tizimiga quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak
- Shamollatish tizimining pasporti;
- Shamollatish tizimi jihozlarini ishga tushirishdan oldin sinash dalolatnomasi.

Xonalarni isitish uchun issiq suv, bug' yoki isitilgan havodan foydalanuvchi markazlashtirilgan va mahalliy isitish tizimi qo'llanilishi kerak. Dushxona va boshqa maishiy xonalarda ishchilarni kuyishdan saqlash uchun isitish asboblarning atrofini to'sib qo'yish zarur. Xodimlarning isinishi uchun mo'ljallangan xonalargacha bo'lgan masofa binolarda joylashgan ish joylaridan 75 m dan va bino tashqarisidagi ish joylaridan 150 m dan ko'p bo'lmasligi lozim

Yuqoridagi sharoitni ta'minlash uchun nasos stansiyasida shamollatish tizimi ishlab turadi. Nasos stansiyasidagi issiqlik ajratuvchi mashina(elektrodvigatel)larning quvvatiga asosan har xil shamollatish usullari qabul qilinadi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash bo'yicha yo'riqnomasi;

Texnik xizmat ko'rsatish qaydnomasi;

Ilmiy tadqiqot ishlarini o'tkazish grafigi.

Pasportga quyidagi ma'lumotlar kiritiladi. Shamollatish tizimi va uning takibidagi xar bir qurilma va jihozning texnik xarakteristikalari. O'tkazilgan ta'mirlash turi, vaqti va nia ishlar qilinganligi to'g'risidagi ma'lumotlar . Pasportda shamollatish tizimning xaritasi va o'lchamlari keltiriladi. Sinash dalolatnomasi o'rnatib ishga tushirgan tashkilot tomondan to'ldiriladi.

Shamollatish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash.

Texnik xizmat ko'rsatish shamollatish tizimi tarkibidagi xar bir qurilma va jihozni soz holatini ta'minlash uchun o'tkaziladigan tadbirlarni bajarishga qaratilgan jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi ishlar bajariladi:

-shamollatish qurilmalarinin tashqi tomonini tozalash;

- shamollatish tizimidagi xar bir qurilma, jihoz va uskunaning holatini aniqlash;
- qismlarning biriktirish joylarini maxkamlanganligini tekshirish va kerak bo'lgan holatlarda tartib maxkamlash .
- elektr jihozlari yerga ulanganligini tekshirish, xarakatlanadigan va aylanadigan qismlarni sozlash va moylash;
- shamollatish qurilmasi parraklarini erkin aylanishi holatini nazorat qilish;
- xar oyda bir marta texnik xizmat ko'rsatish ishlarini bajarish.

Joriy ta'mirlashda ishlatish jarayonida hosil bo'lgan kichik nuqsonlar bartaraf etiladi va navbatdagi ta'mirlashgacha qurilmalarning me'yorda ishlash qobilyatini ta'minlash ishlari bajariladi.

Joriy ta'mirlash ikki yilda bir marta o'tkaziladi va texnik xizmat ko'rsatish ishlari bajariladi, shu bilan birga , shamollatish qurilmasi ayrim qismlaridagi ishdan chiqqan va yaroqsiz holatga kelgan detallar almashtiriladi.

Butkul ta'mirlashda shamollash tizimidagi qurilma va jihozlar to'liq qismlarga ajratilib , uning yaroqsizlari almashtiriladi yoki ta'mirlandi. Bu ta'mirlashda rotor almashtiriladi yoki to'liq ta'mirlanadi. Konstruktiv elementlar to'liq teshiriladi va yaroqsizlari hamda o'z resursini o'tab bo'lganlari to'liq almashtiriladi. Butkul ta'mirlash olti yilda bir marta o'tkazilishi rejalashtiriladi.

Shamollatish tizimi qurilma va jihozlarini doimiy nazorat qilish ishlarini olib borish lozim. Xar xaftada bir marta shamollatish qurilmalarining tebranishlari , ularda sodir bo'layotgan shovqin, podshipniklarning qizish holatlari nazoratdan o'tkazib turiladi. Agar birorta nuqson aniqlansa rejadan tashqari ta'mirlash ishlari bajariladi.

7.5 jadval. Shamollatish tizimidagi qurilmalarning buzilishi va ularning sabablari.

№	Buzilish sabablari	Bartaraf etish usuli
1	Shovqin va tebranish miqdorining ortib ketishi	Markazlashtirish to‘g‘ri bajarilmagan. Aylanuvchi qismlarda muvozanat yo‘qolgan. Asosga maxkamlanish joylari bo‘shab ketgan . Qismlani bir biriga maxkamlash joyi bo‘shab ketgan.
2.	Shamollatish qurilmasi aylanmaydi	Podshipnikda oraliq masofalar yaxshi sozlanmagan.
3.	Podshipniklarning qizishi	Podshipniklarda oraliq tirqish noto‘g‘ri o‘rnatilgan. Moylash materialiyetishmayapti. Moylash materialining sifati past. Korpusga mexanik jismlar tushib qolgan.
4.	Mexanizm ichida tovushlar chiqayapti	Aylanuvchi qism tayanchlari yeyilgan.
5.	Shamollatish tizimi kerakli xajmdagi havoni yetkazib bera olmayapti	Yumshoq zichlagichlar shikastlangan. Ventlyator yoki elektrodvigatel loyiha bo‘yicha to‘g‘ri tanlanmagan.

		Teskari klapan germitizatsiyasi buzilgan. Havo quvurlarida teshiklar paydo bo'lgan
--	--	---

7.7 Nazorat o'lchov asboblari ekspluatatsiya qilish .

Nasos stansiyasi inshootlari, asosiy va yordamchi jihozlarning holatini doimiy baholash va ishonchli ishlashini ta'minlash uchun nazorat o'lchov asboblari (NO'A) va uskunalaridan foydalaniladi. Nazorat o'lchov asboblarning turi va turkumi nasos stansiyalaridan foydalanish sharoitiga qarab boshqarish (avtomatik, markazlashtirilgan masofadan va maxaliy) tizimiga qarab tanlanadi. Nazorat o'lchov asbob uskunalari sonini aniqlashda va o'rnatishda ma'lumotlarni tez olinishi va avariya holatlarining oldini olishni ta'minlash masalalari inobatga olinadi. Nazorat asbob uskunalari sonini aniqlashda nasos stansiyasidagi jihozlarning holati to'g'risida aniq ma'lumotlarni olish imkoniyatiga ega bo'lish ko'rsatkichi asosiy hisoblanadi.

Nazorat-o'lchov asboblari tizimi. Meliorativ nasos stansiyalari avtomatlashtirilganligiga qarab uch guruhga bo'linadi:

- **qo'lda boshqariladigan**-jihozlarning holati, asosiy va yordamchi jihozlarning barcha turdagi ishga tushirishlar va to'xtatishlar, qo'lda mahalliy boshqaruv pultidan amalga oshiriladi, faqatgina falokat yuz berganda asosiy nasos agregatlari avtomatik tarzda to'xtatiladi;

- **avtomatlashtirilgan**-navbatchi xodimlar, nasos stansiyasidagi barcha asosiy va yordamchi jihozlarni markaziy boshqaruv pultidan boshqaradi;

- **avtomatik tarzda**-barcha jarayonlarni o'z ichiga olgan, oldindan tayyorlanagan boshqarish dasturiga asosan navbatchi xodimlarsiz boshqariladi,

Jihozlar, pastgi hamda yuqori beflarning holatini nazorat qiluvchi, nasos stansiyasining avtomatika tizimiga signallarni uzatuvchi (suv sathi va sarfini o'lchagichlar va boshqalar) tizimga nasos stansiyasining **nazorat-o'lchov**

asboblari tizimi deb ataladi. Befdagi, drenaj quduqlaridagi va drenaj suvlari chiqarib tashlangandan sunghi suv sathlari, elektrodvigatellarning moy vannalari va moy-bosim qurilmalari qozonidagi moylar, elektrodvigatellarning cho'lg'amlari va podshipniklaridagi temperatura, quvurlardagi suv, moy va havo-ning bosimi, texnik suv bilan ta'minlash tizimidagi suyuqlikning harakati, xas-xashaklarni to'tuvchi panjaralardagi suv sathlari farqi hamda boshqa ko'plab xarakteristikalarni nazorat-o'lchov asboblari tizimi nazorat qiladi.

Nasos stansiyalarning texnik holatini nazorat qilish (kuzatish) ishlari nazorat – o'lchov asboblarini tayyorlash va ularni shahodatlash, kuzatish jurnallarini tutish hamda bevosita kuzatishlarni olib borishdan iboratdir. Nasos stansiyasida kuzatuv ishlari ikki xil usulda:

- Organoleptik usul –insonning sezgi organlari yordamida (ko'z bilan ko'rib,tovushini eshitib,qo'l bilan nazorat qilib va x.) Subektiv baholanadi;
- Maxsus asbob –uskunalar yordamida(pnevmogidravlik, knematik, vibroakustik, elektromagnit,optik, radiaktiv)-ob'ektiv baholanadi.

Nasos stansiyalaridagi agregat, jihoz va qurilmalarning holatini doimiy ob'ektiv baholash va ularning ko'rsatkichlarini doimiy nazorat qilish uchun nazorat o'lchov asboblaridan foydalaniladi.

Nazorat-o'lchov asboblari nasos stansiyasining quyidagi ko'rsatkichlarini nazorat qilish uchun xizmat qiladi:

- nasos hosil qiladigan naporni va suv sarfini;
- avankamera va bosimli hovuzdagi suv sathlarini;
- musbat so'rish balandligiga ega nasoslarni ishga turirishdan oldin suv bilan to'ldirilishini;
- texnik suv ta'minoti tizimida suvning ta'minoti va temperaturasini;
- sovutish va moylash tizimidagi moy sarfi va temperaturasini;
- podshipniklar harorati va ularda sodir bo'ladigan tebranishlarni;
- elektr ta'minoti tizimi parametrlarini .

Nasos stansiyasi ish jarayonini nazorat qilish va boshqarish uchun avtomatlashtirilgan tizim quyidagi vazifalarni bajarilishini ta'minlaydi:

- nasos stansiyasi jixoz va qurilmalarini himoya qilish;
- qurilma va jihozlarni ish jarayonida boshqarish;
- qurilma va jihozlarni texnologik parametrlarini nazorat qilish;
- parametrlarni boshqarish;
- ma'lumotlarni saqlash va ko'rsatish;
- boshqa tizimlar bilan bog'lanish;

Tizimdagi qurilma va jihozlarni ximoya qilish uchun texnologik jarayonning qiymatlariga qarab kirish v chiqish signallarini beradi.

Boshqarish funksiyasini ta'minlashda chiqish signallarini shakllantirish hisobiga tizim to'xtatiladi yoki ishga tushiriladi.

Nasos stansiyasida qo'llaniladigan nazorat–o'lchov asboblarini ishlatish talablari ishlab chiqarilgan zavoddan olingan ko'rsatmalar asosida amalga oshiriladi va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlari me'yoriy xujjatlarda ko'rsatilgan talablar asosida, ko'rsatilgan vaqtda olib boriladi. Bu vaqtda quyidagi ishlar bajariladi:

- qismlarning tozaligi tekshirilib, sozlash va moylash ishlari bajariladi;
- eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lgan germetikligi va mahkamlanishi tekshiriladi;
- izolyatsiyasi va o'tkazgichlari turi, birlamchi va ikkilamchi datchiklar orasidagi masofa va boshqalar tekshirilib boriladi.

Olingan ma'lumotlar asosida nazorat o'lchov asbob uskunalarini ishlatishning mahalliy ko'rsatmalari ishlab chiqiladi, ularning to'g'ri ekspluatatsiya qilinayotganligi har kuni tekshiriladi. Asboblarni ta'mirlash maxsus ustaxonalarda, ularni tekshirish esa davlat standartlashtirish tashkilotlarida amalga oshiriladi.

Suv sarfini nazorat qiladigan qurilmalar ishlatilayotganda torayish qurilma (diafgramalar, Venturi soplosi va sh.o'.) si bilan sarf o'lchagich impuls quvurchalari tozaligi kuzatib borilishi lozim, ular havo bilan bosim ostida tozalanishi va yuvilishi, yig'ilib qolgan havo ulardan chiqarib yuborilishi, birlamchi datchik va qabul qilgichlarni o'zaro bog'lovchi simning sozligi kuzatib borilishi kerak.

Suv sathini o'lchaydigan qurilmalar ishlatilayotganda quvur teshigi tozaligi va suv o'tkazuvchanligi, po'kaklar va po'lat arqonchalar sozligi, birlamchi va ikkilamchi datchiklar orasidagi simning sozligi kuzatib borilishi, ishqalanadigan qismlari moylanishi, po'kakli asboblardagi arqonchalar va yo'naltiruvchi shkiqlar muzlashdan saqlanishi, sath signalizatorlarini elektrodli kontaktlarining holati kuzatib borilishi, muntazam ravishda asboblarni ko'rsatishlarini amaldagi suv sathiga mosligi tekshirilib borilishi zarur. Asboblarni namunali tozalikka ega bo'lishi kerak. Namlik katta bo'lgan sharoitlarda tortilgan sim va asboblarni korpusi joylashgan qismlarning ichki qismi chang yutgich bilan tozalanishi, izolyatsiya qismini saqlash uchun tashqi yuzasida moyli qatlam bo'lishini ta'minlash lozim. Nazorat nuqtalarda asboblarni oynalarining tozaligini ta'minlash ishlari olib boriladi.

Oyiga kamida 1 marta asboblarni ko'rib chiqiladi va biriktirmalari tortib qo'yiladi, oynasiga chertib oynaning quzq'almasligi tekshiriladi. O'zi yozar soat mexanizmi yoki diagramma doirasini aylantirish uchun yoki diagramma lentali barabanli elektr o'tkazgichli NO'A ga alohida ahamiyat beriladi. Mexanizmi buralib va ishi kuzatilib boriladi.

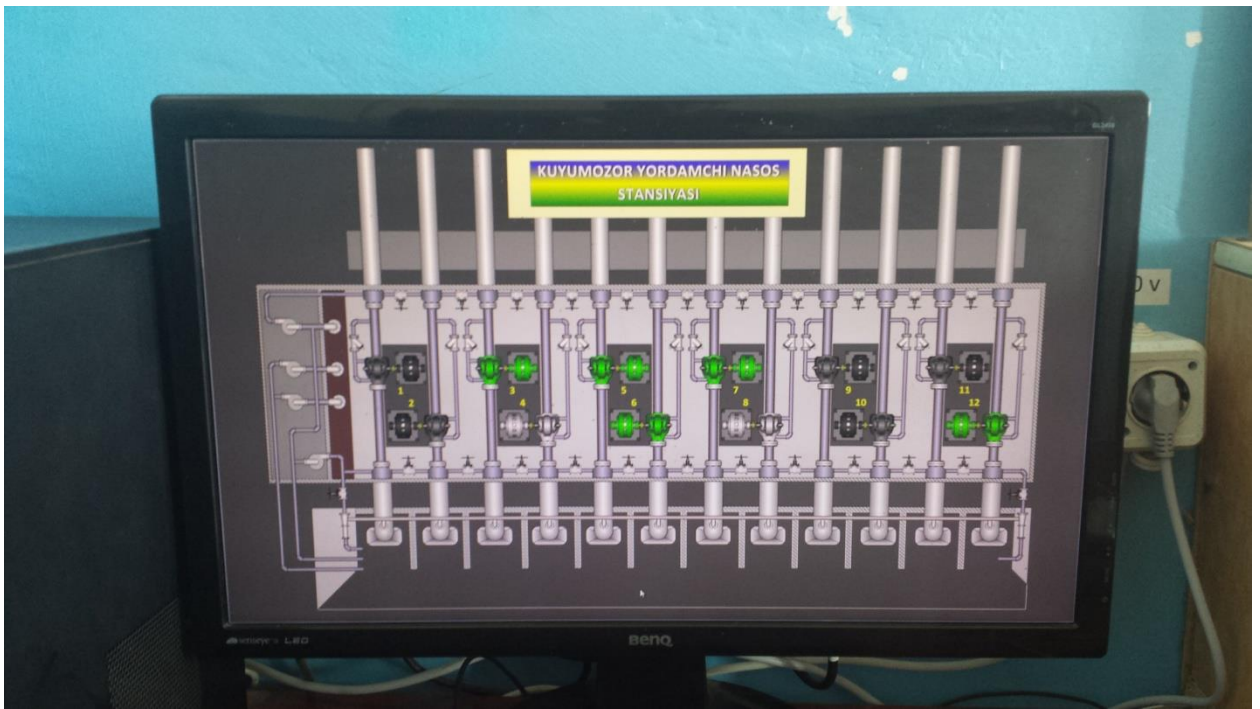
Energiya bilan ta'minlash tizimi rele ishi sug'orish mavsumida kamida bir marta, bosim o'lchovchi asbob – manometr va vakuummetrlar – har kuni tekshiriladi.

Mavsumlar ora, qachonki nasos stansiyasi ishlamagan davrda, tutashtiruvchi quvurchalardan suv to'kib tashlanadi, ular siqilgan havo bilan tozalanadi, ochiq qurilmalardan asboblarni olib qo'yiladi, ular musbat haroratli binolarda saqlanadi.

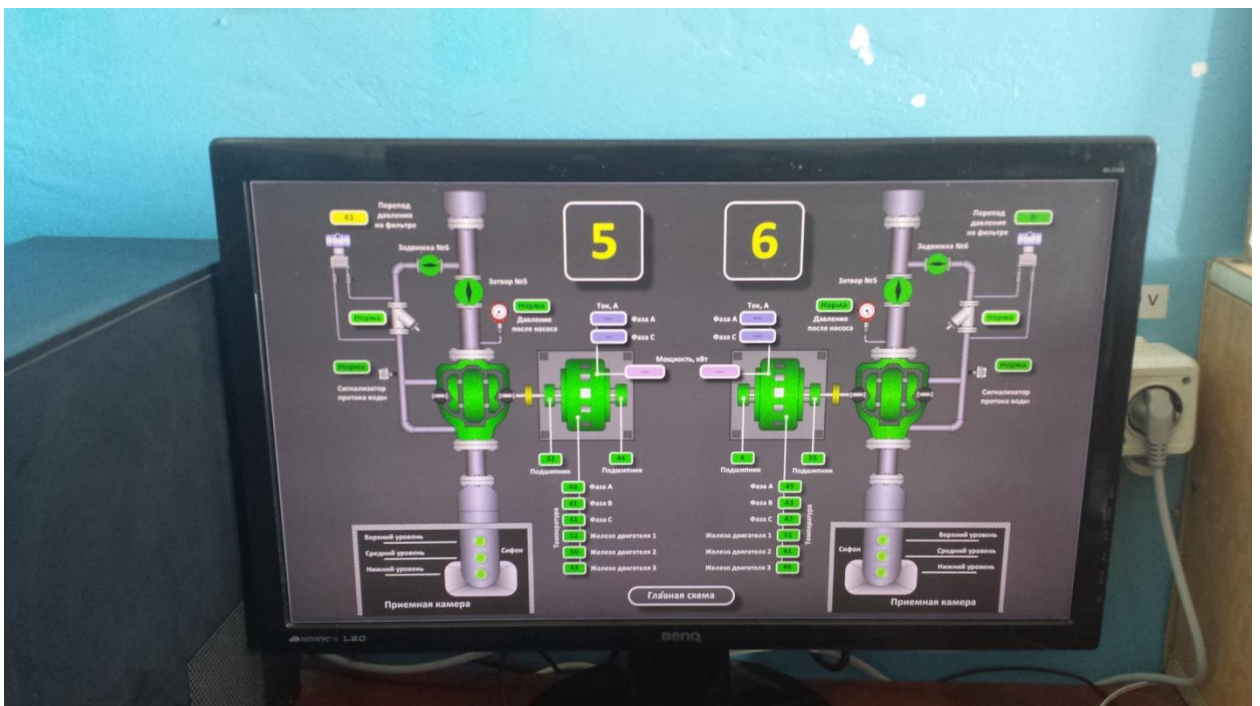
Keyingi vaqtda rekonstruksiya qilingan nasos stansiyalarida zamonaviy nazorat asbob uskunalari o'rnatilishi munosabati bilan nasos stansiyasidagi navbatchi xodimlarning ishi ancha yengillashdi. O'rnatilgan nazorat–o'lchov asbob uskunalari nasos stansiyasidagi agregat, jihoz va uskunalarni ish ko'rsatkichlarini aniq ko'rsatishi bilan birga parametrlar o'zgarib chetga chiqish holatlari yuz berganda, maxsus tizimi orqali xabar berib to'satdan sodir bo'ladigan avriya holatlarining oldi olinadi.



7.17-rasm.Nasos qurilmalarini nazorat qilish va boshqarish tizimi.



7.18-rasm. Quyimozor yordamchi nasos stansiyasida o‘rnatilgan nazorat tizimi



7.19-rasm. Nasos qurilmalarini nazorat qilish tizimi.

Zamonaviy nazorat o‘lchov qurilmalari va jihozlari o‘rnatilgan nasos stansiyalaridagi gidromexanik uskuna hamda qurilmalarning texnik holatidagi o‘zgarishlarni va sodir bo‘ladigan buzilishlarni oldini olishni ta‘minlash uchun

hamda, shuningdek tozalash va ta'mirlash ishlari hajmi, gidravlik elementlarini o'lchash, NO'A yordamida, foydalanishning dastlabki, birinchi yillarida, deyarli har kuni yoki loyihada belgilangandek, keyingi yillarida esa ishning turiga qarab har 5–10 kunda yoki umuman loyihada belgilangan muddatlarda, jurnallarga yozilib, olib boriladi.

Yil boshida kuzatish ishlarini yillik kalendar grafigi (rejasi) tuzilishi lozim, unda har bir nasos agregatini texnik holatini kuzatish ishlari turlari ko'rsatilgan, ularni olib borish muddatlari belgilangan bo'lishi kerak.

Avariya holatlarida, kuzatish ishlarining yillik grafigidan tashqari, vaziyatdan kelib chiqib, muntazam ravishda, falokatli holati bartaraf qilinguncha kuzatish ishlari olib boriladi.

Inshootlar, gidromexanik va energetik uskunalarni mo'tadil ishlatish nuqtai nazaridan kelib chiqib, barcha o'lchamlarni loyihaga nisbatan o'zgarishi tahlil qilinadi, ularni ishonchli ishlashi (otsenka nadyojnosti) baholanadi, ta'mirlash – tiklash, rekonstruksiya qilish, qayta qurish ishlarini amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar beriladi;

Kuzatish ishlari natijalari bo'yicha hisobot tuziladi, u yillik foydalanish tadbirlari hisobotiga kiritiladi va unga barcha grafiklar va tahlillar, taklif va tavsiyalar ilova qilinadi.

Ruxsat etiladigan tebranishlar. Nasoslar ishga tushirilayotganda va sinab ko'rilayotganda agregatlar tebranishlari va podshipnik, tayanch 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. Gorizontaal agregatlarning tebranishlari korpus devori va podshipniklari oldida o'lchanadi. Agregatlarning tebranish holatini, eng e'tiborli joylarda o'lchangan, eng ko'p ikkilangan amplituda belgilaydi (9.2 – 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
Gorizontal	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 podshipniklarda yuzalarning harorati umumiy holatda 80⁰S dan yuqori bo'lmasligi lozim.

Podshipniklarni haroratini tushirib, sovutish xamda moylash uchun texnik suvdan foydalanilganda suvning harorati 25⁰S dan ortiq bo'lmasligi va qaytib chiqayotgan suvning xarorati sovutish uchun kirayotgan suvning haroratdan ko'pi bilan 5⁰S dan oshmasligi kerak.

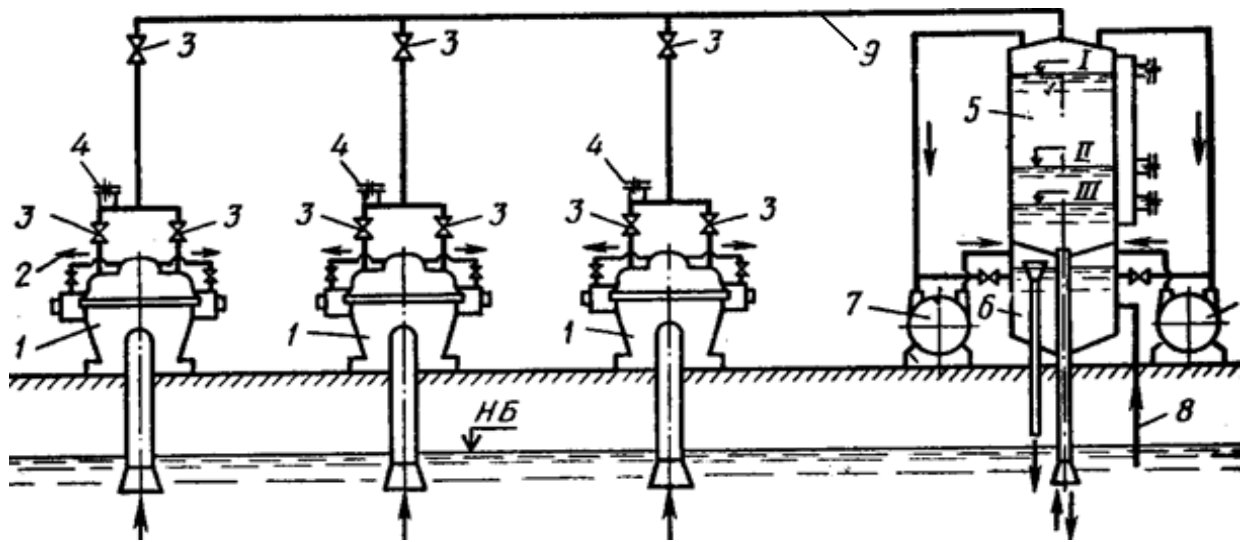
Nasos agregatlarining tayanchlari va podshipniklar harorati texnik xujjatlarda ko'rsatilgan me'yordan 2...3⁰S ga oshadigan holatlarda, moylash tizimini tekshirib, moyning xususiyatlarini aniqlab ko'rish lozim bo'ladi. Bu

ishlar bajarilgandan so'ng podshipniklarda harorat ko'tarilishi sodir bo'lsa, demak sovutish tizimi holatini tekshirish talab qilinadi.

7.8 Vakuum tizimi.

Ma'lumki nasos qurilmalariga nisbatan pastki b'ef suv sathi manfiy va musbat balandlikda bo'ladi. Pastki b'efda suv sathi musbat bo'lgan holatda ya'ni pastki befdagi suv sathi nasosga nisbatan pastda joylashgan bo'lsa, nasos qurilmasini suv bilan to'ldirish uchun vakuum tizimidan foydalaniladi. Odatda nasos stansiyalarida bir nechta nasos agregatlari bo'lib, so'rish balandligi katta (4-6m) bo'lsa, nasos qurilmalarini to'ldirish uchun vakuum tizimi ishlatiladi. Nasoslarning so'rish balandligi kichik (2,0-2,5 m) bo'lsa, ularni suv bilan to'ldirish uchun ejetorlar yordamida yoki ko'tarilgan so'rish quvurlaridagi suvdan foydalanib to'ldiriladi. Nasos agregatini ishga tushirishdan oldin korpusini suvga to'ldirishni ta'minlaydigan vakuum va oqimli nasoslar, ko'tarib o'rnatilgan so'rish quvurlari, nasosdan yuqoriga o'rnatilgan idishlar va quvurlar armaturasi tizimiga nasos stansiyasining vakuum tizimi deyiladi.

Vakuum – nasos tizimi so'ruvchi quvur va nasosni o'zini 3...6 min davomida (10...15 min.dan ko'p bo'lmagan) suv bilan ta'minlab turishi kerak. Vakuum tizim agregatlari va berkituvchi armaturasi nasos stansiyasini avtomatlashtirilgan umumiy sxemasi ichida ishlab, uning sxemasida buzuq vakuum nasosni uzib qo'yish va asosiy nasos agregatini zahiradagisiga qayta ulash yoki qo'shni vakuum – nasosni qo'shish imkoniyatlari nazarga olingan bo'ladi. Asosiy nasoslarni to'ldirishni vakuum – qozon yordamida amalga oshirish tavsiya qilinadi. Vakuum – qozonga vakuum – nasos va asosiy agregatlar ulangan bo'ladi, unda suvning ma'lum bir sathi va bosimi avtomatik ravishda ushlab turiladi. Sath tushganda vakuum nasos ishga tushadi. Sirkulyatsiya qilinadigan xajm to'yintiruvchi tizim (texnik suv ta'minoti tizimi yoki bosimli quvur)dan, vaqt relesidan avtomatik ravishda, ishlaydigan ventil yordamida to'ldiriladi. Vakuum – tizim ishlatilayotganda avtomatika asboblarning holati, aylanma harakatlanadigan suvning tozaligi, quvur tizimining tozaligi



7.20 -rasm. Vakuum qozonli vakuum tizimining sxemasi:

1-asosiy nasoslar; 2-salniklarni tig'izlash uchun uzatilayotgan suv; 3-qo'lda boshqariladigan ventillar; 4-suv sathini ko'rsatuvchi; 5-vakuum-qozon; 6-suv quyiladigan idish; 7-vakuum-nasoslar; 8-qo'lda ishlatiladigan nasosning quvuri; 9-magistral havo o'tkazuvchi quvur.

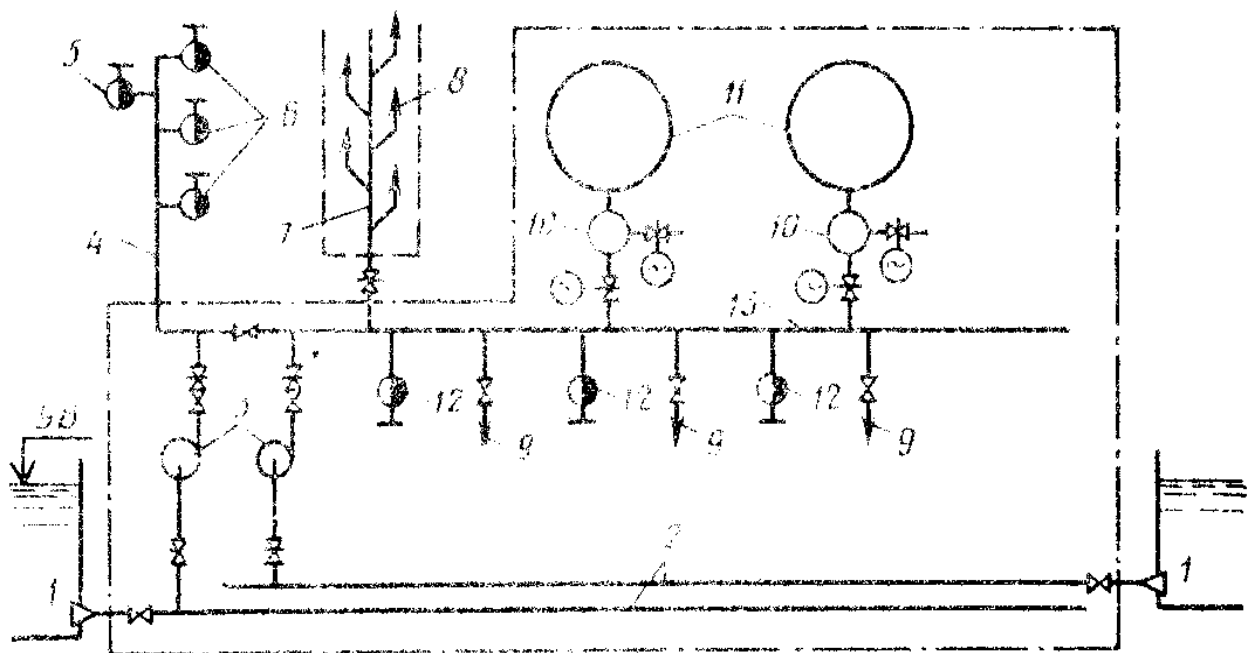
va o'tkazuvchanligini muntazam kuzatib borilishi zarur bo'ladi. Ifloslangan suv uzatilganda idish – suv tindirgich ishga tushirilishi lozim, undan suv o'z oqimi bilan vakuum – tizimning aylanma harakatlanadigan maxsus idishga kelib tushadi. Asosiy nasos agregatlarini vakuum – tizim yordamida ishga tushirish, ketma- ket qayta ulaydigan tizim yordamida amalga oshiriladi.



7.21 –rasm. Nasos stansiyasidagi o't o'chirish tizimi.

Nasos stansiyasi hududida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yong'inlar, tashqi va ichki yong'inga qarshi tizimlar bilan bartaraf qilinadi.

Tashqi va ichki yong'inga qarshi tizimlar uchun ham «K»«KM» va «D»markali markazdan qochma nasoslar qo'llaniladi.



7.22 -rasm. Ichki yong‘inga qarshi vodoprovodning sxemasi:

1-zahira idishi; 2,7,9 va 13-mos holda texnik suv bilan ta‘minlash tizimi, kabel kanali bo‘ylab taqsimlovchi, tindirgichlarni yoki texnik suv bilan ta‘minlash tizimi filtrlarini to‘ldirish hamda magistral quvurlari;3-yong‘inga qarshi kurash tizimi nasoslari;4-zinalar yonidan tik chiqqan yong‘inga qarshi quvurlar; 5, 6 va 12-mos holda tashqi, ichki va EMP binosidagi yong‘inga qarshi kranlar; 8-DV-12 yoki DV12M sug‘orgichlari; 10-sizib chiqayotgan suvlarni yig‘uvchi; 11- elektrovi-gateldan chiqqan yong‘inni o‘chirishga suv yetkazuvchi quvur.

Xo‘jalik-ichimlik suvi bilan ta‘minlash tizimi. Xizmatchi xodimlarini ichishi, ovqat tayyorlashi va yuvinishi uchun zarur bo‘lgan, sanitar-texnik asboblarga uzatiladigan, binoni tozalash va yo‘lakcha hamda nasos stansiyasi hududidagi ko‘kalamzorlashtirilgan hududni sug‘orish uchun zarur bo‘lgan suvni uzatadigan tizimga, nasos stansiyasining **xo‘jalik-ichimlik suvi bilan ta‘minlash tizimi** deyiladi.

Xo‘jalik-ichimlik suvi bilan ta‘minlash tizimi uchun ham «**K**»«**KM**» va «**D**»markali markazdan qochma nasoslardan foydalaniladi.

Kanalizatsiya tizimi. Nasos stansiyasidan chiqayotgan iflos suvlarni va boshqa chiqindilarni olib ketish uchun faqatgina, ichki suv bilan ta‘minlash tizimi mavjud bo‘lgankatta nasos stansiyalari binolariga **kanalizatsiya tizimi** quriladi. Boshqa nasos stansiyalarida iflos suvlar tashib olib ketiladi, xodimlar uchun maxsus qurilgan hojatxonalar yoki ko‘chirilib yurish mumkin bo‘lgan lyuft-klozet hojatxonalar o‘rnatiladi.

Yong‘inga qarshi tizim deb, yong‘in chiqish xavfini oldindan aniqlay-digan, yong‘inni o‘chirishni (tashqi va ichki yong‘inga qarshi suv bilan) ta‘minlaydigan kompleks qurilmalar yoki boshqa vositalar (gaz, qum, ko‘pik, kiygiz va boshqalar) yig‘indisiga aytiladi. *Yong‘inni o‘chirish tizimi* har doim ishga tushirishga tayyor turishi kerak. Undakamida 2 nasos agregatinazardato‘tiladi, ulardan birizahira nasos agregatini hisoblanadi. Yong‘innasoslarini har kuni 5...10 min ishlatib tekshirilib ko‘riladi. Yong‘inni o‘chirish tizimining barcha jihozari – nasoslar, quvurlar,

berkituvchi armaturalar, gidrantlar qizil rangga buyab qo'yiladi. Yong'inni o'chirishga: tashqi yong'inni o'chirishga – ikki struyka 5 l/s sarf bilan, ichki yong'inni o'chirishga – asosiy bino uchun ikki struyka 2,5 l/s sarf bilan va bir struyka xuddi shunday sarf bilan yordamchi binolar uchun suv beriladi. Yong'inni o'chiruvchi nasoslar tom ustidan kamida 12 m napor hosil qila oladigan bo'lishi kerak. Yong'inni o'chiruvchi tizimi yo'q binolarda ko'pikli yong'in o'chirgichlar o'rnatiladi, ular soni harbir 100 kVt gachabo'lganelektrodvigateluchun 2 ta, katta quvvatli elektrodvigatellar va har bir quvvati 200 kVt gacha bo'lgan yonuv

Avariya tiklash ishlari chilangari xukuk va vazifalari.

- maxsus ta'lim olgan, amaliy ko'nikma hosil qilgan, tibbiy ko'rikdan o'tgan va 18 yoshga to'lgan shaxslarga ishlash ruxsat etiladi.

- ish joyida yo'l -yo'riq beriladigan dastlabki suhbatni, takroriy va joriy suhbatlardan o'tgan, suhbat o'tkazilganligi, xodimlarning bilim darajasi tekshirilganligi, suhbatlar yo'l – yo'riqlar daftariga yozib qo'yiladi, suhbat o'tkazilgan sana ko'rsatiladi va daftarga suhbat o'tkazgan boshliq ham, suhbatdan o'tgan shaxs ham imzo chekadi.

- hamma ishchi – xodimlar bilan, ularning malakasi, bilim darajasi va ish stajidan kat'i nazar, har 3 oyda bir marta takroriy suhbat o'tkazib turiladi.

- chilangarning ishidagi eng xavfli omillarga quyidagilar kiritiladi:

- yong'in chiqish xavfi;

- zaharlanish xavfi.

- hamma ishchilar o'rnatilgan ichki tartib – qoidalariga rioya qilishlari lozim. Ish joyida tamaki chekish va spirtli ichimliklar ichish qat'iy taqiqlanadi.

- ushbu yo'riqnomadagi qoida – talablarni bajarmaslik ishlab chiqarish va mehnat intizomini buzish bilan barobardir.

Ish boshlash oldidan rioya qilinishi lozim bo'lgan xavfsizlik texnikasi qoidalari:

- chilangar ishni boshlash oldidan tegishli korjomani kiyishi, himoya vositalarini shay qilib qo'yishi va ularning ishga yaroqli holda ekanligiga ishonch hosil qilishi lozim.

-chilangar yokilgi kuyish kuvurlarini,vintlarni, sigimlarning xavo almashtirish klapanlarining doimiy soz xolda bo'lishi va ularning doimiy tozaligi uchun javobgar.

-chilangar xar kandy ta'mirlash ishlarini bajarganda texnika xavfsizligiga rioya qilish kerak.

-ish davomida uz bilim darajasini, malakasini oshirib borishi;

-ishchi bulim boshlig'i va muxandislarga buysunadi;

-xaftasiga 2 soat o'qishi va chorakda bir marotaba texnika xavfsizligi, yongin xavfsizligi kuriklaridan o'tishi shart;

-u birinchi tibbiy yordam kursatish usullarini bilishi , ya'ni elektr tokidan ko'tkarish,unga birinchi yordam ko'rsata bilishi, jaroxatlanganda, suyak singanda, suvga cho'kkanda, biron narsa chaqqanda va boshka baxtsiz xodisalar sodir bo'lganda birinchi yordam kursatishni tulik bilishi shart;

- chilangar ish vaqtida texnika xavfsizlik va yongin xavfsizlik koidalariga tulik rioya qilish.

- ommaviy jamoat ishlarida muntazam katnashish, yordamchi xujalik va obodonchilik ishlarida faol katnashish.

Laborantning xukuk va vazifalar:

- ish joyida yo'l -yo'riq beriladigan dastlabki suhbatni, takroriy va joriy suhbatlardan o'tgan, suhbat o'tkazilganligi, xodimlarning bilim darajasi tekshirilganligi, suhbatlar yo'l – yo'riqlar daftarga yozib qo'yiladi, suhbat o'tkazilgan sana ko'rsatiladi va daftarga suhbat o'tkazgan boshliq ham, suhbatdan o'tgan shaxs ham imzo chekadi.

- hamma ishchi – xodimlar bilan, ularning malakasi, bilim darajasi va ish stajidan kat'iy nazar, har 3 oyda bir marta takroriy suhbat o'tkazib turiladi.

- laborantning eng xavfli omillarga quyidagilar kiritiladi:

- yong'in chiqish xavfi;

- zaharlanish xavfi.

- ximiyaviy moddalar bilan ishlashda uning kuzga, yuzga tegish xavfi .

- hamma ishchilar o'rnatilgan ichki tartib – qoidalariga rioya qilishlari lozim. Ish

joyida tamaki chekish va spirtli ichimliklar ichish qat'iy taqiqlanadi.

- ushbu yo'riqnomadagi qoida – talablarni bajarmaslik ishlab chiqarish va mehnat intizomini buzish bilan barobardir.

Nasos stansiyalariga qo'yiladigan xavfsizlik talablari. Nasos stansiyasining eshik va derazalari tashqariga ochiladigan hamda eshiklari ostonasiz (bo'sag'asiz) bo'lishi kerak. Yorug'lik tushadigan tirqishlar to'silmagan bo'lishi, deraza oynalar va fonarlar tozalab turilishi zarur. Ayvonlarga joylashtirilgan ochiq nasos stansiyalaridagi yon to'siqlarining yuzasi uning o'sha yon tomoni poldan tomning yoki nasosxona ayvonining eng yuqori nuqtasigacha hisoblaganda umumiy yuzasining 50 foizidan ko'p bo'lmasligi kerak. Nasos stansiyalarining yon tomonidagi himoya to'siqlari yonmaydigan materialdan yasilib, tabiiy shamollatish shartlariga ko'ra poldan (yerdan) kamida 30 sm ko'tarilib turgan bo'lishi kerak. Tez alanganadigan suyuqliklarni haydash (damlash) uchun ikki yonlama, asoslangan holatlarda esa, bir yonlama va qo'shimcha zichlagichli salniksiz markazdan qochma nasoslar ishlatilishi lozim. Nasoslarning xavfsiz ishlatilishini ta'minlash maqsadida ularni signalizatsiya va blokirovka tizimi bilan jihozlash lozim. Nasoslarning so'ruvchi va xaydovchi tarmoqlarida masofadan turib boshqariladigan berkituvchi yoki uzib qo'yuvchi qurilma ko'zda tutilishi lozim. Masofadan uzib qo'yadigan moslama har bir muayyan holat uchun, o'tkazgich quvurning diametri va uzunligiga qarab loyihalovchi tashkilot tomonidan belgilanadi. Polda drenaj lotoklari bo'lib, ular yaxshi yopiladigan lotokning tagi va devorlarini suv o'tkazmaydigan qilib yasalishi kerak. Lotoklar oqova tizim tomonga qiyalatib o'rnatilishi zarur. Nasos stansiyasidagi o'tkazgich quvurlar lotoklarga joylashtirilishi va devorlar (teshiklari) orqali o'tgan joylarining zichlagich moslamalarini qo'llab berkitish lozim. Nasos yoki kompressorning so'ruvchi va xaydovchi o'tkazgich quvurlardagi berkitish, ajratish va saqlagich qurilmalarini qoida tariqasida, nasos yoki kompressorga yaqinroq, xizmat ko'rsatish uchun qulay va xavfsiz joyga o'rnatish kerak. Yonma-yon joylashgan nasoslarning qismlari o'rtasidagi hamda nasoslar bilan bino devorlari o'rtasidagi masofa kamida 1 m, ikki qator qilib o'rnatilganda esa, qatorlar orasi kamida 2 m

bo'lishi lozim. Nasoslarning qismlari, o'tkazgich quvurlar va boshqa uskunalar eshikdan kamida 1 m nariga o'rnatilgan bo'lishi kerak.. Uskunalar va o'tkazgich quvurlarning 45^oS gacha qiziydigan yuzalari to'silgan yoki xodimlar tekkanda kuyib qolishining oldini oluvchi izolyatsiyalovchi material bilan qoplangan bo'lishi lozim. Nasos stansiyasida joylashgan asosiy va yordamchi uskunalar texnologik sxema asosida tartib raqamlar bilan belgilanishi kerak. Tartib raqamlarni ko'rinarli joyga oq bo'yoq bilan yozish zarur. Dvigatel bilan nasos o'rtasida devor bo'lsa, tartib raqam ham nasosga, ham dvigatelga yoziladi. Nasos agregati bir xonada joylashgan bo'lsa, raqam faqat dvigatelga yoziladi. Nasos stansiyasidagi asosiy va yordamchi qurilmalar hamda suv ta'minoti, shamollatish, oqova, havo ta'minoti va yong'in o'chirish tizimlari bir-biridan farqlanadigan ranglarga bo'yalishi kerak. O'tkazgich quvurlarining sirtlarida ularning vazifalari hamda haydalayotgan neft mahsulotning yo'nalishi ko'rsatilishi lozim. Dvigatel va nasoslarda, ulardagi aylanma harakatning yo'nalishini ko'rsatuvchi strelkalar, ishga tushirish qurilmasida esa "Ishga tushirish" va "STOP" yozuvlar bo'lishi lozim. Nasos stansiyasidagi knopkalar (tugmachalar) va qayta ulagichlar yong'in portlashdan himoyalanih hamda nam o'tkazmaydigan qilib yasalgan bo'lishi lozim. "Ishga tushirish" knopkasi (tugmachasi) pult yuzasidan 3-5 mm pastroq qilib, "STOP" knopkasi (tugmachasi) esa, qo'ziqorin shaklida biroz kattalashtirilgan bo'lib, pult yuzasidan (paneldan) bo'rtib chiqib turgan bo'lishi kerak. Har bir nasos agregatiga manometr o'rnatilishi lozim. Manometrsiz yoki nosoz manometrli nasoslarni ishlatish taqiqlanadi. Nasos agregatida uni yerga tutashtiruvchi tizimga ulashga xizmat qiluvchi moslama bo'lishi, uning ustiga yer tutashgich belgisi qo'yilishi shart. Berk binodagi nasos stansiyalarida majburiy yo'naltiruvchi-so'ruvchi shamollatish tizimi va yong'inni o'chirishning birlamchi vositalari bo'lishi lozim. Nasos stansiyalardagi moylash vositalarining miqdori sutka ehtiyoji darajasida berkitiladigan metall idishlarda saqlanishi kerak. Artish materiallarini qopqoqli metall qutilarga yig'ib, keyinchalik qayta ishlatishga tayyorlash yoki yo'q qilib yuborish mumkin. Nasoslarni ishlatishda podshipniklar va salniklar holatiga alohida e'tibor berish zarur. Podshipniklar yetarli darajada moylangan bo'lishi

lozim va ular 60⁰S dan ortiq qizib ketmasligi kerak. Podshipniklar haroratini har soatda kamida bir marta tekshirib turish kerak. Nasoslarni ishlatishda nasoslarda va o'tkazgich quvurlari germetiklik bo'lishi hamda salnikli zichlagichlar va boshqa joylarida neft mahsulotlarni me'yordan ortiq miqdorda sizib chiqish holatlari darhol bartaraf etish zarur. Nasos stansiyasidagi barcha uskunalarning ishqalanuvchi detallari o'z vaqtida moylanishi kerak. Moylash paytida neft mahsulotining sachrab, oqib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ishlab turgan nasoslar ish rejimida biror nosozliklar (shovqin, haddan tashqari kuchli tebranish, podshipniklar qizishi, salniklardan suvning sizib chiqishi va yorilish) aniqlanganda, nasoslarning ishlashini darhol to'xtatish zarur. Nosozlik sabablari aniqlanib, ularga barham berilmaguncha nasoslarni ishlatish taqiqlanadi. Nasoslar ishini avtomatik tarzda nazorat qilish vositalari bo'lmasa, asbob-uskunalar ishlashini muntazam ravishda nazorat qilib turish zarur. Nasos stansiyasiga elektr energiyasi to'satdan kelmay qolganda, dvigatellarni elektr tarmog'idan tezda uzib qo'yish kerak. Har bir nasos stansiyasida avariya holati uchun asbob-uskunalar komplekti va akkumulatorli fonarlar zaxirasi bo'lishi hamda ular maxsus javonlarda saqlanishi.

Nazorat savollari

1. Texnik suv ta'minoti tizimi qanday vazifani bajaradi? 2. Texnik suv ta'minoti tizimiga qanday talablar qo'yiladi? 3. Nasos stansiyalarida texnik suv bilan ta'minlashda qanday tizimlardan foydalaniladi? 4. Ochiq turdagi texnik suv bilan ta'minlash tizimi tuzilishi to'g'risida tushuncha bering. 5. Yopiq turdagi texnik suv bilan ta'minlash tizimi tuzilishi to'g'risida tushuncha bering. 6. Texnik suv ta'minotida suvni tozalashda qo'llaniladigan filtrga qanday talablar qo'yiladi? 7. Nasos stansiyalari drenaj tizimlarining vazifalari to'g'risida tushuncha bering. 8. Drenaj tizimiga qanday talablar qo'yiladi? 9. Drenaj tizimi uchun qanday nasos qurilmalarida foydalaniladi? 10. Moy bilan ta'minlash (moy xo'jaligi) tizimining vazifasi to'g'risida tushuncha bering. 11. Moy bilan ta'minlash tizimiga qanday talablar qo'yiladi? 12. Moylash tizimini nazorat qilish qanday tartibda amalga oshiriladi? 13. Moylash va sovutish moylarini podshipniklarga yetkazib berish

tizimi qanday qismlardan tashkil topgan? 14. Nasos agregatlariga yetkazib berilayotgan moy qanday temperaturada bo'lishi kerak? 15. Moylash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish tartibini tushintiring. 16. Moyning tarkibini aniqlash tartibi va regeneratsiya qilish tartibini tushuntirib bering.

8. Nasoslarda kavitatsiya hodisasi.

8.1 Kavitatsiya hodisasining hosil bo'lish sabablari.

O'zbekistonda hozirgi kunda suvni yuqoriga, sug'orish tizimlariga uzatib berish uchun yirik nasos stansiyalarida asosan o'qli va markazdan qochma nasoslardan foydalanilib kelinmoqda. Amu –Buxoro va Qarshi mashina kanallarida foydalanishda bo'lgan nasoslar o'z xizmat muddatlarini ikki va undan ortiq marta o'tab bo'lganliklari tufayli suv uzatish davrida rejali ravishda ko'zdan kechirib borish va nuqsonlarni aniqlanishi hamda bartaraf etilishi ularning ishonchli va avariyasiz ishlashini ta'minlaydi.

Nasos stansiyalaridan foydalanish davrida olingan ma'lumotlarning taxlili shuni ko'rsatadiki, nasos qurilmalarining ishdan chiqishi asosan kavitatsion yeyilish tufayli sodir bo'lgan.

Kavitatsiya-mahalliy bosim tushib, kritik qiymatga yetgan uchastkalarda sodir bo'ladigan suyuqlik oqimining uzluksizligining buzilishidir. Bu jarayon ko'proq suyuqlik bug'lari va shuningdek, eritmadan chiqayotgan gazlar bilan to'lgan ko'p miqdordagi pufakchalar hosil bo'lishi bilan boradi.

Bosim quyidagi sabablarga ko'ra pasayib ketishi mumkin:

- Katta geometrik so'rish balandligi;
- So'rish quvurning uzunligi, diametrining kichikligi, burilish tirsaklari sonining ko'pligi, to'rsetka bilan koplanganligi, bosim isrofining kattaligi;
- Suv sarfi miqdori bo'yicha zo'riqishi, nasosda suv tezligining ko'payishi, g'ildirak devorlaridan oqimni ajralishi, suv uyurmalarining hosil bo'lishi;
- Ish g'ildiragiga suv uzatish uchun yetishmaydigan past barometrik bosim;
- uzatilayotgan suyuqlik temperaturasining yuqoriligi;
- ishg'ildiragiga suvning kirishi uchun yomon shart-sharoit.

Bosim pasaygan joyda suyuqlik qaynaydi va bug' hamda kavitatsiyagacha suyuqlikda eritma holatda bo'lgan gazlar bilan to'lgan ko'plab pufakchalar-bo'shliqlar hosil bo'ladi. Ular suyuqlik oqimi bilan birga harakat qilib, statik bosim, to'yingan bug' bosimidan yuqori bo'lgan zonalarga o'tadi. Bu zonalarda

pufakchalardagi bug‘ bir zumda kondensatsiyalanadi-suvga aylanadi va vakuum hosil bo‘ladi. Natijada suyuqlik, bo‘shliqning markaziga qarab harakat qiladi va pufaklarni yorib yuboradi. Kavitatsiya jarayoni, oqim uzluksizligining buzulishi bilan boshlanib, yana uning tiklanishi bilan tugaydigan jarayondir.

Pufakchalarni hosil bo‘lishi suyuqlik qaynashi bilan birmuncha umumiylikka ega. Shunga ko‘ra, bu ikkita jarayon ko‘pincha o‘xshash bo‘lgani uchun mazkur haroratda kavitatsiya boshlanadigan kritik bosim sifatida bug‘ga to‘yingan suyuqlik bosimini qabul qilinadi. Past bosim sohasida kavern pufakchalari hosil bo‘ladi. Keyin pufakchalar oqim bilan bosim kritik chegaradan yuqori bo‘lgan sohaga oqib borib, u yerda buzilish hosil bo‘ladi. Shunday qilib, oqimda harakatlanuvchi pufakchalar bilan to‘la yaqqol ifodalangan kavitatsiya zonasi hosil bo‘ladi. Kavitatsiya hodisasi suv mahalliy torayishga ega bo‘lgan shisha truba (Venturi konusi) orqali oqib o‘tishi misolida yaqqol namoyon bo‘ladi. Sarfning asta-sekinlik bilan ortishi oqimning ancha katta tezligida toraygan joyida bosim kritik qiymatgacha tushib ketishiga olib keladi.

Dastlab kavitatsiya o‘rnatilmagan halqasimon zona shaklida paydo bo‘lib, qandaydir pulsatsiya tufayli kattagina chastotada bosim vaqti-vaqti bilan yuzaga kelib-yo‘qolib turadi. Sarfning keyingi ortishi oqibatida esa kavitatsion zona beqaror bo‘lib qoladi va uning oqim yo‘nalishida uzayib, oqim markazi tomon chuqur tarqalib borishi natijasida xajmi ham ortib boradi va nihoyat, sarfning qandaydir qiymatida kavitatsion zona butun oqim kesimini egallab, oqim bo‘ylab pastga anchagina joygacha tarqaladi .

Odatda kavitatsiya ikkita turiga bo‘linadi: sirt kavitatsiyasi va ajraladigan kavitatsiya. Sirt kavitatsiyasi yo‘naltiruvchi elementning sirtida yoki bevosita uning yaqinida sodir bo‘ladi. 1 rasmda ko‘rsatilgan xolatda Amu-Buxor -2 nasos stansiyasidagi markazdan qochuvchi nasosning suv parraklarida sodir bo‘lgan kavitatsiya holati sirt kavitatsiyasiga misol bo‘la oladi.

Ajraladigan kavitatsiya sirtdan ancha naridagi masofada yuzaga kelib, turbulent aralashuv natijasi hisoblanadi, odatda oqimga kirayotgan elementlar, ba‘zi gidravlik mashinalarning ishchi g‘ildiraklari, shuningdek yo‘naltirilayotgan

yuzadan oqimning ajralishi natijasida yuzaga keladi.

Kavitatsiya tufayli kelib chiqqan oqim strukturasi sifat o'zgarishlari gidravlik mashinalar yoki tizimning ish rejimidagi o'zgarishlarga olib keladi. Bu o'zgarishlarni kavitatsiya oqibatlari deb atash qabul qilingan. Gidravlik mashinalar va tizimlarni oqimni boshqarish uchun mo'ljallangan yo'naltiruvchi sirtlar deb qarash mumkin. Agar kavitatsion zona shunday sirtida paydo bo'lsa, unda u oqim tezligi qiymatini va yo'nalishini o'zgartiradi. Deyarli hamma holatlarda bunday o'zgarishlar qo'shicha energiya yo'qotish bilan boradi va bo'lmagani maqsadga muvofiqdir. Bundan tashqari, kavitatsiyaning ikkala turida ham suyuqlikning har xil turlarida ikkilamchi harakat sodir bo'ladi.

Bu harakatga jalb qilingan energiya asosiy oqim bilan tiklanmaydi va shuning uchun yo'qotilgan, deb hisoblanadi.

Shu asnoda F.I.K.ni pasayishiga olib keladigan energiyaning qo'shimcha yo'qotilishi bevosita har qanday gidravlik mashina yoki tizimda yuzaga kelgan kavitatsiyaning oqibati, deb hisoblanadi. Kavitatsiyaning yuzaga kelishi doimo shovqinni kuchayishi bilan boradi. Kavitatsiyaning bunday oqibatining qiymati gidravlik uskunaning turigi qarab o'zgaradi. Kavitatsion zonaning beqarorligi va u tomonidan ikkilamchi harakatning kelib chiqishi oqimdagi bosimning sezilarli pulsatsiyasiga olib kelib, yo'naltiruvchi oqimning yuzasiga ta'sir ko'rsatadi. Amu-Buxoro -2 nasos stansiyasida olib borilgan ko'p sonli tajriba tadqiqotlari natijalari, turli gidravlik uskunalarni ekspluatatsiya qilish tajribasi rivojlanayotgan kavitatsiya oqim xarakteristikasining o'zgarishiga sabab hisoblanganda qattiq vibratsiya paydo bo'lishini ko'rsatadi. Ko'pgina holatlarda kavitatsiya sirtida kavitatsion pufakchalar paydo bo'lib, bir qancha muddat mavjud bo'lishi natijasida kelib chiqadigan buzilish bilan boradi. Bu buzilish kavitatsiyaning eng xavfli oqibati bo'lib, kavitatsion erroziya deb ataladi. Ta'kidlab o'tilganidek, erroziyaning jadal paydo bo'lishi shunchalik yuqori bo'lishi mumkinki, u favqulodda qisqa vaqt ichida gidravlik mashinalar alohida elementlarining butunlay yeyilishiga olib keladi.(8.1 rasm)

Kavitatsiyaning mazkur gidravlik mashinalar ishiga ta'siri (energiya

yo‘qotilishi, ortishi, shovqinning, vibratsiyaning ortishi, kavitatsion erroziya) doimiy emas va kavitatsiya bosqichiga bog‘liq. Odatda, kavitatsiyaning boshlang‘ich rivojlanayotgan va to‘liq rivojlangan bosqichini farqlash qabul qilingan.

Kavitatsiyaning boshlang‘ich bosqichida kavitatsiyaning dastlabki belgilari paydo bo‘ladi: shovqinning ozroq ko‘tarilishi, barqaror turmaydigan kavitatsion zonani hosil qiluvchi kavitatsion pufakchalarning ozgina miqdorda mavjud bo‘lishi. Qoidaga ko‘ra, bu bosqichda gidravlik mashinaning tashqi xarakteristikasi deyarli o‘zgarmaydi.



1 – nasos ishchi parragi qirralarining kavitatsion yeyilishi;

2 – nasos ishchi parragi yuzasining kavitatsion yeyilishi

8.1-rasm. Nasos parragida kavitatsiya hosil bo‘lishi va o‘shish jarayoni

Kavitatsiyaning rivojlangan bosqichi ma‘lum o‘lchamdagi o‘rnatilgan kavitatsion zonalar mavjudligi bilan xarakterlanib, oqimning samarali shakl yo‘nalitiruvchi yuzasini o‘zgartiradi va jonli kesimini toraytiradi. Oqimning tezligini mahalliy ortishi sodir bo‘ladi, suyuqlikning ikkilamchi harakati yuzaga

keladi. Gidravlik yo‘qotishlar ortishi tufayli mashinalar xarakteristikasi yomonlashadi: shovqin sezilarli darajada kuchayadi. Kavitatsiya to‘liq rivojlanganda gidravlik mashinalar ishini “buzilishi” sodir bo‘ladi, uning tashqi xarakteristikasi butunlay yomonlashadi.

Olib borilgan kuzatuvlar natijasida namoyon bo‘ldiki, parrakli gidravlik mashinalarning me‘yoriy ishchi jarayoni turbina va nasoslar sifatida oqim bosimining kamayishi va kavitatsiyaning yuzaga kelishi nuqtai nazaridan kritik qiymatga yetishi mumkin bo‘lgan bosimdagi zonani hosil bo‘lishi va oqim bosimining kamayishi bilan bo‘ladi.

Nasoslarning kavitatsion kriteriyalari kavitatsion zaxira xisoblanadi, kavitatsiyaning bo‘lmaslik sharti esa quyidagi nisbat bilan ifodalanadi:

$$H_s \leq H_a - H_{pj} - \Delta h - \Sigma \Delta h_{\text{vs}}$$

Bu yerda: H_s – tortish balandligi (suv darajasini nasosning ishchi g‘ildiragining belgilangan o‘qi ustidagi tortuvchi kameraga olish), m;

Δh – yo‘l qo‘yilgan kavitatsion zahira, m ($\Delta h = f(Q)$ grafigi TU 26 06-655-70 bo‘yicha nasosning zavod xarakteristikasiga kiritilgan);

$\Sigma \Delta h_{\text{tor}}$ – nasosning tortuvchi liniyasida bosimni yo‘qotilishi, m;

$H_a = (P_{\text{atm}})_{\text{me'yor}} - \nabla 342,17$, m – NB belgisidagi atmosfera bosimi, m;

H_{pj} – suv bug‘i bosimi, m.

6-NS sharoiti uchun: $H_a = 9,9$ m; $H_{pj} = 0,24$ m;

Δh - Gidromash ilmiy tadqiqot instituti tavsiyasiga asosan 7,0 m ga teng qilib olinadi.

Qiymatlarni qo‘yganimizdan so‘ng:

$$H_s = 9,9 - 0,24 - 7 - 0,96 = 1,7 \text{ m}$$

balandligi ega bo‘lamiz.

Tortishning amaldagi balandligi:

$$(H_s)_f = \nabla O_{r.k.} - \nabla UVNB, \text{ m}$$

tashkil qiladi.

Bu yerda $\nabla O_{\text{ish.g'}}$ – nasos ishchi g'ildiragining o'qi belgisi – 342,17 m; $\nabla UVNB$ – sinovlar vaqtidagi belgi – 347,87 m.

$$(H_s)_f = 342,17 - 347,87 = -5,7 \text{ m.}$$

Nasosning yo'l qo'yilgan belgisi

$$\nabla UN = \nabla UNB_{\text{min}} + H_s$$

formula bilan hisoblanadi

Nasos, agar uning o'rnatish belgisi $\nabla Or.k \leq \nabla UN$ bo'lsa, me'yorda ishlaydi. Hisoblashlardan ko'rinib turibdiki, mazkur shart bajariladi. Demak nasos qurilmalariga taklif etilayotgan uskunaning o'rnatilishi natijasida kavitatsiya jarayonining kamayishiga olib kelish bilan birga, foydalanishda bo'lgan nasos agregatlarining ishonchli ishlashi ta'minlanadi

Odatda kavitatsiya ikkita tipga bo'linadi: sirt kavitatsiyasi va ajraladigan kavitatsiya. Sirt kavitatsiyasi yo'naltiruvchi elementning sirtida yoki bevosita uning yaqinida sodir bo'ladi. Xozirgina biz tasvirlagan markazdan qochuvchi nasosning ishchi g'ildiragidagi kavitatsiya holati sirt kavitatsiyasiga misol bo'la oladi. Ajraladigan kavitatsiya sirdan ancha naridagi masofada yuzaga kelib, turbulent aralashuv natijasi hisoblanadi, odatda oqimga kirayotgan elementlar, ba'zi gidravlik mashinalarning ishchi g'ildiraklari, shuningdek yo'naltirilayotgan yuzadan oqimning ajralishi natijasida yuzaga keladi.

Kavitatsiya tufayli kelib chiqqan oqim strukturasi sifat o'zgarishlari gidravlik mashinalar yoki tizimning ish rejimidagi o'zgarishlarga olib keladi. Bu o'zgarishlarni kavitatsiya oqibatlari deb atash qabul qilingan. Gidravlik mashinalar va tizimlarni oqimni boshqarish uchun mo'ljallangan yo'naltiruvchi sirtlar deb qarash mumkin. Agar kavitatsion zona shunday sirda paydo bo'lsa, unda u oqim tezligi qiymatini va yo'nalishini o'zgartiradi. Deyarli hamma holatlarda bunday o'zgarishlar qo'shicha energiya yo'qotish bilan boradi va bo'lmagani maqsadga muvofiqdir. Bundan tashqari, kavitatsiyaning ikkala turida ham suyuqlikning har xil turlarida ikkilamchi harakat sodir bo'ladi.



1- nasos g'ilofi; 2-kavitatsiyaga uchragan joylar

8.2-rasm. Markazdan qochma nasoslarda kavitatsiya holati.

Bu harakatga jalb qilingan energiya asosiy oqim bilan tiklanmaydi va shuning uchun yo'qotilgan, deb hisoblanadi.

Shu asnoda F.I.K.ni pasayishiga olib keladigan energiyaning qo'shimcha yo'qotilishi bevosita har qanday gidravlik mashina yoki tizimda yuzaga kelgan kavitatsiyaning oqibati, deb hisoblanadi.

Kavitatsiyaning yuzaga kelishi doimo shovqinni kuchayishi bilan boradi. Kavitatsiyaning bunday oqibatining qiymati gidravlik uskuning turigi qarab o'zgaradi. Kavitatsion zonaning beqarorligi va u tomonidan ikkilamchi harakatning kelib chiqishi oqimdagi bosimning sezilarli pulsatsiyasiga olib kelib, yo'naltiruvchi oqimning yuzasiga ta'sir ko'rsatadi. Ko'p sonli sajraba tadqiqotlari natijalari, turli gidravlik uskunalarni ekspluatatsiya qilish tajribasi rivojlanayotgan kavitatsiya oqim xarakteristikasining o'zgarishiga sabab hisoblanganda qattiq vibratsiya paydo bo'lishini ko'rsatadi. Ko'pgina holatlarda kavitatsiya sirtida

kavitatsion pufakchalar paydo bo‘lib, bir qancha muddat mavjud bo‘lishi natijasida kelib chiqadigan buzilish bilan boradi. Bu buzilish kavitatsiyaning eng xavfli oqibati bo‘lib, kavitatsion erroziya deb ataladi. Ta’kidlab o‘tilganidek, erroziyaning jadal paydo bo‘lishi shunchalik yuqori bo‘lishi mumkinki, u favqulodda qisqa vaqt ichida gidravlik mashinalar alohida elementlarining butunlay yeyilishiga olib keladi.

Kavitatsiyaning mazkur gidravlik mashinalar ishiga ta’siri (energiya yo‘qotilishi, ortishi, shovqinning, vibratsiyaning ortishi, kavitatsion erroziya) doimiy emas va kavitatsiya bosqichiga bog‘liq. Odatda, kavitatsiyaning boshlang‘ich rivojlanayotgan va to‘liq rivojlangan bosqichini farqlash qabul qilingan.

Kavitatsiyaning boshlang‘ich bosqichida kavitatsiyaning dastlabki belgilari paydo bo‘ladi: shovqinning ozroq ko‘tarilishi, barqaror turmaydigan kavitatsion zonani hosil qiluvchi kavitatsion pufakchalarning ozgina miqdorda mavjud bo‘lishi. Qoidaga ko‘ra, bu bosqichda gidravlik mashinaning tashqi xarakteristikasi deyarli o‘zgarmaydi.

Kavitatsiyaning rivojlangan bosqichi ma’lum o‘lchamdagi o‘rnatilgan kavitatsion zonalar mavjudligi bilan xarakterlanib, oqimning samarali shakl yo‘nalitiruvchi yuzasini o‘zgartiradi va jonli kesimini toraytiradi. Oqimning tezligini mahalliy ortishi sodir bo‘ladi, suyuqlikning ikkilamchi harakati yuzaga keladi. Gidravlik yo‘qotishlar ortishi tufayli mashinalar xarakteristikasi yomonlashadi: shovqin sezilarli darajada kuchayadi. Kavitatsiya to‘liq rivojlanganda gidravlik mashinalar ishini “buzilishi” sodir bo‘ladi, uning tashqi xarakteristikasi butunlay yomonlashadi.

Gidromashinalar ishining yomonlashuvi ish jarayoniga bog‘liq bo‘lmagan sabablar bilan ham yuzaga kelishi mumkin. Suv bosimining suvning gidromashina ishchi organlari qabul qilish kamerasiga kirishdan va nasosdan chiqishgacha bo‘lgan harakatlanish vaqtida qanday o‘zgarishini ko‘rib chiqamiz.

Ko‘rilayotgan misollardan ko‘rgazmali namoyon bo‘ladiki, parrakli gidravlik mashinalarning me’yoriy ishchi jarayoni turbina va nasoslar sifatida oqim bosimining

kamayishi va kavitatsiyaning yuzaga kelishi nuqtai nazaridan kritik qiymatga yetishi mumkin bo'lgan bosimdagi zonani hosil bo'lishi va oqim bosimining kamayishi bilan boradi.

Bundan tashqari gidravlik mashinalarda ishchi jarayonda ko'zda tutilmagan qo'shimcha bosimning kamayishi sodir bo'lib, kattagina kavitatsiya yuzaga kelishi xavfini oshiradi. Bu pasayish umumiy xarakterga ega bo'lishi mumkin yoki oqimdagi qandaydir mahalliy o'zgarishlar bilan yuzaga kelishi mumkin:

- suyuqlikni erkin yuzasi darajasiga munosabati bo'yicha gidravlik mashinalar noto'g'ri joylashuvi;
- balandlikning oshishi holati bilan atmosfera bosimining kamayishi;
- gidravlik mashinalarni ekspluatatsiyasi xususiyatlari bilan bog'liq ravishda tizimdagi absolyut bosimning kamayishi. Bosimni mahalliy tushishi quyidagilar natijasida sodir bo'lishi mumkin:

1. Gidravlik mashinalarning oqim qismi elementlaridagi energiyaning qo'shimcha yo'qolishi.
2. Oqim tezligining mahalliy ortishi.
3. Tok liniyasini ularni me'yoriy traektoriyasidan chetlashuvi.

Past absolyut bosim va kavitatsiya jarayoni gidromashinalar ishining o'rnatilmagan rejimida ham sodir bo'ladi: tizimdagi gidravlik zarba, ishga tushirish rejimi, ish hajmi o'zgarishini to'xtashi va boshqalar. Katta amaliy qiziqish uyg'otgani bilan bunday kavitatsiya kavitatsion erroziya nuqtai nazaridan hech qanday ahamiyatga ega emas.

Gidravlik mashinalarda bosimning umumiy o'zgarishining suyuqlikning erkin yuzasi darajasiga nisbatan turli balandlikda joylashganligini markazdan qochuvchi nasoslar misolida ko'rish mumkin. Oqimning bu qismida kavitatsiya hosil qiladigan qo'shimcha gidravlik yo'qotishlar sababli kelib chiqadigan mahalliy bosim gidravlik mashinalarda tarqalgan. Bu borada oqim maydonining mashinaning bir organidan ikkinchisiga o'tishidagi o'zgarishi xarakterli misol bo'la oladi. Odatda, bosimni mahalliy yo'qotilishi bilan kelib chiqadigan pasaygan bosim zonasi nisbatan katta bo'lmagan o'lchamga ega. Biroq, ba'zi holatlarda masalan, gidravlik yo'qotishlar ortganda nasosning tortuvchi liniyasi umumiy xarakterga ega bo'lishi mumkin. Oqim tezligining mahalliy ortishi

bosimning qo‘shimcha pasayishiga va kavitatsiyaning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Tezlikning bu ortishi tartibga soluvchi organ (tamba, zadviyka, yo‘naltiruvchi apparat va bosim) yoki oqim qismini ifloslanishi va buzilishida oqimni ko‘ndalang kesishish maydonini kata miqdorda kichrayish bilan yuzaga kelishi mumkin. Bosimning bunday turdagi tushishi turli yoriq va oraliqlar, qoidaga ko‘ra asosiy oqim tezligi olinadigan oqim tezligiga xosdir.

Gidromashina ishchi organlari bo‘yicha okim harakatida o‘zining yo‘nalishini bir necha marta o‘zgartiradi. Avval aytib o‘tilganidek, agar absolyut qismlar traektoriyasi egri chiziqli bo‘lsa, bu markazdan qochuvchi kuchni paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi., bu o‘z navbatida bosimni mahalliy pasayishini egri chiziq markaziga yo‘nalishiga imkon yaratadi. Bu holat gidromashinalarni loyihalashtirishda hisobga olinadi. Buriishi radiuslari, oqim tezligi va yo‘nalishi shunday tanlanadiki, bunda bosimni mahalliy pasayishi kritik qiymatga yetmasligi kerak. Biroq, u yoki bu sabablarga ko‘ra tok liniyalarining hisob-kitobidan mahalliy og‘ish sodir bo‘lishi mumkin. Bu optimal rejimdan farq qilganda, yoki oqimni oqayotgan yuzadan ajralganda, shuningdek oqim yo‘lidagi turli to‘siqlar yuzasida notekisliklar mavjud bo‘lganda , ishchi g‘ildirak parraklari va kurakchalari kirish qirrasida sodir bo‘lishi mumkin. Bu hamma holatlarda bosimni mahalliy qo‘shimcha tushishi sodir bo‘lyapti va kavitatsiya yuzaga kelishi mumkin.

Gidravlik nasoslarda boshqa gidravlik tizimlardagi kabi, aytib o‘tganimizdek, kavitatsiyaning ikkita turi kuzatiladi: sirt kavitatsiyasi va ajralgan kavitatsiya.

Agar birinchi mashinaning alohida qismlari yuzasida, yoki bevosita uning yaqinida bo‘lsa, turbulent quyilishlarda va vaqti-vaqti bilan girdob yuzasidan ajralib chikuvchi bosimning tebranishi natijasida yuzaga keladi. Oqimni gidromashinalarning oqim qismi elementlari orqali oqib o‘tishidagi oqim bosimi o‘zgarishining oldingi o‘tkazilgan tahlilidan kelib chiqqanidek, kavitatsiya yuzaga kelishi nuqtai nazaridan eng xavfli organlar nasoslarning ishchi g‘ildiraklari g‘ichoblanadi. Ular uchun parraklar kavitatsiyasi yoki profil kavitatsiyasi o‘ziga xos hisoblanadi. Ular uchun parraklar kavitatsiyasi yoki o‘ziga xos hisoblanadi. Ishchi g‘ildirakning parraklarini old qirrasidan oqib o‘tishda markazdan qochuvchi kuchni yuzaga kelishida unga yordam beruvchi

oqim I ni chetlab oqishi bilan bog'liq ravishda kelib chiqqan bosim pasayishi sodir bo'ladi. Bu uchastkada bosimni o'zgarish xususiyati va kamayish qiymati mastahkam rapira sharoitida parrakning profili uchui qalinligi va uning kirish qirasi shakliga bog'liqdir. Kamayish, jumladan, uchastkani parrakning to'liq qalinligiga o'tishi qanchali qisqa bo'lsa, shuncha kattadir.

Ishchi g'ildirakdagi kirishdagi tezlik katta ifodalarida bosim kamayishi katta qiymatlarga yetishi mumkin. Shu asnoda, masalan, 20 m/s atrofdagi oqimning nisbiy tezligida bosim kamayishi kirish qirrasining 01 shakliga ko'ra, 85 m.suv.st.ni tashkil qiladi. (6,7). Shunga muvofiq, hattoki bosimning ijobiy o'rtacha ifodalarida oqimdagi ishchi g'ildiraklarning parraklari kirish qismida kavitatsiya yuzaga kelishi mumkin.

Ko'p hollarda ishchi g'ildiraklarida nasoslar parraklarning kirish qirrasida kavitatsion hudud orqa, ishchi bo'lmagan tomonida yuzaga keladi. Biroq xujumning manfiy burchaklarida kavitatsiya parraklarning bosim yuzasida ham , kirish qirrasidan ancha narida ham yuzaga kelishi mumkin. Mo'ljallangan rejimdan keskin farq qiladigan rejimda parraklarning orqa yuzasidan profili oxirigacha va chiqish qirrasida katta kavitatsiya zonasi yuzaga kelishi mumkin. Bu holat ularning parraklararo kanallarining diffuzorligi oqibatida yuqori bosimli markazdan qochuvchi nasoslarning ishchi g'ildiraklari uchun ham xosdir. Sirt kavitatsiyasi ma'lum sharoitlarda yuzaga kelishi va rivojlanishi mumkin bo'lgan gidromashina ishchi g'ildiraklarining boshqa elementlari - ishchi g'ildirakning vtulkasi hisoblanadi.

Kavitatsiyaning bu tipi mahalliy xarakterga ega. Ajratilgan kavitatsion zona qoidaga ko'ra, oqimning mahalliy noteksiligi tufayli parraklarning ichki qirralarini vtulkaga yopishgan joyida yuzaga keladi.

Yuqorida aytilganidek, profil kavitatsiyasidan tashqari, hamma tipdagi parrakli gidravlik mashinalar uchun xarakterli bo'lgan, har xil yoriqlardagi oqim tezligining yuqoriligi va yoriqdan chiqayotganda asosiy oqim bilan bu oqimni kesishishi natijasida yuzaga keladigan kavitatsiya hisoblanadi. Bu tipdagi kavitatsiya texnik adabiyotlarda yoriq kavitatsiyasi nomini oldi. Gidromashinalarda yoriq kavitatsiyasi yo'naltiruvchi apparatlarning kuraklari va halqalarining (yuqori va quyi) qirralari o'rtalaridagi oraliqda bo'ladi. Yo'naltiruvchi apparatning yonma-yon kuraklarining zichlanmaganligi

oqibatida hosil bo'lgan favqulodda kichik yoriqlarida kavitatsiya yo'naltiruvchi apparat kuraklarining bir-biriga tegib turadigan joyida bor bo'yicha rivojlanishi mumkin.

Yoriq kavitatsiyasi, shuningdek, parrak qirralari bilan ishchi g'ildirak kamerasi oralig'idagi yoriqlarda ham paydo bo'lishi mumkin. Yoriq kavitatsiyasi ishchi g'ildirakning markazdan qochuvchi nasoslarda kuraklar va qoplamaning old qopqog'i oralig'ida ham yuzaga keladi.

Sirt kavitatsiyasi gidravlik mashinalarning harakatsiz elementlarida ham vujudga kelishi mumkin. Masalan, ko'pincha, kavitatsion zonaning umumiy bosimi tushib ketishi natijasida ishchi g'ildiraklarning kuraklariga kirish oldida nasoslarning tortuvchi patrubkalarida vujudga kelishi mumkin. Turli konstruktiv birikishlar, montajning kamchiliklari, notekislik va g'adir-budurligi oqibatida oqimning qism elementlari ham kavitatsiyaga uchrashi mumkin.

Gidravlik mashinalarda uchraydigan ajralgan kavitatsiyaga ishchi g'ildirak orqasida yuzaga keladigan ichki girdob kavitatsiyasi yaqqol misol bo'la oladi. Gidrodinamik sharoitga qarab bu jgut va kavitatsiya zonasi ishchi g'ildirak vtulkasigacha, hatto, parraklar oralig'igacha ham tarqalishi mumkin. Bunday kavitatsiya diagonal va o'qli nasoslarda vujudga kelishi mumkin. Girdobli jgut kavitatsiyasidan tashqari, ajralgan kavitatsiya sirtning g'adir-budurligi oqibatida ham paydo bo'lishi mumkin(8.3-rasm).

Gidravlik mashinalarda kavitatsiyaning rivojlanish bosqichlari (boshlang'ich, qisman rivojlangan va rivojlangan) ularning ko'rilayotgan mashina energetik xususiyatlariga ta'siriga ko'ra aniqlanadi. Masalan, nasoslar sinovida kavitatsiya tufayli F.I.K.ning 10% ga tushib ketishi bilan kelib chiqadigan holat kavitatsiyaning boshlang'ich holati deb olinadi. Kavitatsion eroziya oqibatida gidromashinalar yeyilishi nuqtai nazaridan olganda, kavitatsiya bosqichlarini (ayniqsa, boshlang'ich bosqichni) bunday aniqlash noto'g'ri hisoblanadi.

Oqimning turli gidravlik mashinalarda vizual kuzatilishi shuni ko'rsatdiki, judayam ko'p hollarda kavitatsiya hodisasi deyarli barcha ekspluatatsiya rejimlarida, shu jumladan optimal rejimlarga yaqin rejimlarda ham, kuzatiladi. Qaralayotgan nasos ish rejimining o'zgarishi bilan faqat kavitatsiya jadalligi o'zgaradi. Agar ishlab chiqarishning minimal va bo'lingan quvvatli rejimlarida kuchli rivojlangan kavitatsiya jarayoni umumiy

xarakterga ega bo‘lib, F.I.K.ga yoki bosim kattaligiga ta’sir etsa, optimal rejimga yaqin rejimlarda boshlang‘ich yoki qisman rivojlangan bosqichdagi kavitatsiyaning alohida o‘choqlari mavjud bo‘lib, ular ishchi parraklarning xususiyatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmasa ham, kavitatsion erroziyaga sabab bo‘lishi mumkin

Nasos g‘iloflarida uchraydigan asosiy nuqsonlar hosil bo‘lishi sababining yana biri kavitatsiyadir. Kavitatsiya deb, suyuqlik oqimi bosimining keskinlik (kritik) miqdorigacha, ya’ni uning to‘yingan bug‘lari (elastiklik) bosimi darajasiga pasayishi natijasida oqimning uzluksizlik xususiyati buzilishiga aytiladi. Bu jarayon suyuqlikda gazlar va bug‘lar bilan to‘lgan kavitatsion pufakchalar xosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Markazdan qochma nasoslarda kavitatsiya pufakchalari ishchi g‘ildirakning va nasos g‘ilofi ichki yuzalarining suyuq oqimi bosimi kritik miqdoriga pasayadigan sirtlari yonida xosil bo‘ladi va ular oqim bilan katta bosimli qismlariga xarakat qiladi. Yuqori bosim ta’sirida pufakcha ichidagi bug‘lar suyuqlikka aylanadi, ya’ni kondensatsiyalanadi (8.4-rasm).



8.3 rasm-Ishchi parrakka suv kirish joyida sodir bo‘lgan kavitatsiya jarayoni.



8.4 rasm-Ishchi parrakdan suv chiqish joyida sodir bo‘lgan kavitatsiya jarayoni.

Xosil bo‘lgan pufakchadagi bo‘shliqqa xar tomondan suyuqlik zarrachalarining katta tezlikka intilishi natijasida ularning to‘qnashishi va bir necha ming atmosfera miqdoridagi bosim ortishi yuz beradi, ya’ni pufakcha yoriladi.

Buning oqibatida katta tezlikka ega bo‘lgan va g‘ilofning ichki sirtlariga zarba beruvchi mikro-oqimcha yuzaga keladi. Mikro-oqimchanning bosimi shu darajada yuqori bo‘ladiki, bu joyda suyuqlikning «kummulyativ», ya’ni qattiq jism hususiyatiga ega bo‘ladigan holati vujudga keladi va g‘ilofning ichki sirtlarini yemiradi.

Nasoslarda sodir bo‘ladigan kavitatsiyaning oldini olish uchun quyidagi yo‘nalishlarda ishlar olib borish tavsiya etiladi:

A) Konstruktiv tadbirlar, ya’ni nasos g‘iloflarining ichki yuzalari oqimning silliq harakatini ta’minlaydigan, tuzilishi mukammal nasoslar ishlab chiqarish;

B) Texnologik tadbirlar – o‘z navbatida ikki xil yo‘nalishda amalga oshirish mumkin:

- birinchisi, g‘iloflarning yuzalariga toza ishlov berish bilan bog‘liq texnologik tadbirlar;

- ikkinchisi, kavitatsiyaga chidamli zanglamaydigan po‘lat X9N11L, bronza, lignofol va epoksid smola asosida tayyorlanadigan polimer materiallardan tayyorlash yoki qoplash;

V) Loyixalash tadbirlari, ya’ni nasoslarni ish joylariga o‘rnatishda yoki nasos stansiyalariga o‘rnatishda loyihalashni geodezik so‘rish balandligini to‘g‘ri tanlash va o‘z vaqtida nasoslarni texnik qarovdan o‘tkazib turish kerak.

Nasoslarda ko‘p uchraydigan nuqsonlardan yana biri qismlarining yeyilishidir. Nasoslar suvni so‘rib bosim ostida ishlash vaqtida suvning tarkibidagi mexanik zarrachalarning ta’siri natijasida gidroabraziv yeyilish sodir bo‘ladi. Ma’lumki, yeyilishning bu turi suvning tarkibidagi mexanik zarrachalarning erkin va katta tezlik bilan xarakatlanishi natijasida nasos g‘ilofi ichki yuzalarining chizilish, tirnash tufayli sodir bo‘ladi. Gidroabraziv yeyilish vaqtida qismning yuzalariga abraziv zarrachalar bilan birga suv xam ta’sir etadi. Natijada yuzalar notekis yeyilib ularning geometrik shakli o‘zgaradi. Nuqsonlarning sodir bo‘lishi natijasida yuzalarning ayrim qismlari 4-5 mm gacha yeyiladi. Bu esa suvning xarakat yo‘nalishida qo‘shimcha sun’iy to‘siqlarning xosil bo‘lishiga olib keladi.

Nasos va uning qismlariga suvni so‘rish va uzatish jarayonida belgilangan miqdordan ortiqcha bosimning ta’sir etishi natijasida shuningdek, qismlarning toliqishi tufayli ularda mexanik nuqsonlar va deformatsiyalar sodir bo‘ladi. Bu nuqsonlarning ayrimlarini ko‘z bilan ko‘rish mumkin boshqalari esa maxsus asbob - uskunalarda yordamida aniqlanadi.

Ma’lumki nasos va uning qismlari doimo suv muxitida ishlaganligi tufayli uning qismlari ko‘pincha zanglash tufayli shikastlanishi sodir bo‘ladi. Zanglash natijasida xosil bo‘ladigan nuqsonlar yuzaning notekisligini keltirib chiqaradi. Ayniqsa nasos parraklarining notekis yeyilishi natijasida muvozanatning buzilishi sababli qo‘shimcha silkinishlar sodir bo‘lib, parraklarning darz ketishi va charchashi kuzatiladi.

Nazoat savollari.

1. Kavitatsiya hodisasining hosil bo'lish sabablarini tushuntirib bering. 2. Kavitatsiya jarayoning mohiyatini tushuntirib bering. 3. Kavitatsiya yuzalarga qanday ta'sir etadi? 4. Sirt kavitatsiyasi mohiyatini aytib bering. 5. Ajraladigan kavitatsiya hodisasining mohiyatini aytib bering. 6. Kavitatsion yeyilish markazdan qochma nasos ishchi parraklarining qaerida ko'proq uchraydi? 7. Nasoslarda sodir bo'ladigan kavitatsiyaning oldini olish uchun quyidagi yo'nalishlarda ishlar olib borish

9. Nasos stansiyasining ishonchliligini baholash ko'rsatkichlari.

9.1 Sug'orish tizimi nasos stansiyasi gidromexanik jihozlaridan ishonchli foydalanishga qo'yiladigan talablar

Sug'orish tizimi nasos stansiyasi gidromexanik jihozlarining ishonchli ishlashini ta'minlash holatiga qo'yiladigan texnik talablar va ulardan foydalanish bo'yicha keltirilgan xujjatlardagi me'yorlarga javob berishini ta'minlash muxim ahamiyatga ega.

Keyingi yillarda nasos stansiyalarining ishonchliligini ta'minlash masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Ma'lumki ishlatilayotgan nasos stansiyalari ilmiy asoslanmasdan, maxalliy shart-sharoitlar, obi-havo, temperatura, suvning loyqaligi va tarkibidagi cho'kindi va oqiziqslarning qanday miqdorda borligi inobatga olinmasdan qurilganligi tufayli, ularni ishlatish davrida ko'plab muammolarni kelib chiqishiga va ishonchlik ko'rsatkichlarni tushib ketishiga olib kelmoqda.

Nasos stansiyalarining ishonchliligi suvni yetkazib berishi bo'yicha uchta kategoriyaga bo'linadi[17;19].

I-kategoriya avariya tufayli qisqa muddatga ya'ni 5 soatgacha suvni to'xtatishga yoki talab qilinadigan suv berish miqdorining 50% ni uch kungacha ta'minlab turishiga ruxsat etiladi;

II-kategoriya - avariya tufayli bir so'tka suvni to'xtatishga yoki talab qilinadigan suv berish miqdorining 50% ni besh kungacha ta'minlab turishiga ruxsat etiladi;

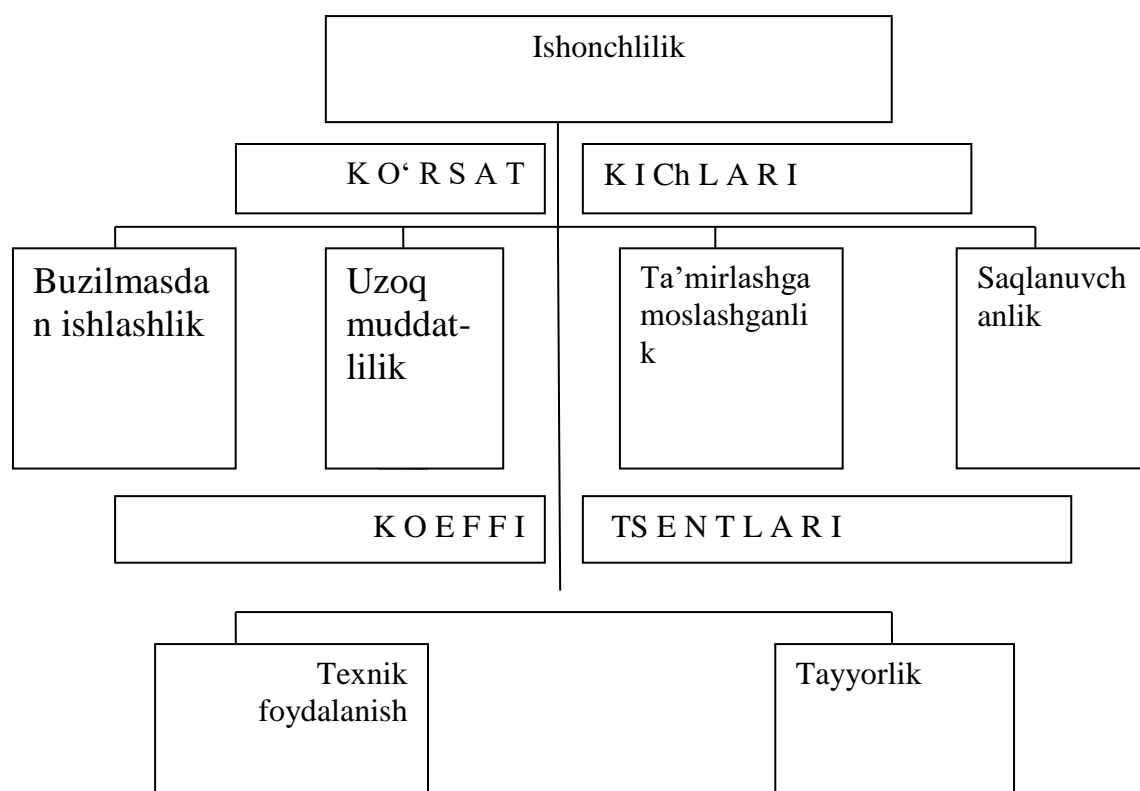
III-kategoriya –avariya sodir bo'lganda besh so'tkagacha suvni to'xtatib qo'yish mumkin bo'lgan holatda[17].

Suv yetkazib berishda nasos stansiyasining foydalanish sarflarini kamaytirish va ishonchli ishlashini ta'minlash gidromexanik jihozlarning ish tartibini optimal rejimda tashkil etish hisobiga amalga oshiriladi.

Gidromexanik jihozlarning ishonchliligini aniqlash va tahlil qilish aniq tushunchalar asosida olib borilishi kerak[7;].

Ishonchlilik-inshootning (tizim, qurilma,element, biron-bir masulot)normal foydalanish shart- sharoitida ma’lum vaqt oralig’ida (xizmat qilish muddatida) barcha ko’zda to‘tilgan operatsiyalarni bajarish va butun inshoot bo‘yicha yoki uning elementlarida birorta holat ishdan chiqishga yo‘l qo‘ymaslik tushiniladi. Qisqaroq qilib aytganda ishonchlilik tizimni ish davrida buzilmasdan oldinga qo‘yilgan vazifalarni bajara olish qobilyati.[8].Bizning holatda nasos stansiyasi yordamida suvni uzatish jarayonida gidromexanik jihozlarning buzilmasdan, ko‘rsatkichlarini to‘liq saqlab turishi ishonchlilik ko‘rsatgichiga mazmunan mos keladi.

Ishonchlilik buzilmasdan ishlashlik, uzoq muddatlilik, saqlanuvchanlik, ta’mirlashga moslashganlik kabi ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga oladi (9.1-rasm).



9.1–rasm. Ishonchlilik ko‘rsatkichlari va koeffitsientlari

Buzilmasdan ishlashlik–berilgan suv uzatish davrida gidromexanik jihozlar ko‘rsatkichlarining talab darajasida bo‘lishidir.

Uzoq muddatlilik - suv uzatish jarayonida, saqlash davrlarida, texnik hizmat

ko'rsatish hamda gidromexanik jihozlarning o'z ko'rsatkichlarini va ish holatlarini saqlab turish xususiyati.

Ta'mirlashga moslashganlik –gidromexanik jihozlarda sodir bo'lgan nosozliklarni ta'mirlash yo'li bilan tiklash mumkin bo'lgan holatdir.

Saqlanuvchanlik - ishlatilayotgan va ishlamay turgan gidromexanik jihozlarning o'z ko'rsatkichlarini saqlab turish xususiyatidir.

Bu ko'rsatkichlar gidromexanik jihozlar tarkibidagi qurilma qismlarining barchasiga xam tegishli deb bo'lmaydi. Masalan nasos qurilmalarining ishchi parraklari uchun yuqorida aytib o'tilgan to'rtta ko'rsatkich yordamida baholash o'rinli holdir. Lekin salniklar va podshipniklar uchun buzilmasdan ishlashlik, uzoq muddatlilik, saqlanuvchanlik ko'rsatkichlari o'rinli bo'lib, ta'mirlash yo'li bilan soz holatga keltirib, tiklab bo'lmasligi xamda bir marta ishlatish mumkin bo'lganligi sababli ta'mirlashga moslashganlik ko'rsatkichi orqali baholash mumkin emas.

Sug'orish tizimi nasos stansiyalari gidromexanik jihozlarini murakkab tizimlar tarkibiga kirganligi va uni tarkibidagi xar bir qurilmaning o'zi xam tizim sifatida murakkab bo'lganligi uchun ularning ishonchliligini kompleks ko'rsatkichlar orqali baholash uchun koeffitsientlardan foydalaniladi.

Texnik foydalanish koeffitsienti-gidromexanik jihozlarning ish bajarish vaqtini, foydalanish davridagi sarflangan vaqtlarga nisbati bilan aniqlanadi. Foydalanish davridagi sarflangan vaqtlarga ish bajarish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xamda tashkiliy masalalar uchun to'xtab turish vaqtlarining yig'indisiga nisbati bilan aniqlanadi. Tayyorlik koeffitsienti-gidromexanik jihozlarning ishlash vaqtini, shu vaqt va sodir bo'lgan buzilishlarni bartaraf etish uchun sarflangan vaqtlar yig'indisiga nisbati bilan aniqlanadi.

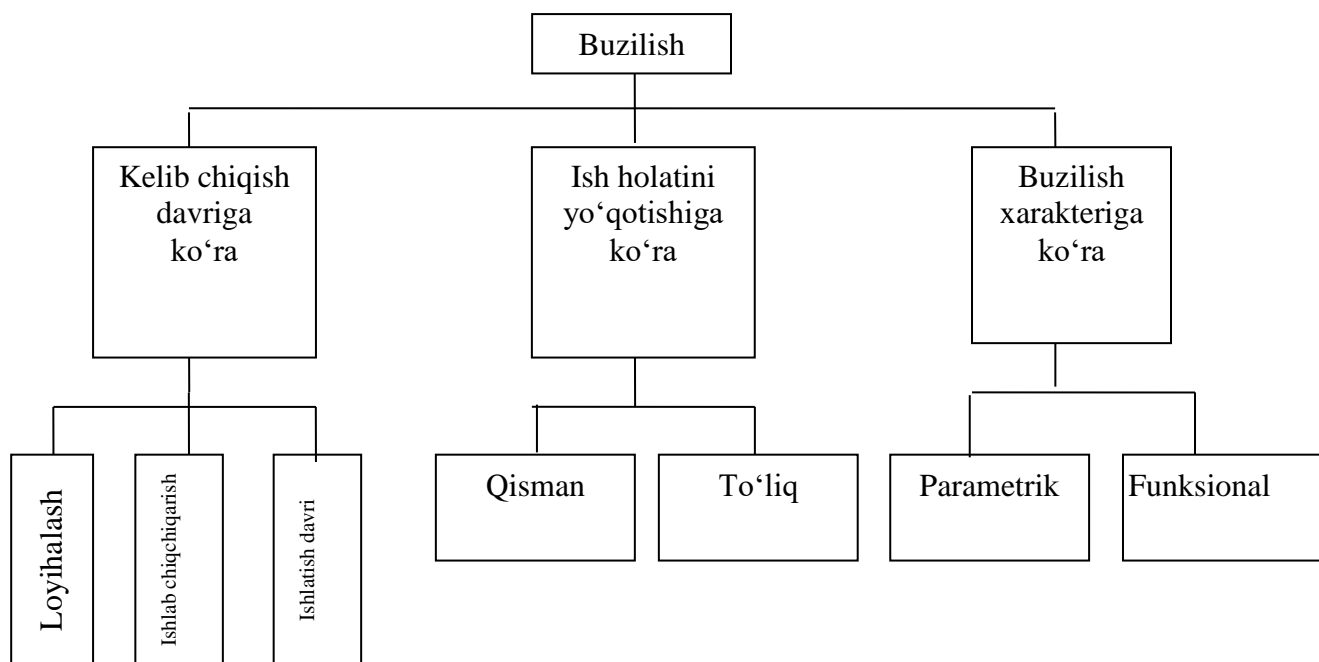
Sug'orish tizimi nasos stansiyalari gidromexanik jihozlarining ishonchli ishlashini ta'minlash, foydalanish jarayonida mexanik ta'sirlardan himoya qilish, texnik nazorat va sozlash, rostlash ishlarini o'z vaqtida olib borish, tizimda bo'ladigan buzilishlarni oldini olish bilan birga, to'satdan sodir bo'ladigan buzilishlarni bartaraf etish vaqtini va ta'mirlash ishlarini bir necha barobar kamaytirish hisobiga sarflanadigan mablag'ni iqtisod qiladi.

Respublikadagi yirik sug'orish nasos stansiyalari uzoq muddat foydalanishda bo'lganliklari va eskirganliklari sababli avariya sodir bo'lish ehtimolligining oshishi natijasida suv yetkazib berishda (ayniqsa o'simliklar vegetatsiyasi davrida) uzilishlar bo'lishiga olib kelishi va qishloq xo'jalik ekinlarining nobud bo'lishi natijasida katta miqdorda zarar keltiradi. Amu-Buxoro mashina kanali nasos stansiyalaridagi bitta nasos agregatining buzilishi tufayli $15 \text{ m}^3/\text{s}$ suv o'z vaqtida yetkazib berilmasa 14 ming ga. yerdagi ekinlar nobud bo'lishi mumkin. Bunday holatlar Quyimozor, Jizzax va boshqa nasos stansiyalarida sodir bo'lgan [19].

Nasos stansiyalarida olib borilgan ilmiy tadqiqot va kuzatish ishlarida olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tizimning ishonchliligi va xavfsizligi, uning tarkibidagi murakkab tizim bo'lgan gidromexanik jihozlarning xar birining buzilmasdan ishlashiga bog'liq bo'lib, bu esa o'z navbatida ularni tashkil qiluvchi xar bir qurilmaning parametrlarini va ko'rsatkichlarini saqlagan holda to'xtamasdan va buzilmasdan ishlashi bilan belgilanadi.

To'plangan ma'lumotlar asosida sug'orish tizimi nasos stansiyalaridagi gidromexanik jihozlarda sodir bo'ladigan buzilishlarni turli ko'rsatkichlar bo'yicha kelib chiqish sabablari ishlab chiqildi [33;36.] (9.2-rasm).

Gidromexanik jihozlardan foydalanish jarayonida buzilishlarning sodir bo'lish xarakteriga ko'ra ikki turga bo'linadi. Birinchisi funksional buzilishlar bo'lib, qurilmalarning elementariga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarning qiymati oshib ketgan holatlarda, ularning o'z ish qobilyatlarini yo'qotishga olib kelishi natijasida sodir bo'ladi. Bularga ishchi g'ildiraklar va vallarning mexanik ta'sirlar natijasida to'satdan sinishlari, egilishlari natijasida sodir bo'ladigan buzilishlarni keltirish mumkin. Bunday buzilishlar gidromexanik



9.2-rasm. Hidromexanik jihozlarning buzilish sabablarini klassifikatsiyalanishi

qurilmalardan foydalanishning birinchi boshlang'ich davrida, elementlarda ishlabchiqarish nuqsonlari bo'lganda yoki foydalanish davrida oqiziqqlarning mexanik ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Ikkinchisi parametrik buzilishlar bo'lib, eskirish, zanglash, yeyilish, kavitatsion yemirilish, charchash natijasida elementlar hamda detallarning foydalanish ko'rsatkichlari o'zgarishi natijasida qurilmalarning ish bajarish qobiliyatining yo'qotilishi tushiniladi. Bunday buzilishlarga nasos ishchi g'ildiraklarida, suv yurish yo'llarida, bosimli quvirlarda sodir bo'ladigan kavitatsion yemirilish va gidroabraziv yeyilishlarni keltirish mumkin.

Gidromexanik jihozlar asosan metaldan yasalgan bo'lib, ishlashi va ta'mirlanishi jarayonida turli xildagi tashqi ta'sirlar, ularning deformatsiyalanishiga hamda mikrotuzilishining o'zgarishiga olib keladi va buning natijasida ularning buzilishi sodir bo'ladi.

Gidromexanik jihozlarni buzilishiga olib keluvchi sabablarni ikki guruhga ob'ektiv va sub'ektiv sabablarga ajratish mumkin.

Ob'ektiv omillarga suv manbasining gidrologik xarakteristikasi, ya'ni suv

sathi, suvdagi loyqa miqdori, undagi qattiq zarrachalarning miqdori va o'lchamlari kiradi.

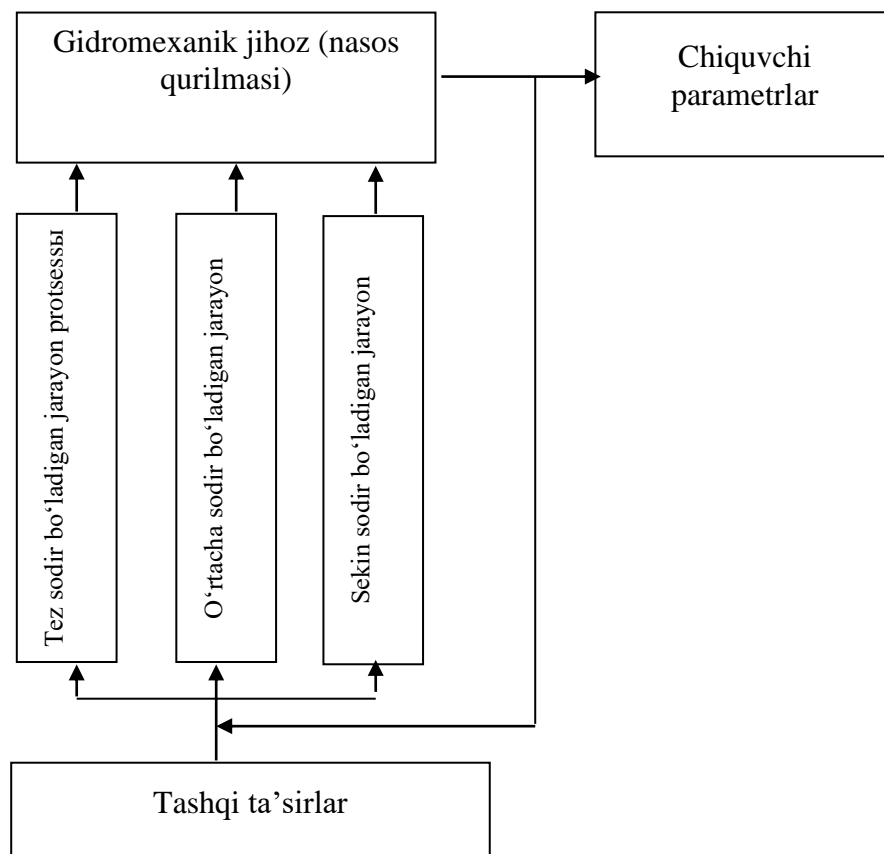
Sub'ektiv omillarga nasos stansiyasiga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar va ta'mirlash ishlarini bajaradigan mo'taxassislarning malakasi va ularning ish jarayonida olib borayotgan faoliyatlari kiradi. Ob'ektiv sabablar o'z navbatida ikkita ya'ni ichki va tashqi ta'sir etuvchi faktorlarga bo'linadilar. Nasos stansiyasi gidromexanik jihozlarining ishlashi davrida o'zgaruvchan xarakterga ega bo'lgan tashqi va ichki ta'sirlarning ostida parametrlarning o'zgarishiga muvofiq ravishda ishonchlilik ko'rsatkichlarining dinamikasi o'zgaradi[48].

Jihozlarning konstruksiyalari va elementlardagi ichki ta'sir etuvchi jarayonlar:

- tez va to'satdan sodir bo'ladigan jarayonlarga;
- o'rtacha sodir bo'ladigan jarayonlarga;
- sekin sodir bo'ladigan jarayonlarga bo'linadi.

Tez sodir bo'ladigan jarayonlarda o'zgaruvchan xarakterga ega bo'lgan ko'rsatkichlar juda qisqa vaqt ichida to'satdan sodir bo'ladi. Bunday hodisalarga oqiziqqlarni tutib qoluvchi panjara qobig'larining joyidan ko'chishi, sinishi, shuningdek jihozlar va qurilmalarida paydo bo'lib, yo'qolib turadigan vibratsiyalarni va tebranishlarni yoki suv tarkibidagi oqiziqqlarning nasos qurilmasi ishchi parraklariga ta'sirini bunga misol qilib keltirish mumkin.

O'rtacha tezlik bilan sodir bo'ladigan jarayonlar gidromexanik jihozlardan to'htovsiz foydalanish natijasida kelib chiqadigan va to'satdan bo'ladigan hodisalarni keltirish mumkin. Bu holatda gidromexanik jihozlarning boshlang'ich parametrlari monoton o'zgaradi. Bunday jarayonlarga qaytadigan (jihozlardagi ishqalanuvchi yuzalar temperaturasining o'zgarishi) va qaytmaydigan (nasos parraklarining boshqa qismlarga nisbatan bir necha bor tez yeyilishi) holatlarni keltirish ko'payib ketishi sababli panjara qobirg'alarining charchashi va sinish holatlari bunga yaqqol misol bo'ladi.



9.3 -rasm. Foydalanish davrida gidromexanik jihozlarga ta'sir etuvchi jarayonlar

Sekin sodir bo'ladigan jarayonlar, ya'ni oylar va yillar o'tgandan so'ng sodir bo'ladigan buzilishlarni kiritish mumkin. Bunday holatlarga gidromexanik jihozlarning yeyilishi va korroziyaga uchrashi, konstruksiyalarning va materiallarning eskirishi ta'siridan ishdan chiqib buzilishini keltirish mumkin. Bu holatda nasos qurilmalarining ko'rsatkichlari asta sekinlik bilan o'zgaradi. Yana shuni ta'kidlab o'tish kerakki, bu jarayonlarda detal o'lchamlarining qiymatlari turli xil bo'ladi.

Tashqi salbiy ta'sirlarning bo'lishi natijasida gidromexanik jihozlarning parametrlari asta sekin o'zgarib boradi va buzilish holati sodir bo'ladi.

Buzilishlar to'g'risida olingan ma'lumotlarni tahlil qilish vaqtida bir vaqtning o'zida u yoki bu turdagi shikastlanishlarni hisobga olish kerak.

Chunki bu nosozlik bir xolatda nasos agregatini ishdan chiqarishi mumkin bo'lsa, boshqa xolatda ishdan chiqarmasligi mumkin. Sug'orish tizimi nasos stansiyalaridagi gidromexanik jihozlardan noqulay (issiq obi havo, suvda mexanik oqiziq va zarrachalarning bo'lishi, pastki b'efda suv sathining kamligi) sharoitlarida, turli mexanik va gidravlik kuchlarning zararli ta'siri ostida foydalanish o'z-o'zidan buzilishlarni sodir bo'lishiga olib keladi. Bunga misol qilib, mexanik oqiziqning va zarrachalarning ta'sir etishi natijasida nasos ishchi parraklarida sodir bo'ladigan kichik o'lchamdagi yoriqlarning hosil bo'lishini va sinishi holatlarini keltirish mumkin (9.4-rasm, 9.5-rasm).

Tahlil qilishni buzilgan joyni aniqlashdan boshlash kerak. Xar bir buzilish sababi o'zining kelib chiqish sharoitiga qarab turli xil bo'ladi. Buzilishlarni sodir bo'lish sabablari quyidagi asosiy uchta guruhdan bittasiga to'g'ri keladi: loyihalash davridagi xatolik; ishlab chiqarish davridagi xatolik; foydalanish (ishlatish) jarayonidagi xatolik, ya'ni jihoz va uskunaga tegishli bo'lmagan tashqi sabalarga ko'ra.



1- parrak ishchi yuzasining singan qismi; 2-parrak qobig'asining dars ketgan qismi.

9.4–rasm. Mexanik ta'sirlar natijasida suv yo'naltirgichi singan ishchi

parrak



1-kavitatsiya va gidroabraziv yeyilishi; 2-nasos valining sinishi.

9.5-rasm. Notekis yeyilish natijasida nasos valining sinishi

Loyihalash davridagi xatolarga konstruktorlar tomonidan yo‘l qo‘yilgan noaniqliklar ya’ni, gidromexanik jihozlarning to‘liq himoyalanmaganligini; kuchlarni xato hisoblanganligini; ta’sir etuvchi kuchlanishlarni noto‘g‘ri taqsimlanishini; modellashtirishda va foydalanishdagi kuchlanishlarni noto‘g‘ri hisoblanishini; materiallarni noto‘g‘ri tanlanishini va boshqalarni keltirish mumkin.

Jihoz va uskunalarni tayyorlash vaqtida ko‘p uchraydigan sabablarga quyidagilarni kiritish mumkin: materialning tarkibi noto‘g‘ri tanlanganligi; mexanik ishlov berishda yo‘l qo‘yilgan xatoliklar tufayli; payvandlash vaqtidagi xatoliklar (yoriqlar, qoldiq kuchlanish hosil bo‘lishi, payvand chokining sifatsizligi, termik shikastlanish); yig‘ish vaqtidagi xatoliklar (yuzalarning shikastlanishi, tashqi ta’sirlar natijasida yuzalarda hosil bo‘lgan chiziqlar, detallar o‘lchamlarining o‘zaro to‘g‘ri kelmasligi).

Texnologik jarayonlarda qilinadigan xatoliklar bunday sabablarning eng ko‘p uchraydigan turlariga kiradi. Bunga materialga ishlov berilganda uning

mexanik tarkibi bo‘tun uzunligi bo‘yicha turli xilda o‘zgarishi sabab bo‘ladi. Ba’zi xollarda makro va mikroyoriqlar hosil bo‘ladi.

Foydalanish (ishlatish) davrida hosil bo‘ladigan buzilishlar va shikastlanishlarga: gidromexanik jihozlarni ishlatish davridagi ish tartibining buzilishi; texnik qarovlarni noto‘g‘ri o‘tkazish; ortiqcha va ko‘tilmagan kuchlanishlarning ta’siri; elektr tizimida uzilishlarning birdan bo‘lishi; suvning tarkibida mexanik zarrachalarning me’yoridan ortiq bo‘lishi; suv sathining pasayib ketishi natijasi nasos qurilmalarining kavitatsion rejimda ishlashi; tabiiy tashqi ta’sirlarning bo‘lishi; oqiziqqlarning nasos qurilmasiga kirib ketishi; issiq obi- havo sharoitida ishlatilishi sabab bo‘ladi.

Olingan statistik ma’lumotlarni tahlili shikastlanishlarni sodir bo‘lish qonuniyatlarini aniqlash, ishonchlilikni son jihatdan aniqlash, buzilishlarni sodir bo‘lish xarakteristikalarini qandaydir darajada baholash imkoniyatlarini beradi.

Keyigi vaqtlarda jihozlarni ishlatish tartibi va sharoitlaridan, konstruktiv tuzilishi va texnologik faktorlarning ta’sirida ish ko‘rsatkichlarini pasayish qonuniyatlari bo‘yicha ishonchlilikning fizik jihatlarini asoslash ishlarini olib borish ilgari surilmoqda. Shu prinsip asosida ishonchlilikni hisoblashni bir necha usullari va sinovlarni tez o‘tkazish uslublari ishlab chiqilgan.

Qariyb 40 yildan ortiq foydalanishda bo‘lgan va kavitatsion hamda gidroabraziv yeyilishlarga uchragan nasos ishchi parraging yuzalari asosan metall eritib quyish usuli bilan ta’mirlanadi. Ma’lumki payvanlab yoki metall eritib quyish usuli bilan ta’mirlanayotgan yuzaning mikrotuzilishi o‘zgarib, mo‘rtligi oshadi[69;].

Gidromexanik jihozlarni ishlatish davridagi ishonchliligini o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda xar bir uskuna va elementning ish bajarish jarayonini, sharoitini va konstruksiyasini inobatga olib ma’lumotlar ba’zasini shakllantirish va ularni tahlil qilish maslalarini to‘g‘ri tashkil etish katta ahamiyatga ega. Shuni hisobga olib, biz tomondan 2006-2020 yillarda yirik nasos stansiyalaridan ma’lumotlar quyidagi birlamchi me’yoriy xujjatlardan olindi[43;44].

- smena jurnalidan;
- to‘xtatilishlarni (buzilishlar sababini) belgilash jurnalidan;
- nasos agregatlarining texnik pasportidan (o‘tkazilgan ta‘mirlashlarni belgilovchi kitoblar);
- nasos stansiyalari tomonidan tayyorlanadigan fillik hisobotlardan;
- “Davsuvxo‘jaliknazorat” davlat inspeksiyalari hisobotlaridan.

Ishonchlilikni baholashni ehtimollik usullaridan foydalanishda keyingi vaqtlarda murakkab tizimlarning parametrik va tuzilish nazariyasiga asoslangan tizimli yondashuv yo‘lga qo‘yilgan. Keltirilgan ma‘lumotlarni tahlili shuni ko‘rsatdiki, sug‘orish tizimi nasos stansiyalari gidromexanik jihozlarni tizim sifatida, bir biriga bog‘liq holda ishonchliligini ta‘minlash masalalari yetarali darajada o‘rganilmagan. Shuning uchun ushbu ishda nasos stansiyasi gidromexanik jihozlarga ichki va tashqi omillarning ta‘sir etishi natijasida ishonchlilik ko‘rsatkichlarining o‘zgarish muammolarini hamda ularni bartaraf etish yo‘nalishida tadqiqot ishlari olib boriladi.

Yuqorida aytib o‘tilganlar, sug‘orish tizimi nasos stansiyasi gidromexanik jihozlarining ishonchlilik ko‘rsatkichlarini taxlil qilish va o‘zgarish qonuniyatlarini o‘rganish muhim ahamiyatga ega bo‘lgan maslala ekanligini ko‘rsatadi.

Nazorat savollari.

1.Sug‘orish tizimi nasos stansiyasi gidromexanik jihozlaridan ishonchli foydalanishga qanday talablar qo‘yiladi ?. 2. Nasos stansiyasi jihozlari va uskunalarning ishonchlilik ko‘rsatkichlari to‘g‘risida tushuncha bering. 3.Nasos stansiyasini ekspluatatsiya qilishda ishonchli ishlashi qanday ko‘rsatkichlar asosida baholanadi? 4. Buzilmasdan ishlashlik gidromexanik jihozlar qanday ko‘rsatkichi? 5. Uzoq muddatlilik gidromexanik jihozlar qanday ko‘rsatkichi? 6. Ta‘mirlashga moslashganlik gidromexanik jihozlar qanday ko‘rsatkichi? 7. Saqlanuvchanlik gidromexanik jihozlar qanday ko‘rsatkichi? 8. Gidromexanik jihozlarning buzilish sabablarini klassifikatsiyalanishi to‘g‘risida ma‘lumotlar bering.9. Foydalanish davrida gidromexanik jihozlar qanday ko‘rsatkichlar ta‘sir etadi? 10.

Gidromexanik jihozlarni buzilishiga olib keluvchi sabablar qanday guruhlarga bo‘linadi? 11. Jihozlarning konstruksiyalari va elementlardagi ichki ta’sir etuvchi jarayonlar to‘g‘risida tushuncha bering.

Asosiy adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 – son “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 9 oktabrdagi PQ-4486 – son “Suv resurslarini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.

3. O‘zbekiston Respublikasining Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PQ-6024 son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljalangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori.

4. M. Mamajonov, D. R. Bazorov VA boshqalar Nasos stansiyalaridan foydalanish va diagnostikasi

5. Mamajonov M. Nasoslar va nasos stansiyalari. Darslik.- T.: “Fan va texnologiya”, 2012.-372 bet.

6. Хохлов А.В., Хохлов В.А. Режимы работы насосных станций Джизакского каскада Т.Фан ва технололия 2014-164 с.

7. Бакиев М.Р., Мажидов И.У., Носиров Б.Ш., Хўжакулов Р., Рахматов М.И. Гидротехника иншоотлари-Т.:“Таълим нашриёти” 2009 й.-696 б.
8. Ўзбекистон Республикасининг Президентининг 2018 йил 29 ноябрдаги ПҚ- 4039 сон “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори.
9. Гловацкий О.Я.,Эргашев Р.Р., Рустамов Ш.Р.Эксплуатация и исследования крупных насосных станций. // LAP LAMBERT Academic Publishing - 2013.-170 с.
10. Очистное устройство сороудерживающей решетки. /С.И. Кутра, Р.И.Жемайтайтис А.С. № 975877. Бюлл. изобр. № 43, 1982. С. 31.
11. Н.Ф. Кончанов, С.В. Фармаковский Сороудерживающая решетка водоприемника гидротехнического сооружения. // А.С. 1236055. Бюлл. изобр. № 21,1986. С. 21.
- 12.Эргашев Р.Р. Суғориш тизимлари насос станцияларининг гидромеханик жиҳозларини ишончли ишлашини таъминлаш. Дисс. Т.2018 й. 220 б.
- 13.Қарши машина каналлари 2019 йиллик ҳисоботи.
- 14.Жиззах насос станциялари бошқармасининг йиллик ҳисоботи.
15. Мажидов Т. «Аму-Занг-1», «Аму-Занг-2» ва «Боботоғ» насос станцияларининг биргаликда ишлаш режими тўғрисида тавсияномалар ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш», Илмий-техник ҳисобот, ТИМИ, Тошкент, 2013. – 109 бет.
16. Усманов Р.А. Особенности эксплуатации каскада насосных станций Каршинского магистрального канала. Гидротехника и мелиорация, № I, 1977. -с. 58-62.
17. Т.Мажидов. Насос ва насос станциялари . Т. ТИҚХММИ, 2019 й. 341 б.

18. В.Ф.Чебаевский, К.П.Вишневский, Н.Н.Накла в. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок. (учебники и учеб. пособия для высших учебных заведений). М. «Колос», 2000 г.- 376 с.

19. Базаров Д.Р., Норкулов Б.Э., Рузиметова Д.М. Изменение гидрологического режима реки при бесплотинном водозаборе (на примере водозабора АБМК) «Архитектура, курилиш, дизайн» 4, 2011г. Изд. ТАСИ, Ташкент, 2011г. С. 39-42

20. Базаров Д.Р., Хидиров С.К., Каххаров У.А., Драпун Д. Проблемы эксплуатации защитных сооружений реки Амударьи. “Безопасность энергетических сооружений” периодический научно-технический и производственный сборник, М., выпуск. №2(20), 2015, стр. 37-42.

21. Базаров Д.Р. Хидиров С.К., Школьников С.Я., Мавлянова Д.А., Каххаров У.А. Гидравлические аспекты компьютерного моделирования резкоизменяющегося движения водного потока на напорных гидротехнических сооружениях. “Ирригация ва мелиорация” журналы № 2 (4), 2016 й. Т. 2016. стр. 42-46.

22. Базаров Д.Р., Хидиров С. К., Нишанбаев Х. А., Абсоатов М. У., Хуразбаев М. Р., Райимова И. Д., Бобокандов Ш. Р. Результаты численных исследований сопряжения бьефов водопропускных сооружений средненапорных водохранилищ . INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar 1(19), Vol.1, January 2018 Warsaw, Poland, 00-773 Website: <https://ws-conference.com/> стр.32-37.

23. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Оценка надежности и мероприятия по реконструкцию по ресурсосбережению на системах машинного водоподъема Республики Узбекистан. Perspektivne sof innovations. Economics and Business International Gross-Industry Research Journal 2010. С. 78-80.

24. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Норов Б.Х. Вероятностно – графический подход к анализу причин отказов элементов системы машинного водоподъема. «Ўзбекистон Республикаси мелиорация васувхўжалигини ривожланишининг замонавий муаммолари» мавзуидаги

халқаро илмий-техник конференция материаллари. – Тошкент-2008 й.Б.230-232 .

25.Гловацкий О.Я., Рахимов Ш.Х., Уралов Б.Р., Эргашев Р.Р. Повышение надежности эксплуатации водоподводящих сооружений крупных насосных станций. «Ўзбекистон Республикаси мелиорация ва сув хўжалигини ривожланишининг замонавий муаммолари» мавзуидаги халқаро илмий-техник конференция материаллари. – Тошкент-2008, октябрь, Б.235-237

26.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., Рустамов Ш.Р. Оценка технического состояния и коэффициента готовности насосных агрегатов.// Международная агроинженерия, Научно технический журнал, Алматы -2012, № 6 С. 64-67

27.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., Рустамов Ш.Р. Некоторые критериальные модули оценки технического состояния насосов “ Мелиорация, атроф мухит экологиясини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқиллона фойдаланишни такомиллаштириш масалалари” Тошкент -2013й.

28.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Оценка надежности и мероприятия по реконструкцию по ресурсосбережению на системах машинного водоподъема Республики Узбекистан. Perspektivne sof innovations. Economics and Business International Gross-Industry Research Journal 2010.С. 78-80.

29.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Определение гидродинамических усилий на щиты новых плавучих конструкций. // Ўзбекистон журнали. «Механика муаммолари» журнали.–Тошкент, 2010.-№6. Б.23-25.

30.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Насырова Н.Р. Совершенствование эксплуатационной надежности насосных станций методами диагностирования. //Журнал. Гидротехническое строительство. Москва , 2017. №12,-С.27-30

31.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Эргашев Б .Р. Комбинированная плавучая конструкции водозабора открытого водотока.//Фойдали моделлар. Расмий ахборотнома, № 4, 31.04.2009. FAP№ 00511.

32.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Эргашев Б.Р.Сорозащитное устройство водозаборного сооружения.. Фойдали моделлар. Расмий ахборотнома, № 3, 31.03.2010. № FAP № 00528,

33.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А.,Тошматов Э., Жовлиев Ў. Оқизикларни тутиб қолувчи панжараларни тозалаш қурилмаси. // Фойдали моделлар. Расмий ахборотнома, №2, 2012й. 29.02 2012 . FAP № 00697

34.Гловацкий О.Я., Уралов Б.Р., Эргашев Р.Р. Кавитационно-абразивный износ элементов проточной части насосных установок и мероприятия по уменьшению интенсивности их износа. // Сборник научных трудов - 80 летию САНИИРИ, Т.,2006 г. С.181-184.

35.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Подземные воды и перспективы их использования для орошения и водоснабжения новыми методами их очистки. //Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Н.А.Кнесарина Ташкент, 2008. С.137-139 .

36. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Повышение надёжности эксплуатации водоподводящих сооружений крупных насосных станций. //«Ўзбекистон Республикаси мелиорация ва сув хўжалигини ривожланишининг замонавий муаммолари» мавзуидаги халқаро илмий-техник конференция материаллари. – Тошкент-2008, 27-29 ноябр,Б.235-237.

37.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Некоторые вопросы повышения надёжности и безопасности эксплуатации крупных насосных станций. // Материалы юбилейной международной научно-практической конференции «100-лет Мелиоративной науки в России», ВНИИГИМ. 2009. С. 232-235.

38.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Уралов Б.Р. Определение критериальных значений ресурсосберегающих технологий эксплуатации насосных станций. //Современные проблемы сельского и водного хозяйства. //Тр. Волгоградского СХИ, - Волгоград. 2009.Б.234-236.

39.Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Исследования надёжности и состояния системы машинного водоподъёма //Материалы международной

научно-технической конференции. «Современные проблемы механики». Т., 2009. С. 238-240.

40. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. Анализ надежности основных узлов насосного оборудования НС-1 с осевыми агрегатами КМК. // Материалы международной научно-техн. конф. «Современные проблемы механики». Т., 2009. С. 268-271.

41. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., Толипов Ш.Г. Эффективность замены основного оборудования насосных станций при вероятностном процессе повреждения. // САНИИРИ на пути к интегрированному управлению водными ресурсами. Сборник научных трудов. Ташкент-2010 г. С.88-93.

42. Гловацкий О.Я., Исаков Х.Х., Эргашев Р.Р. Некоторые экологические аспекты энергосберегающих режимов мелиоративных насосных станций. // Использование водно земельных ресурсов и экологические проблемы в регионе ВЕКЦА в свете изменения климата. Сборник научных трудов Ташкент-2011. -С.112-113.

43. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидротехнических сооружений. -М.: 1974.-279 б.

44. Мухаммадиев М.М., Уришев Б.У. и др. Энергоэффективные технологии при эксплуатации насосных станций. Монография. – Т.: ТашГТУ, 2012, 102 с.

45. Gong Y, Cheng J L, Liu J S. Water level optimization of water transferring channel in multi-stage pumping stations based on head-water level successive approximation optimization method. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2014, № 30(22):p. 120-129

46. Ostermann K. Pumpentechnik in der Wasser – versorgung. – 2 uberarv. underw. Aufl. - Koln :Muller. - 1991. - 112 s.

47. Joseph Azzopardi. Welcome to the world of blockage-free pumping // World Pumps. February, 2004. PP. 23-25.

48. Jong-Woong Choi, Young-Do Choi, Chang-Goo Kim, Young-Ho Lee. Flow uniformity in a multi-intake pump sump model / Journal of Mechanical Science and Technology July 2010, Volume 24, Issue 7, pp 1389–1400

49. Noll P. Determining the real cost of powering pump // World pumps. January, 2008. PP. 12-18.

50. Vogellsand H. An Introduction to energy consumption in pumps // World pumps. January, 2008. PP. 20-24.

51. Kansal M. L., Kumar A., Sharma P.B. Reliability analysis of water distribution systems under uncertainty // Reliability Engineering and System Safety № 50. 1995. 2008. Poznań. Poland. Pp. 478–482.

Liu M., Lin Q., Liang X., Liu Z., Li Q., Wu Y. . Wuhan daxue xuebao. // Gongxue banx Eng. J. Wuhan Univ.. 2012. 45, N 2, c. 152-156.

52. Ostermann K. Pumpentechnik in der Wasser – versorgung. – 2 uberarv. underw. Aufl. - Koln :Muller. - 1991. - 112 p.

53. Ostfeld A., Reliability analysis of regional water distribution systems // Urban Water, №3. 2001. Pp. 253-260.

54. Strategic Planning for Energy and the Environment of the Association of Energy Engineers. Vol. 16. №4. 2003. 32 p.

55. Shen Xiaoling, Feng Chengjun, Jiang Lanlan Проектирование насосной станции перекачки ливневых стоков. Design of Tingzbridge rainwater pumping station in CBD of Wuxi city. Zhongguo jishui paishui=China Water and Wastewater. 2015. 31, N 12, c . 60 64.

56. Ergashev R.R., Rustamov SH.R. Bekchanov F.A.A Increasing to reliability to usages multifunction hudraulic device on suestem machine ascent of water. // 2nd International scientific conference “European Applied Sciences modern approaches in scintific researches” 18-19 th February 2013 Volume 3 Stuttgart, Germany.- P.112-114.

57. Ergashev R.R., New aspects of reliability function of irrigation pumping stations. // European Sciencece review Scientific journal Austria, Vienna. № 1-2 2017 P.247-249.

58.X.L. FENG & B.Y. QIU Progress of optimal operation for large pumping station system \ 5th International Conference on Advanced Design and Manufacturing

59.Engineering (ICADME 2015) Yangzhou University, Yangzhou, China 2015. The authors - Published by Atlantis Press. p 937-942.

60.Elliott Damelin Uri Shamir Optimal operation of the pumping stations in the Kinnereth-Eshkol section of the national water carrier. Journal of Hydrology. Volume 28, Issues 2–4, February 1976, Pages 271-288

61.Tubaldi Eleonora, Amabili Marco, Paidoussis Michael P.. Fluid structure interaction for nonlinear response of shells conveying pulsatile flow. J. Sound and Vibr.. 2016. 371, c. 252-276.

62.Wittkoff Wallace. . Efficiency through indirect measures. World Pumps. 2012, N 546, c. 39- 41.