

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**NAVOIY KON-METALLURGIYA KOMBINATI**  
**NAVOIY DAVLAT KONCHILIK INSTITUTI**  
**ENRGO-MEXANIKA FAKULTETI**  
**“ELEKTR ENERGETIKASI”KAFEDRASI**  
**1B-15 EE GURUH TALABASI**  
**ABDULLAYEVA NAFOSAT NURULLAYEVNANING**  
" "Navbahor" nasos stansiyasini elektr ta'minoti tizimini avtomatik boshqarish"  
**MAVZUSIDA**

# BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Raxbar: dots N.O. ATAULLAYEV

Navoiy 2019 y

## ANNOTATSIYA

Ushbu bitiruv malakaviy ishi avtomatik nasos stansiya asosida suv ta'minoti tizimini ishlab chiqishiga bag'ishlangan.

Bitiruv malakaviy ishining tushuntirish xati quyidagi qismlardan iborat: kirish, nazariy kism (1- chi bob), asosiy kism (2- chi bob), mehnat muxofazasi kismi (3- chi bob), xulosa, adabiyotlar.

Kirishda qishloq xo'jaligida tabiiy suvlardan foydalanish imkoniyatlari, qishloq xo'jaligida suv ta'minoti muammolari ko'rib chiqilgan va mavzuning aktualligi, masalaning quyilishi, bitiruv malakaviy ishining maqsadi keltirilgan.

1-chi bobda suv ta'minot tizimlarning qo'llash xususiyatlari va afzalliklari, suv ta'minot tizimlarida qo'llaniladigan nasos turlari, nasos stansiyalarning avtomatlashtirishning nazariy asoslari keltirilgan.

2-chi bobda avtomatik nasos stansiya asosida quduqdan suv bilan ta'minlash tizimning tarkibi, funksiyalanishi, sxemasi keltirilgan, tizimda ishlatiladigan avtomatikaning texnik vositasi aniqlangan va boshqaruv tizimining hisobi bajarilgan.

3-chi bobning nomi: «Mehnat muhofazasi va hayot xavfsizligi». Tushuntirish xatining shu qismida texnika xavfsizligi, yongin xavfsizligi, fuqaro muhofazasi savollari ko'rib chiqilgan.

# MUNDARIJA

Kirish		
I BOB. Nazariy qism.		
1.1.	Nasos stansiyalari haqida umumiy tushunchalar.	
1.2.	Nasos stansiyalarining elektrodvigatellari va elektroenergiya ta'minoti.	
II BOB. Asosiy qism.		
2.1.	“Quyimozor” nasos stansiyasi sxemasi va tasnifi.	
2.2.	Nasos stansiyasini avtomatlashtirish.	
2.3.	Intelektual asboblarni tanlash va asoslash.	
2.4.	Intelektual asboblarning spetsifikatsiyasi.	
2.5.	Avtomatik boshqarish tizimining dinamik xarakteristikalarini aniqlash.	
III BOB. Iqtisodiy qism.		
IV BOB. Hayot faoliyati xavfsizligi.		
Xulosa.		
Adabiyotlar Ilova.		

## Kirish

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoevning joriy yil 7 fevraldagi farmoni bilan tasdiqlangan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasining rivojlanishining beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida mamlakatimiz iqtisodiyotining barcha sohalarini rivojlantirish bo'yicha muhim vazifalar belgilab berildi. Ushbu ustuvor yo'nalishlarda fan-texnika va texnologiyalarni rivojlantirish, uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish va iqtisodiyotning turli sohalarini uchun malakali kadrlar tayyorlash tizimini yangi bosqichga ko'tarish masalalari o'z echimini topishi lozimligi ta'kidlangan.

Darhaqiqat, hozirgi kunda, iqtisodiyot sohalarini uchun zamon talablariga javob beradigan malakali mutaxassislar tayyorlash, ta'lim tizimining zimmasiga yuklatilgan muhim va ma'suliyatli vazifalardan biri biri hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida kasb-hunar ta'lim tizimida ilg'or ta'lim texnologiyalarini joriy etishni va malakali kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirishni taqozo etadi. Bu borada Respublikamizning ko'p jabhalarida kadrlar sifatini oshirish bo'yicha chuqurlashtirilgan ijtimoiy siyosiy ishlar olib borilyapti.

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoev o'zining "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz" asarida: "Barchamizga ayonki, O'zbekiston boy qazilma va tabiiy resurslarga, qudratli iqtisodiy va insoniy salohiyatga ega. Biroq bizning eng kata boyligimiz – bu xalqimizning ulkan intellectual va ma'naviy salohiyatidir. Bu salohiyat yaratish va yanada ko'paytirishda hurmatli ziyolilarimiz – ilm-fan va texnika namoyondalari, birinchi navbatda qadrlil va hurmatli akademiklarimiz, madaniyat, adabiyot va san'at, sport sohalarining vakillari butun vujudini berib, fidokorona mehnat qilayotganlarini biz yaxshi bilamiz va yuksak qadrlaymiz. Ana shu zahmatkash insonlarning ilmiy va ijodiy izlanishlarini har tomonlama qo'llab-quvvatlash, ular uchun zarur shart-sharoitlar yaratishni biz o'zimizning birlamchi vazifamiz sifatida ko'rishimiz darkor." deb aytdi.

Respublikamiz qishloq xo'jaligida, sanoatida, qurilishlarida, energetika, aholi suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarida va boshqa sohalarida ko'p sonli nasos qurilmalari ishlab turibdi. Jumladan, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan

yerlarning 55 foizdan ortig'i 1604 nasos stansiyalari yordamida sug'oriladi. Nasos stansiyalariga o'rnatilgan asosiy va yordamchi gidromexanik, energetik uskunalari va jihozlar ishlash resursi tugaganligiga qaramay 35-40 yildan buyon ishlatib kelinayotganligi sababli ularning foydalanish harajatlari yildan-yilga ortib bormoqda.

«Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (temir yo'l transportida suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari)» yo'nalishining o'quv rejasidagi "Nasoslar va nasos stansiyalari" fani mutaxassislik fanlar blokining asosiy fanlaridan biri hisoblanadi. U mutaxassisga ushbu sohada mustaqil muhandislik ishlarini amalga oshirish imkoniyatini ta'minlaydigan bilimlarni beradi. Nasos agregatlarini ratsional (oqilona) tanlash masalasi suv ta'minoti va suv chiqarib tashlash tizimlarini loyihalashtirishda hamda foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur tizimlarning tejamli ishlashi to'g'ri tanlangan nasos agregatlari, ularning optimal (maqbul) ish rejimining tanlanishiga bog'liq.

Eng katta foydali ish ko'rsatkichi bilan elektr energiyasini maksimal tejab ishlaydigan nasoslarni tanlash uchun ularning xossalari bilan tanish bo'lish va ularning tavsifidan foydalanib nasos marka (rusum)larini to'g'ri tanlash mahorati talab etiladi. «Muxandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (temir yo'l transportida suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari)» yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan mazkur qo'llanma ham ana shu maqsadga xizmat qiladi. U shuningdek, ushbu sohada faoliyat yuritayotgan muhandis-texnik xodimlar uchun ham foyda keltirishi mumkin.

Qo'llanma markazdan qochma (qochuvchi) nasoslarni tanlash va nasoslar ishlaydigan o'tkazgich quvurlari tizimlari tavsifiga oid masalalarni o'z ichiga olgan. Unda nasos tavsiflari qurilishi uslubiyoti, markazdan qochma (центробежный) nasos parametrlari va tavsifi, o'tkazish quvurlari (трубопровод) lar tavsifi, nasos ustanovkasi ish rejimini belgilash, markazdan qochirma nasoslarning parallel ishlashi, markazdan qochirma nasoslarning oldinma-ketin ishlashi, markazdan qochirma nasoslar ishini muvofiqlashtirish, nasos bilan ta'minlangan quvurlar tizimining gidravlik hisobi kabilarni o'z ichiga olgan.

***Bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi.*** Nasos stansiyalarning

elektr energiyasini tejash, suv isrofini kamaytirishi, o'z vaqtida sifatli xizmat ko'rsatish, avtomatik vositalarini qo'llash, inshootlar va uskunalardan texnik va iqtisodiy jihatdan samarali foydalanishga bog'liqdir.

Bunday sharoitlarda sug'orish tizimlarda nasos stansiyalaridan resurs tejankor va tabiatni muxofaza qilish texnologiyalariga asoslangan foydalanish masalalari alohida ahamiyatga egadir.

Demak, nasos stansiyalari va qurilmalarini texnikaviy jihatdan puxta loyihalash, nasos uskunalarini to'g'ri tanlash va yig'ish, inshonchli va samarali ishlatish, sifatli ta'mirlash va mohirona foydalanish hozirgi kunning eng dolzarb masalalaridan biridir.

### **Bitiruv malakaviy ishning maqsadi**

Nasos stansiyalar ishini avtomatlashtirish va boshqarishni yo'lga qo'yish, elektr energiyasini tejash, zamonaviy nazorat o'lchov asboblari (NO'A) ni o'rnatish va ulardan samarali foydalanishni o'rganish, dispetcherlik punktlari ishini tashkillashtirish va markaziy boshqarish.

### **Bitiruv malakaviy ishning asosiy vazifasi**

*Nasos stansiyasini avtomatlatirish natijasida quydagi afzalliklarga erishiladi:*

- avtomatik qurilmalar, nasos stansiyasi ish rejimi o'zgarishini tez

aniqlashi natijasida, agregatlarning aniq va uzluksiz hamda ishonarli ishlashi yuqori bo'ladi;

- agregatlarni kerakli vaqtda to'xtatib va yurgizib turilishi natijasida,

faqatgina kerakli suv sarfi olinadi, ortiqcha energiya isrof bo'lmaydi;

- xizmat qiluvchi hodimlar hamda binoni yoritish va isitishga ketadigan sarflarning kamayishi natijasida nasos stansiyasini ishlatish xarajatlari kamayadi;

- mashina zalidagi jihozlarni kichik maydonlarga joylashtirilishi,

yordamchi va maishiy xizmat xonalarining bo'lmashligi natijasida qurilishi xarajatlari kamayadi;

- agregatlarning ishdan chiqqanini o'z vaqtida aniqlanishi va ularni

to'xtatilishi natijasida, jihozlar va asboblarning ishlash muddati uzayadi;

- bir necha nasos stansiyalarini bir joydan turib boshqarish imkonini

beradi;

### **Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati**

Bitiruv Malakaviy ishning amaliy ahamiyati shundan iboratki, "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish", "Gidrotexnik inshootlar va nasos stansiyalaridan foydalanish" ta'lim yo'nalishida o'qiydigan talabalar o'z bilim va malakalarini oshirish maqsadida mazkur ish yuzasidan to'plangan barcha ma'lumotlar va hisob-kitob ishlari materiallaridan samarali foydalanishlari mumkin.

### **Foydalanilgan uslublar**

Bitiruv malakaviy ishi mavzusini keng yoritish maqsadida "Gidromeliorativ tizimlarning texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish", "Suv xo'jaligida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari", "Avtomatikaning texnik vositalari va elektr vositalarning montaji, sozlash va ekspluatatsiyasi", shuningdek, "Gidrotexnika inshootlaridan foydalanish", "Nasos va nasos stansiyalaridan foydalanish" kabi fanlardan olingan bilimlar yuzasidan chuqur izlanishlar olib borildi.

## I BOB. Nazariy qism.

### 1.1. Nasos stansiyalari haqida umumiy tushunchalar.

Nasoslar har xil suyuqliklar oqimini hosil qiluvchi gidravlik mashinalardir. Nasoslar o'zlariga berilayotgan mexanik yoki boshqa turdagi energiyani o'zi orqali oqib o'tadigan suyuqlikning gidravlik energiyasiga aylantirib beradi.

Nasoslarni harakatga keltirish uchun hozirgi vaqtda asosan elektr dvigatelidan foydalaniladi. Ba'zi hollarda ichki yonuv dvigatelidan ham foydalanishadi.

Harakat turi bo'yicha nasoslar dinamik va hajmiy nasoslarga bo'linadi

Dinamik nasoslarda suyuqlik, nasosning kirish hamda chiqishlari bilan doimiy bog'langan ish kamerasidagi ish organining ta'sirida siljiydi.

Suyuqlikka ta'sir kuchi bo'yicha dinamik nasoslar – kurakli (markazdan qochma, diagonal, o'qiy) va ishqalanishli (vixrli, oqimli, suv - havo ko'targichlar, shnekli) nasoslarga bo'linadi.

Hajmiy nasoslarda suyuqlik, nasosning kirish va chiqishlariga navbati bilan ulanadigan ish kamerasidagi hajmni davriy (o'qtin – o'qtin) o'zgartirib turuvchi ish organining ta'sirida siljiydi.

Ishchi organlarining harakati bo'yicha hajmiy nasoslar qaytma – ilgarilanma va aylanma (rotorli) nasoslarga ajratiladi. Ishchi qismlarning turi bo'yicha qaytma–ilgarilanma nasoslar porshenli, plunjerli diafragmali, pnevmatik nasoslarga, aylanma (rotorli) nasoslar esa shesternyali, vintli va shiberlilarga bo'linadi.

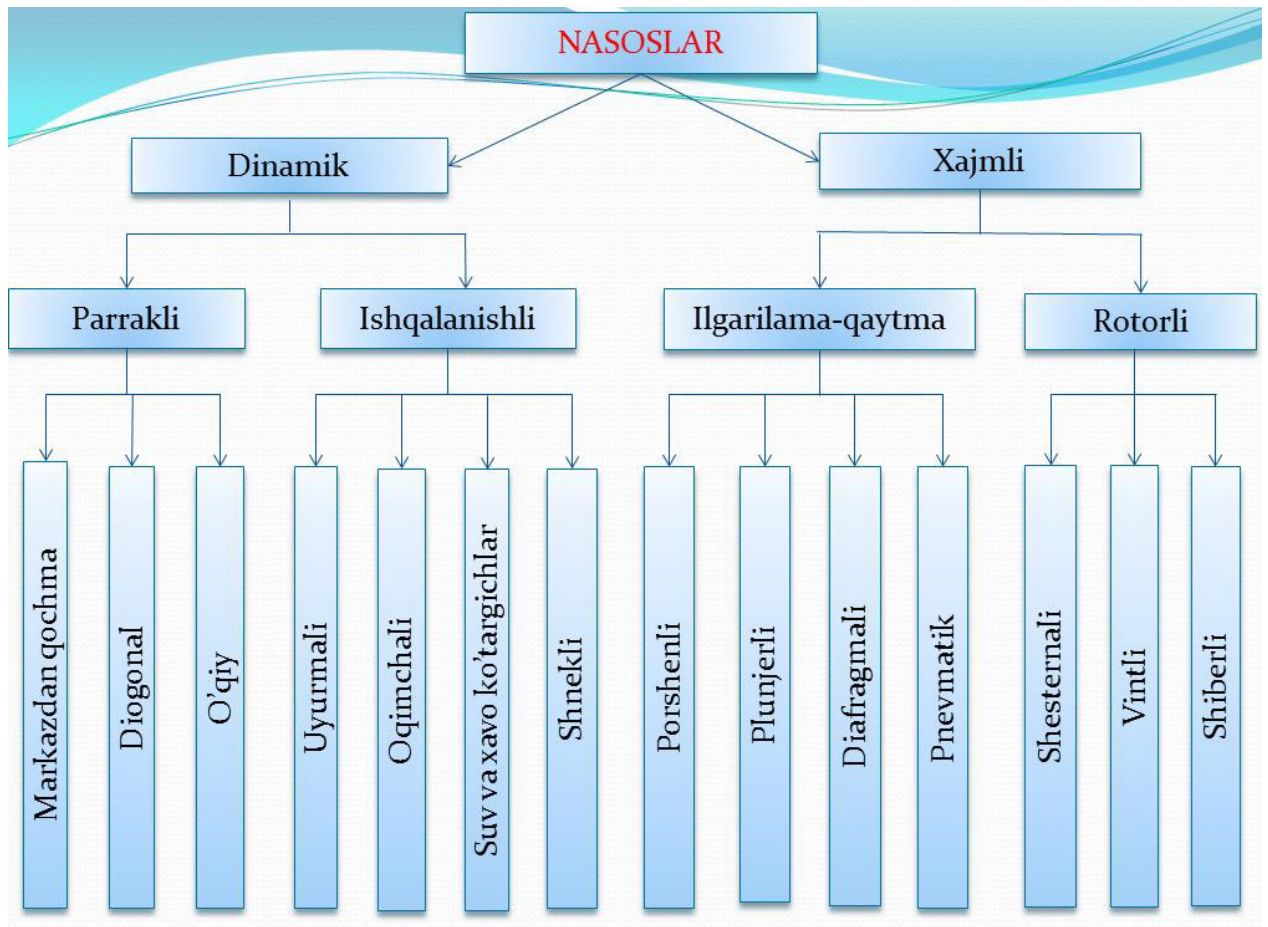
Nasoslarning qo'llanish soxalari.

Nasoslarni paydo bo'lishi va rivojlanishi shuni ko'rsatadiki, nasoslarga avvalo suvni yuqoriga ko'tarib berish uchun mo'ljallangan gidravlik mashina deb qaralgan. Ammo, hozirgi vaqtda, nasoslarni qo'llanish sohalari juda ko'p va xilma–xildir. SHaharlarni ichimlik suvi bilan ta'minlash va ulardagi iflos suvlarni chiqarib tashlash, sanoat



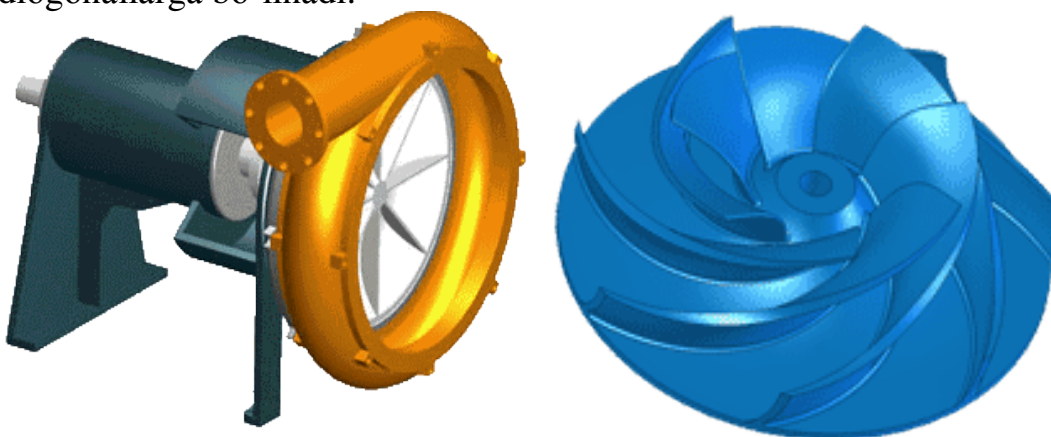
korxonalari hamda elektrostansiyalarni texnik suv bilan ta'minlashdan tashqari, yerlarni sug'orish va zax qochirish, energiyani yuqoriga to'plash hamda materiallarni tashishda qo'llaniladi.

### Nasos stansiyalarning klasifikatsiyasi



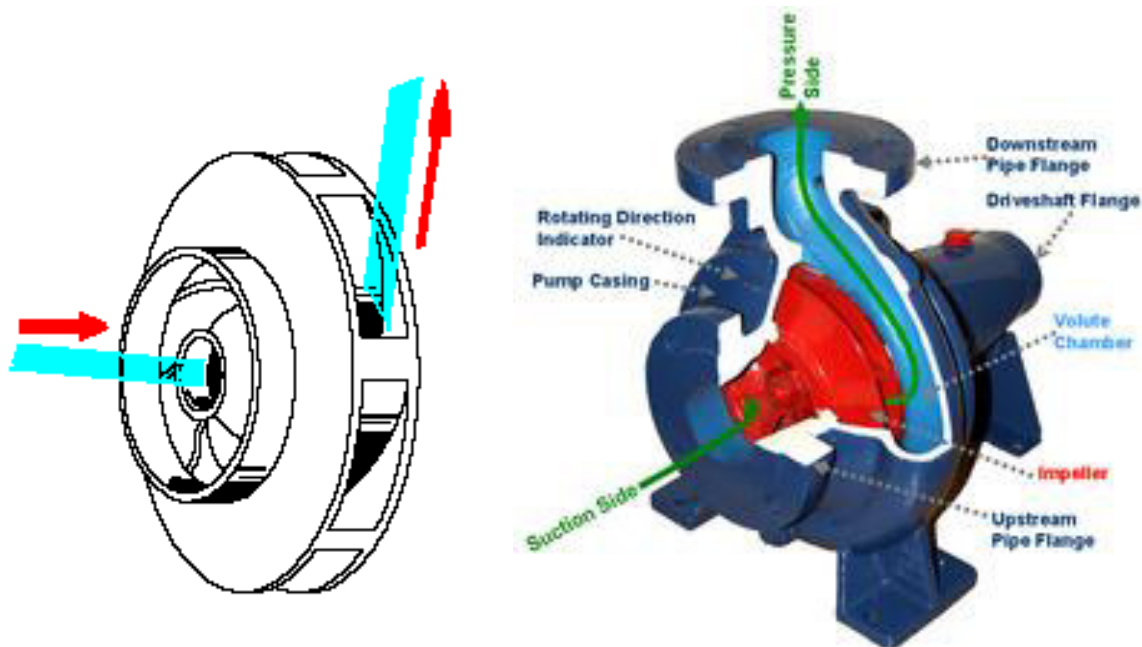
### Parrakli nasoslar

**Parrakli nasos** - dvigateldan olayotgan energiyani ish g'ildiragi parraklari orqali siljiyotgan suyuqlikka beradi. Parrakli nasoslar: markazdan qochma, o'qiy va diagonallarga bo'linadi.

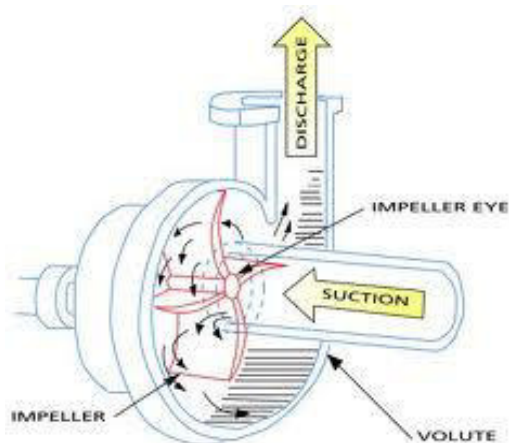


## Markazdan qochma nasoslar

Markazdan qochma nasoslarda suyuqlik, ish g'ildiragi aylanishidan vujudga keladigan markazdan qochma kuchlar hisobiga uzatiladi. So'rish quvuridan ish g'ildiragi markaziga uzatilgan suyuqlik, ish g'ildiragi parraklari orqali olib ketiladi. Olib ketilgan suyuqlik markazdan qochma kuch ta'sirida parraklar orqali olib kelish kanaliga tushadi. Bu erda tezlik kamayishi hisobiga bosim ortadi va suyuqlik bosim quvuriga o'tadi.

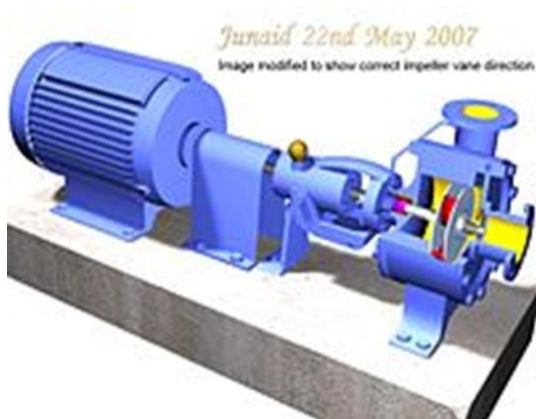


Markazdan qochma nasoslar keng tarqalgan suv uzatish mashinalaridir. Ular maxsus muftalar yoki to'g'ridan-to'g'ri elektrodvigatel' valiga ulanib harakatga keltiriladi. Shuning uchun, ular foydali ish koeffitsient(F.I.K)- ining yuqoriligi, ixchamligi va ishonchli ishlashi bilan harakterlidir.



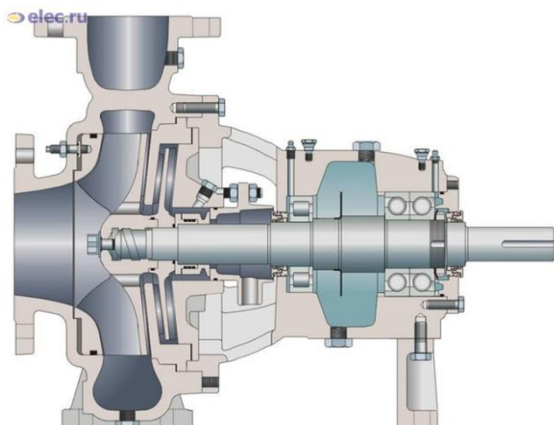
### **Konsolli markazdan qochma nasoslar**

Bir tomonlama suyuqlik kiruvchi ish g'ildiragi, valga gayka va shponka yordamida mahkamlanadi. Nasosning suv keltirish kanali, suyuqlikni ish g'ildiragiga o'q bo'ylab kirishini ta'minlovchi to'g'ri o'qli konfuzor ko'rinishiga ega bo'ladi. Ishchi g'ildiragidan chiqqan suv, korpusdagi spiralsimon kanal - chig'anoq bo'yicha olib ketiladi. Bosim patrubkasidan bosim quvuriga chiqish, suv keltirish o'qiga nisbatan  $90^{\circ}$  burchak ostida joylashgan.



Konsolli markazdan qochma nasoslar shahar, sanoat, qishloq xo'jaligini suv bilan ta'minlashda qurilishda, kommunal, dehqon-fermer va tamorqa – bog'dorchilik xo'jaliklarida, shuningdek, tog'-kon, metallurgiya va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Bu nasoslar haydayotgan suyuqliklarning harorati  $0^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$ , suyuqlik sarfi 1,3 – 9,8 l/s, bosimlari 9 - 95 m oraliqda o'zgarib turishi mumkin.

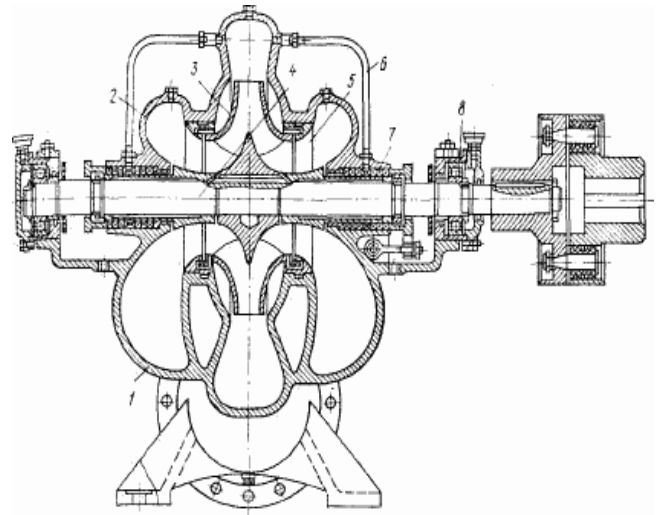


### **Ishchi g'ildiragiga ikki tomonlama suyuqlik kiruvchi “Д” turdagi nasoslar**

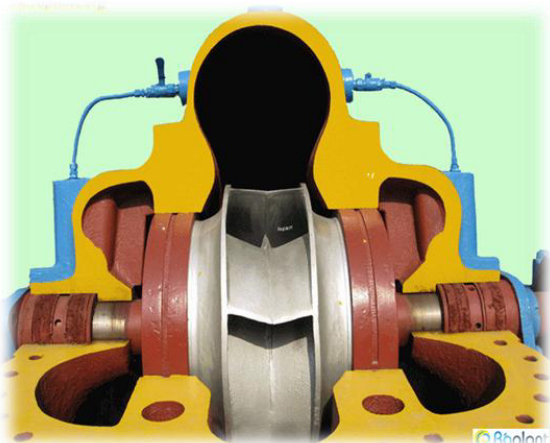
“Д” turdagi nasoslarning vali gorizontol holatda joylashgan. Nasos ko'tarib berayotgan suyuqlik, so'rish patrubkasidan keyin ikki oqimga ajraladi va ish g'ildiragining markaziy qismiga ikki tomondan kirib keladi, ya'ni bir ish g'ildiragi xuddi ikki barobar suyuqlik uzatayotgandek tuyuladi.



Ish g'ildiragining ikkala tomoniga ta'sir qiluvchi gidravlik kuchlar simmetrik bulgani uchun, ular bir-biri bilan muvozanatlashadi. Shuning uchun, nasos valiga tushadigan o'qiy zo'riqishlar juda kichikdir.



Ish g'ildiragiga ikki tomondan suyuqlik kiruvchi markazdan qochma nasoslar (Д-dvuxstoronniy), nisbatan toza suyuqliklarni ko'tarib berish uchun mo'ljallangan. Ularning sarfi-40-12500 m<sup>3</sup>/soat ni, bosimi-8-130 m ni va foydali ish koefficient(F.I.K.)  $i = 70-90\%$  tashkil qilishi mumkin.



“Д” turdagi nasoslar shahar, sanoat, qishloq xo'jaligini suv bilan ta'minlashda qurilishda, kommunal, dehqon-fermer va tomorqa – bog'dorchilik xo'jaliklarida, shuningdek, tog' – kon, metallurgiya va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasining “SUVMASH” zavodida ish g'ildiragiga ikki tomondan suv kiruvchi nasoslarning quyidagi turlari ishlab

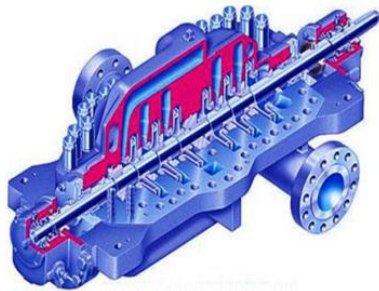
chiqarilmoqda: Д 630 – 90 a; Д 1250 – 125 a; Д 1250 – 65; Д 630 – 90; Д 320 – 50.



Ko'p bosqichli **“ЦНС”** turidagi markazdan qochma nasoslar.

Ko'p bosqichli ЦНС (центробежный насос секционный) turidagi nasoslar, bir necha seksiya (3-11) dan iborat bo'lib, ularga gorizontal valga mahkamlangan ish g'ildiraklari joylashtirilgan.

ЦНС turidagi nasoslarning qismlari cho'yandan, uglerodli va zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi. Bunday nasoslarning gabarit o'lchamlari va massasi kichik bo'ladi.



Ishlash prinsipi.

Besh bosqichli ЦНС nasosida, suyuqlik, so'rish patrubkasidan kirish qopqog'iga, so'ngra birinchi bosqichning ish g'ildiragiga uzatiladi, so'ng, suyuqlik parrakli yo'naltiruvchi apparat va maxsus kanallar orqali, ikkinchi bosqich ish g'ildiragining kirish qismiga uzatiladi. Bu jarayon 5 bosqichgacha shu yo'sinda davom etadi. Oxirgi seksiyasidan tashqari nasosning barcha seksiyalari bir xildir. Suyuqlik nasosning oxirgi bosqichidan, tirqish orqali, yuqori bosim hosil

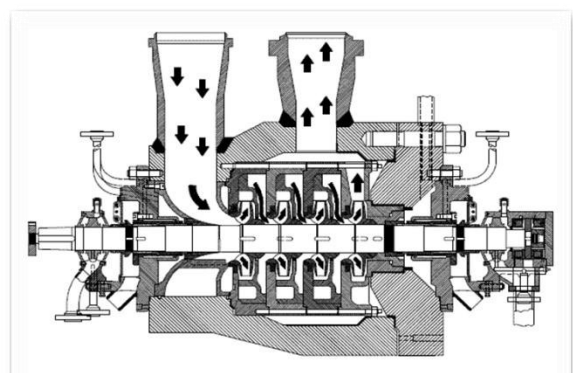
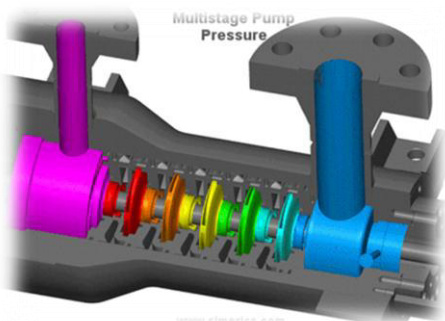


Figure 9. Multi-Stage Centrifugal Pump

qiladigan gidravlik tovonga uzatiladi.

Ko'p bosqichli nasoslarning sarfi **30-350 m<sup>3</sup>/soat** ni, bosimlari – **25-80 m** ni, F.I.K. i – **60-73 foiz** ni tashkil qiladi.

Ushbu turdagi nasoslar, yuqori bosim talab qiladigan ichimlik suvi bilan ta'minlash sohasida qo'llaniladi.



#### Fekal nasoslar

Bir bosqichli, konsolli, gorizontaal va vertikal nasoslar, harorati 100<sup>0</sup>C gacha bo'lgan fekal va boshqa ifloslangan quyuq suyuqliklarni haydash uchun ishlatiladi. Kirish patrubkasi diametri 400 mm gacha bo'lgan bunday nasoslarning sarfi –  $Q = 2-1000$  l/s, bosimi –  $H = 8-100$  m atrofida bo'ladi.

Kirish patrubkasi 400 mm dan katta bo'lgan nasoslar, alohida talab bo'yicha tayyorlanadi.





### Qum nasoslari

Bir bosqichli, konsolli, gorizontaal va vertikal nasoslar harorati  $60^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan har xil gidroaralashmalar (qum, shag'al va boshqalar)ni haydashda ishlatiladi. Ularning sarfi 15 – 1800 m<sup>3</sup>/soatni, bosimi 10 – 50 m ni tashkil qiladi. Suyuqlik oqadigan qismi yemirilishga chidamli materialdan tayyorlanadi.



### Loyqa nasoslari (tuproq so'ruvchilari)

Bir bosqichli, konsolli, gorizontaal va vertikal nasoslar, abraziv gidroaralashmalar (loyqa, qum, torfli, ko'mirli va boshqalar)ni haydash uchun xizmat qiladi. Bu nasoslarning sarfi 7 – 16000 m<sup>3</sup>/soat, bosimi 8 – 80 m atrofida bo'ladi.

Markazdan qochma loyqa nasoslarning quyidagi turlari tayyorlanadi:

Л–(легкие) engil, bir korpusli; Р– rezina bilan qoplangan; Т – (тяжелые) og'ir, ikki korpusli, emirilishga chidamli metall bilan himoyalangan.

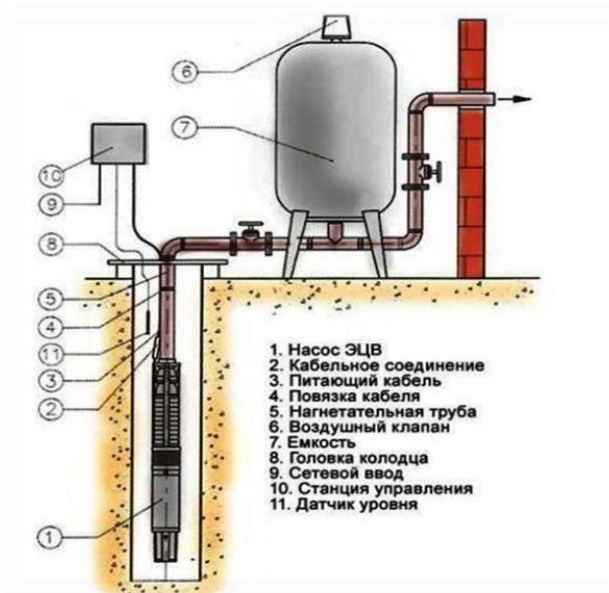


### “ЭЦВ” turdagi nasoslar.

Elektrodvigateli suvga cho'ktiriladigan quduqli nasoslar ЭЦВ belgisi bilan bir seriyaga birlashtirilgan va ularning katta kichik 100 dan ortiq turlari diametri 100-500 mm li quduqlar uchun ishlab chiqariladi.

ЭЦВ turdagi nasoslar, temperaturasi  $25^{\circ}\text{C}$  gacha, 0,01 foiz mexanik aralashmali, umumiy mineralizatsiyasi 2000 mg/l, 550 mg/l dan kam xloridli va sul'fatli hamda 1,5 mg/l dan kam serovodorodli suvlarni ko'tarishga mo'ljallangan. Ushbu

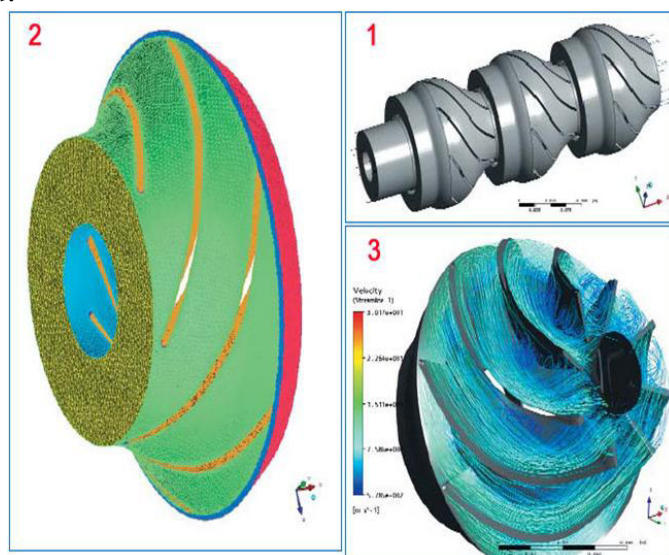
nasoslarning suv sarfi –  $Q = 0,63 - 1200 \text{ m}^3/\text{soat}$  ni, bosimi -  $= 12-680 \text{ m}$  ni, F.I.Ki esa -  $= 40 - 75 \%$  ni tashkil qiladi.



Nasosni harakatga keltirish uchun ПЭДВ (П-погружной ЭД-электродвигатель В-зополненный водный). Elektrodvigatel' ho'l dvigatellar turiga mansub bo'lib, quduqqa tushirilishidan oldin, u fil'trlangan toza suv bilan to'ldiriladi.

Elektrodvigatel' hech qachon «quruq» ishlamasligi zarur. Hattoki nasos qisqa vaqt suvsiz ishlaganda ham, elektrodvigatelning podshipniklari va elektr cho'lg'amlari ishdan chiqishi mumkin.

Hozirgi kunda respublikamizda 11 mingga yaqin quduqdan suv haydovchi nasos qurilmalari mavjud.



### O'qiy nasoslar

O'qiy nasosning ish g'ildiragi vtulkadan va unga mahkamlangan yonlab tekislangan parraklardan iborat. Ish g'ildiragidagi parraklar soni, 3-6 donagacha bo'lishi mumkin.

O'qiy nasoslar ikki xil turda ishlab chiqariladi: O (осевой) va ОП (осевой с поворотными лопастями)



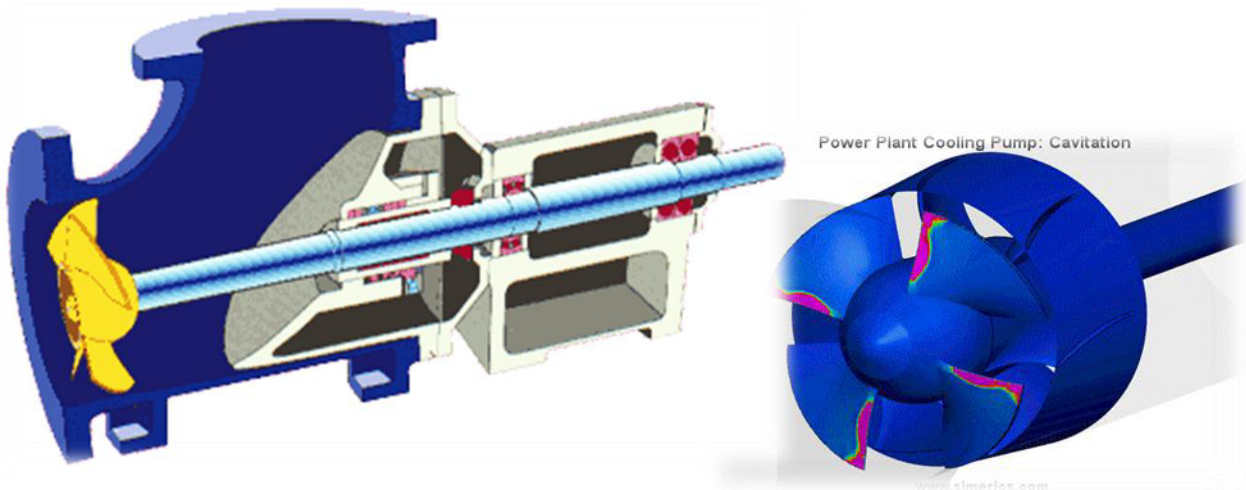
Oddiy O turdagi nasoslar, 870 mm dan kichik diametrlar bilan tayyorlansa, OII turdagi nasoslar esa, 870 mm va undan katta ish g'ildiragi diametrlari bilan tayyorlanadi.



Bugungi kunda, hamdo'stlik mamlakatlarning nasos ishlab chiqaruvchi korxonalarida, sarfi –  $Q = 0,5-40 \text{ m}^3/\text{s}$ , bosimi –  $H = 2,5-23 \text{ m}$  va FIKi - = 84-86 % li nasoslar ishlab chiqarilmoqda.

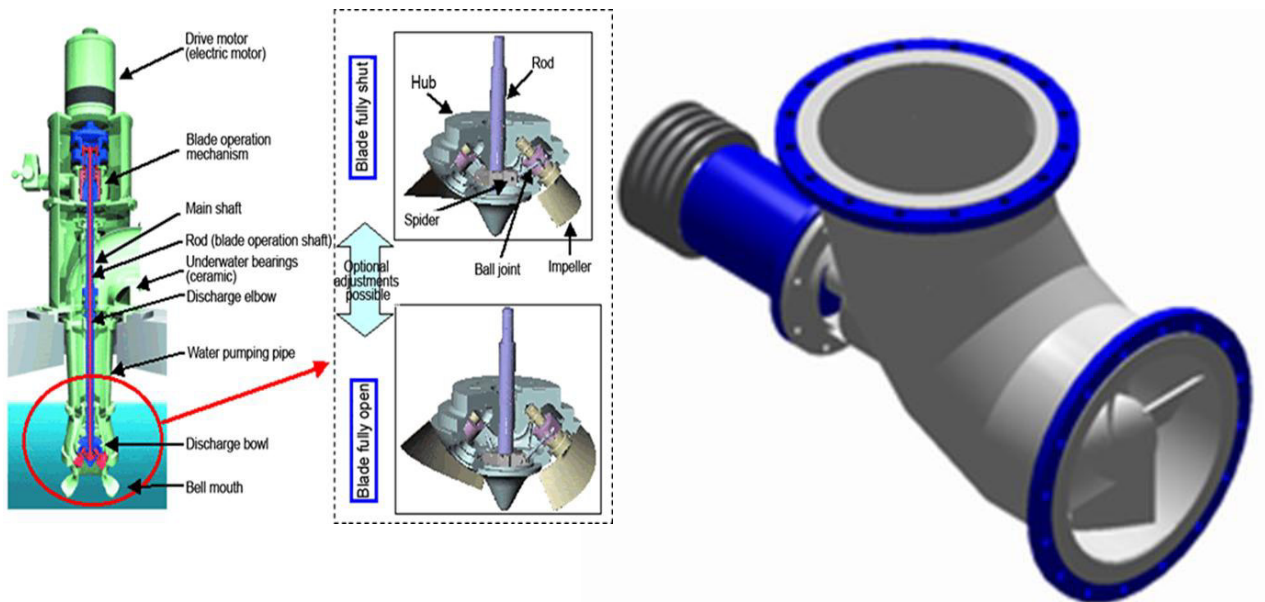
O'qiy nasoslar, markazdan qochma nasoslarga nisbatan, quyidagi bir qator afzalliklarga ega: FIKi yuqoriroq; birlik suv sarfiga nisbatan massasi kichikroq; xarakteristikalarini oson o'zgartirish mumkin.

O'qiy nasoslarning birinchi kapital ta'mirlashgacha bo'lgan resursi, 17500 soatni tashkil qiladi.



Hamdo'stlik mamlakatlari sanoatida, o'qiy vertikal ("OB"- осевой вертикальный) nasoslarning monoblokli variantlari ishlab chiqariladi. Bu variantda, nasoslar – suvli kamera, elektrodvigatel – quruq xonaga, ularni ulash uzeli esa, yuqoridagi xonaning poliga joylashtiriladi.

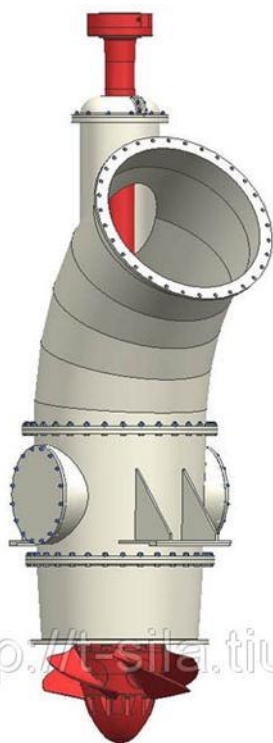
OII turdagi nasoslar, respublikamizning Amu-Buxoro, Karshi magistral kanallaridagi nasos stansiyalarida hamda Jizzax, Surxondaryo va boshqa viloyatlardagi katta nasos stansiyalarida qo'llanilmoqda.



### Diagonal nasoslar

Ish g'ildiragiga kirgan suyuqlik, nasos o'qiga nisbatan burchak ostida diogonal bo'ylab harakatlanadigan nasoslarga, diogonal nasoslar deyiladi.

Konstruksiyasi bo'yicha ular, o'qiy nasoslarga o'xshash. diogonal nasoslarning ish g'ildiraklari, ochiq konussimon propeller yoki yopiq diogonal g'ildirak ko'rinishida bajariladi. Sarfi – Q, bosimi – H xamda FIK - ga nisbatan, diogonal nasoslar, markazdan qochma va o'qiy nasoslarning o'rtasida turadi.



Diagonal nasoslar, past bosimli ( $H < 20$  m) va urta bosimli ( $H = 20 \dots 60$  m), bir bosqichli va ko'p bosqichli xamda gorizontal va vertikal kilib tayyorlanadi.



### Uyurmali nasoslar

Dinamik uyurmali nasoslarning tezyurarlik koeffitsientini kamaytirib sarf kamayishi natijasida yuqori bosim olishimiz, shunisi bilan uyurmali nasoslarni xajmiy nasoslarga o'xshatish mumkin. Uyurmali nasoslar toza suvlarni, yopishqoqligi kam suyuqliklarni chiqarishda ishlatiladi va bu nasoslarda kavitatsiya jarayoni extimoli juda past.





Оқимчали насослар.

Оқимчали насослар (струйные насосы) актив xolatdagi suyuqlikning xarakati natijasida passiv xolatdagi suyuqlikni so'rib chiqarish uchun mo'ljallangan.

Оқимчали nasoslarning ishlashi uchun aktiv suyuqlikning bosimi, passiv suyuqlikni bosimidan bir necha marta katta bo'lishi kerak.

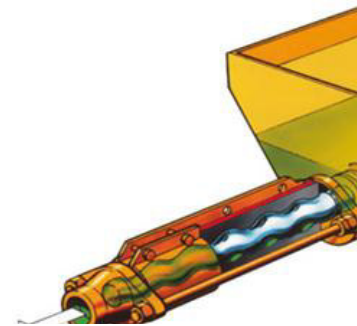
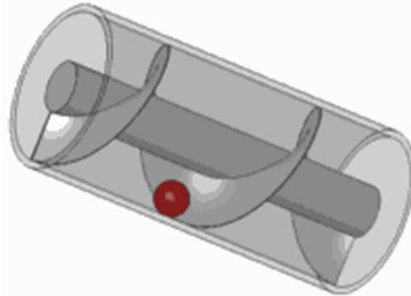


Shnekli насослар.

Shnek bu o'q bo'ylab vintli chegara bilan qoplangan sterjendir. Shneklar yuklarni transportirovka qilishda va o'q bo'ylab yukni yetkazib beruvchi mashina (vintli konveyrlar) larda ishlatiladi.







Xozirgi vaqtdagi shnekli nasoslar dastlab Arximed tomonidan eramizdan avvalgi 111-asrda kashf etilgan. Bu qurilmadan pas satxdagi suyuqlik (gidroaralashmalar)ni yuqoriga ko'tarish uchun foydalanishgan. Xozirgi kunda xam bunday qurilmadan foydalanilmoqda.



## 1.2.Nasos stansiyalarining elektrodvigatellari va elektroenergiya ta'minoti.

Nasoslarni harakatga keltirish uchun elektr, ichki yonish, bug' va shamol dvigatellari qo'llanilishi mumkin. Hozirgi davrda asosan elektr dvigatellardan foydalaniladi. Chunki ular ixchamligi, vazni yengilligi, ishonchliligi, iqtisodiy samaradorligi, ish joyining pokizaligi, ishlatish va avtomatlashtirish osonligi bilan boshqa dvigatellardan ustun turadi. Ba'zi hollarda ko'chma kichik nasos qurilmalarida ichki yonish dvigatellari va

yaylovlar suv ta'minotidagi quduqlardan suv chiqarish qurilmalarida shamol dvigatellari ham qo'llaniladi. Elektr dvigatel, uni boshqarish uskunalari va dvigateldan nasosga mexanik energiya uzatmasidan iborat majmua elektr - kuch uzatma deyiladi.

Nasos stansiyalarida gorizontal va vertikal valli uch fazali o'zgaruvchan tokli asinxron va sinxron elektr dvigatellardan keng foydalaniladi. Vertikal valli elektr dvigatel gorizontal vallidan qo'shimcha tayanch va tirgak yoki yo'naltiruvchi podshipniklar o'rnatilishi bilan farq qiladi.

Nasos stansiyalarida qo'llaniladigan elektr dvigatellarga quyidagi o'ziga xos talablar qo'yiladi: a) dvigatelni yurgizish paytida to'la kuch bilan ishga solish zarurligi; b) tez-tez qayta to'xtatib - yurgizish imkoniyatiga ega bo'lishi; v) agregatni biror sababga ko'ra to'xtatish paytida elektr dvigatel valini uzoq muddat (5 minutdan ortiq) teskari aylanishiga ruxsat etilishi.

**Asinxron elektr dvigatellar.** Sanoatda asinxron elektr dvigatellarning ikki xil turi ya'ni faza rotorli va qisqa tutashuv rotorli turlari ishlab chiqariladi. Faza rotorli asinxron elektr dvigatellar elektr tormog'iga qarshilik reostati yordamida ulanadi va yurgizish paytida kamroq tok kuchi talab qiladi. Lekin ularning yurgizish sxemasi va tuzilishi murakkab, narxi esa qimmat. Shu sababli ular ishlab chiqarishda kam qo'llaniladi. Qisqa tutashuv rotorli asinxron dvigatellarning tuzilishi sodda, foydalanish va avtomatlashtirish qulay, o'lchamlari kichik va narxi arzon bo'lganligi uchun nasos stansiyalarda va xalq xo'jaligining boshqa sohalarida keng foydalaniladi. Lekin qisqa tutashuv rotorli asinxron dvigatellarning yurgizishpaytidagi buralish momenti va tok kuchi me'yoriy ish tartibidagi qiymatidan 5...7 marta ortiq bo'ladi. Bundan tashqari elektr dvigatel validagi iste'mol quvvati ortishi bilan uning aylanish chastotasi kamayadi ya'ni rotor va stator magnit maydoni orasida «siljish» ortadi. Ularni yurgizish paytidagi tok kuchini kamaytirish uchun turli usullardan foydalaniladi: a) stator cho'lg'amlarini ishga solish paytida «yulduzcha» sxemasidan me'yoriy aylanish chastotasiga erishganda «uchburchak» sxemasiga qayta ulash; b) stator zanjiriga qo'shimcha qarshilik kiritib pog'onali tarzda

ishga solish; v) ishga solish davrida qo'llaniladigan avtotransformatorlardan foydalanish. Lekin bu usullar qo'shimcha jihozlar o'rnatishni talab qiladi va avtomatlashni qiyinlashtiradi. SHuning uchun kichik quvvatli (100 kVt gacha) elektr dvigatellarni bevosita qo'shimcha jihozlarsiz ishga solish ruxsat etiladi. Hozirgi paytda sanoatda asinxron dvigatellarning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: gorizontali valli A 2 va AO2 (quvvati 100 kVt gacha), A va AK (quvvati 100...400 kVt), A3 va AK3 (quvvati 400 kVt dan ortiq), AN va AKN (quvvati 200...2000 kVt) seriyali elektr dvigatellar; vertikal valli VAN (quvvati 315...2500 kVt, aylanish chastotasi 375...1000 ay/min, 6 kV kuchlanishli) seriyali elektr dvigatellar [29].

Nasosning bosimi va suv uzatishini rostlash uchun ikki tezlikka ega bo'lgan 6 kV kuchlanishli, quvvati 500...1400 kVt, aylanish chastotasi 500/300; 500/375 yoki 375/300 ay/min ga teng DVDA seriyali vertikal asinxron dvigatellardan ham foydalanish mumkin. Juft qutublari sonini o'zgartirish yo'li bilan aylanish chastotasini rostlovchi elektr dvigatellarning boshqa turlari ham ishlab chiqarilgan.

**Sinxron elektr dvigatellarni** uzoq muddat to'xtovsiz ishlaydigan yuqori quvvatli nasoslarni harakatga keltirishda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bu turdagi elektr dvigatellarning quvvat koeffitsenti ( $\cos\varphi = 1$ ) yuqori va elektr tormog'ining quvvat koeffitsentini yaxshilaydi, o'zgarmas aylanish chastotasiga ega va tarmoqdagi kuchlanish o'zgarsa ham bir tekis ishlaydi. Gorizontali valli nasoslar uchun SD, SDN, SDN3 seriyali sinxron elektr dvigatellar qo'llaniladi. Rossiyaning «Uralelektrotyajmash» zavodida vertikal valli nasoslar uchun quvvati 630...12500 kVt, kuchlanishi 6 va 10 kV bo'lgan VSDN va VDS seriyali sinxron elektr dvigatellar ishlab chiqariladi. Sinxron elektr dvigatellar tuzilish va yurgizish sxemasi murakkab va narxi qimmat bo'lishiga qaramay amaliyotda keng qo'llaniladi.

Hozirgi davrda asinxron usulda ishga tushiriladigan qo'zg'atuvchi yordamida yoki statistik tiristorli qo'zg'atuvchi bilan yurgiziladigan sinxron elektr dvigatellar ishlab chiqarilmoqda. Tiristor qo'zg'atuvchi qo'llangan elektr dvigatellar

tok kuchini rostdash, qurilmani ta'mirlash va xizmat ko'rsatish xarajatlarini iqtisod qilish, elektr energiya sarfini kamaytirish imkoniyatini beradi.

Ishlash sharoitiga bog'liq ravishda elektr dvigatellarni ochiq havoda ishlaydigan, namlikdan himoyalangan, germetik va portlashga xavfsiz turlari ishlab chiqariladi.

**Elektr dvigatellarni tanlash.** Elektr dvigatelni tanlashda uning va nasosning aylanish chastotasi va validagi quvvati mos tushishiga e'tibor beriladi.

Elektr dvigatelning quvvati (kVt) quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{dv} = \frac{N_{max} K}{\eta_{uz}},$$

bu yerda  $N_{max}$  - nasos validagi maksimal talab qiladigan quvvati (kVt); uning qiymati nasosning xarakteristikasidan  $N_{x,max}$  va  $N_{x,min}$  qiymatlar asosida tanlab olinadi yoki (1.20) formula bilan  $N_{x,max}$ ,  $Q_{x,min}$  va  $N_{x,min}$ ,  $Q_{x,max}$  qiymatlar asosida hisoblab topiladi;  $K$ - zahira koeffitsiyenti, nasosning quvvati 50 kVt gacha bo'lganda  $K= 1,3...1,2$ ; 51...100 kVt bo'lsa,  $K=1,2 ...1,1$  va 100 kVt dan ortiq bo'lsa,  $K= 1,1...1,05$  qabul qilinadi;  $\eta_{uz}$  uzatmaning FIK; nasos va dvigatel vallari bevosita yoki lappakli elastik mufta yordamida ulanganda  $\eta_{uz}=1$  qabul qilinadi.

Elektr dvigatellar katalogidan aylanish chastotasi  $n_{dv}$  (ay/min) nasosning aylanish chastotasi  $n_n$  (ay/min) ga teng va quvvati (2.14) formula bilan aniqlangan miqdorga mos keluvchi gorizantal yoki vertikal valli elektr dvigatelning turi tanlab olinadi. Elektr dvigatelni tanlashda tok turi, chastotasi, kuchi va kuchlanishi, elektr energiya manbasining dvigatelni yurgizish holatiga qo'yadigan talablari, atrof muhit sharoiti (harorat, namlik, changlik, shamollatish), nasosning yurgizish, me'yoriy va maksimal aylanish momentlari dvigatelning mos aylanish momentlaridan kam bo'lish holatlari taxlil qilinishini zarur.

Elektr dvigatelining aylanish momentlari ularning kataloglarida yoki pasportida beriladi. Katalogdagi elektr dvigatellarning me'yoriy quvvati 35°S havo haroratida ishlashi uchun keltirilgan. Agar havo harorati 35°S dan yuqori bo'lsa, uning me'yoriy quvvati quyidagi  $K_t$  harorat koeffitsentiga ko'paytirib, pasayish miqdori aniqlanadi:

- agar  $t^\circ = 40^\circ S$  bo'lsa,  $K_t = 0,95$  (0,95);



- agar  $t^{\circ} = 45^{\circ}\text{S}$  bo'lsa,  $K_t = 0,9$  (0,875);

- agar  $t^{\circ} = 50^{\circ}\text{S}$  bo'lsa,  $K_t = 0,85$  (0,75).

Eslatma: harorat koeffitsenti  $K_t$  ning qavs ichidagi qiymatlari sinxron elektr dvigatellar uchun berilgan.

**Elektroenergiya ta'minoti.** Elektr dvigatellarni tanlashda elektr energiya ta'minoti manbasining texnik ko'rsatkichlariga va talablariga e'tibor berish zarur. Agar nasos stansiya quriladigan tumanda past kuchlanishli pasaytiruvchi podstansiya joylashgan bo'lsa, nasos stansiyasini unga ulash mumkin. Agar nasos stansiya yuqori kuchlanishli elektr tarmog'idan (LEP) tok olsa, uning binosi atrofiga pasaytiruvchi transformator podstansiyasi quriladi. Uning tarkibiga kuch transformatorlari, boshqarish va energiya taqsimlash jihozlari va h.k. kiradi. Nasos stansiyasiga yuqori kuchlanishli (1000 V yuqori) dvigatellar o'rnatilsa, u holda ichki ehtiyojlarni qondirish (yordamchi uskunalar dvigatellari, yoritish, isitish va h.k) uchun qo'shimcha kichik transformator o'rnatiladi. O'ta muhim vazifani bajaruvchi va yuqori ishonchlilik darajasidagi I va II toifali nasos stansiyalar alohida mustaqil ikkita manbadan elektr energiya bilan ta'minlanadi.

Elektr energiyasini qabul qilish va taqsimlash uchun xizmat qiladigan elektr qurilmasi - yuqori kuchlanish taqsimlash qurilmasi (RU) deyiladi. Taqsimlash qurilmasi tarkibiga kommutatsion va himoyalash apparatlari, o'lchov asboblari, bog'lovchi shinalar va yordamchi jihozlar kiradi.

Yuqori kuchlanishli taqsimlash yashiklarida asosan motorlar fiderlariga elektr energiyasini taqsimlashga xizmat qiluvchi jihozlar majmuasi joylashtiriladi (ya'ni moyli o'chirgich, ajratuvchi, o'lchov transformatorlari va o'lchov asboblari (vol'tmetr, ampermetr), saqlagichlar, signal yoritgichlari). Taqsimlash shitlari 500 V gacha kuchlanishli energiyani qabul qilish va taqsimlash uchun xizmat qiladi. Unga apparatura, nazorat o'lchov asboblari va ularga ta'luqli jihozlar joylashtiriladi.

Nasos stansiyalarning elektr energiya ta'minoti, elektr uskuna va jihozlari bo'yicha hisoblash, ularni yig'ish va foydalanish ishlarini elektrotexnika sohasi

mutaxassislari bajaradilar. Bu hisoblar texnik-iqtisodiy taqqoslash asosida amalga oshiriladi.

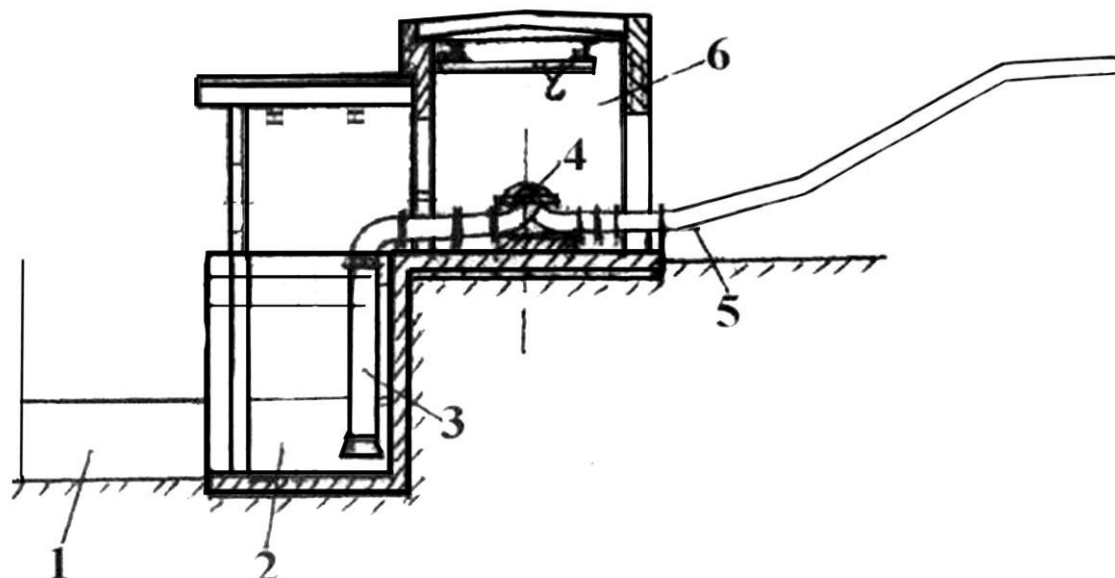
## II BOB. Asosiy qism.

### 2.1. “Quyimozor” nasos stansiyasi sxemasi va tasnifi.

Ushbu nasos stansiyasida 6 ta nasos agregati bo`lib har bir nasos agregati quvvati 5000 kw 6kV bo`lib Umumiy quvvati 30 MW 36 KV hisoblanib 21m. balandlikka suvni ko`taradi. Nasoslar vertikal o`qiy nasos hisoblanadi(O.P). Har bir nasos agregatining aylanish tezligi 333 ob.min. Har bir nasos agregati 17 kub. Metr/sek suv sarfi mavjud. Ushbu nasos stansiyasi Buxoro viloyatining 5 ta tumanini suv bilan ta`minlaydi. Bular Peshku,Shofirkon, Vobkent, Kogon, Buxoro.

Nasoslarning markasi O.P 10.180. Ushbu nasos stansiyasidan umumiy hisobda paxta 58ming 500 km.kub. 28100 km.kub boshqa ekin 36600 Km.kub. suvni bir yilda iste`mol qiladi.

Nasoslarni sovutish tizimi Ibn Sino nasos stansiyasidan toza suv olish orqali amalga oshiriladi. Har bir nasosga sovutishradiatori o`rnatilgan bo`lib suv shu radiator orqali oqib o`tib nasosning podshipnikiga boradi. Podshipniklar Rossiyadan keltirilgan “Dup” daraxti po`stlog`idan tayyorlangan.



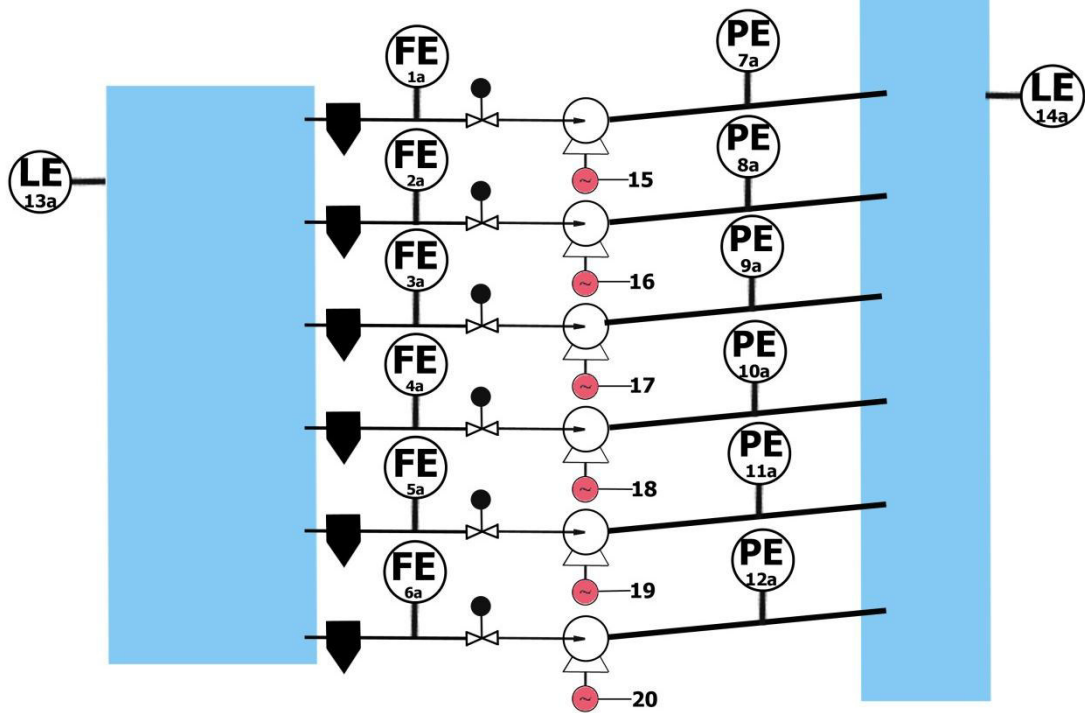
1-rasm. Suv olish inshooti bilan birgalikda qurilgin yer usti (chukurlashtirilmagan) nasos stansiyasi binosi:

1 - avankamera; 2 - suv olish kamerasi; 3 - so'rish quvuri;

4 – markazdan qochma nasos; 5 - bosim quvuri; 6 - stansiya binosi.

Nasos stansiyasi va uning ayrim konstruksiyalarini tanlashda, asosiy nasoslarni suv manbasidagi yoki suv qabul qilish kamerasidagi suv sathiga nisbatan joylashishi katta ahamiyatga ega. Nasos stansiyasi binosining yer yuziga nisbatan joylashishiga qarab, yer ustidagi (chuqurlashtirilmagan) va chuqurlashtirilgan stansiyalarga bo'linadi.

2.2. Nasos stansiyasini avtomatlashtirish.



	1...6	7	8	9	10	11	12	13
Shitda	FIR 1a	LIC	NS	NS	NS	NS-	NS	LIC
Qo'lda ta'sir								
Avtomatik								
Nazorat								
Himoya								

Nasos stansiyasini avtomatlashtirish uni intellektual datchiklar bilan boshqarish quydagicha amalga oshiriladi. 1a, 2a, 3a, 4, 5a, 6a pozitsiyadagi sarf o'lchagichlar filtr to'siqdan o'tayotgan suvni miqdorini o'lchaydi. Suvning sarfi  $3000 \text{ m}^3$  ga yetgandan keyin to'siq tozalanishi haqida signal beradi va xodimlar uni tozalaydi. 13a sath balandligini ko'rsatadi. Asosiy kanaldagi suv sath balandligi belgilangan meyordan yoki undan yuqori bo'lsa, beshta nasosni birin ketin ishga tushiradi. 7a, 8a, 9a, 10, 11a, 12a, pozitsiyadagi intellektual bosim

o'lchash asboblari nasosdan o'tayotgan suvning bosimini nazorat qiladi. 14a sath o'lchagich ikki oraliqdagi suvning sath balandligini o'lchaydi. Suvning sath balandligi maksimal qiymatga ega bo'lgandan keyin 5ta nasosni birin ketin o'chiradi. Tizimda zahiradagi 6-nasos ko'zga tutilgan tamirlash yoki avariya holat bo'lganda ishga tushiriladi.

### 2.3. Intelektual asboblarini tanlash va asoslash.

Intellektual sarf o'lhagich (84F, 84W Foxboro)

Bu sarf o'lhagichning turi 84F yoki 84W Foxboro hisoblanadi. Datchikning chiqish signallari quyidagicha bo'lib, analog chiqish signali 4-20 mA ko'rinishdagi tok kuchi oralig'ida yoki raqmlı signal ko'rinishda ham bo'lishi mumkin. Bu asbobning xususiyatlari va imkoniyatlari quyidagicha:

- Suyuqlik gaz yoki bug' bilan ishlash uchun
- Uning eng yaxshi aniqlik sinfi
  - Suyuqlik uchun joriy qiymati  $\pm 0,5$  % ni tashkil etadi
  - Gaz va bug' uchun esa  $\pm 1,0$  % ni tashkil etadi
- Aloqa protokoli HART
- DirectSense™ texnologiyasi bu asbobning datchigiga umrbod kafolat beradi.

Rasxodamerning umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'lib har qanday texnologik jarayonga mos keladi desak xato bo'lmaydi.



Ishlash sharoiti quyidagi jadvalga keltirilgan:

<i>Ta'siri</i>	<i>Zavod sharoitida kalibrlash</i>	<i>Operasion chegaralari</i>
Jarayondagi suyuqlik	Toza suv	Yuqlik, gaz va bugʻ
Texnologik temperatura - Standart temperatura / ftoro-uglerodli toʻldiruvchi - Standart temperatura / silikon toʻldiruvchi	<ul style="list-style-type: none"> <li>70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 dan 200 °F gacha (-20 dan 90 °S gacha)</li> <li>0 dan 400 °F gacha (-20 dan 200 °S gacha)</li> </ul>

- Yuqori haroratda / toʻldiruchisiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha)</li> <li>70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>400 dan 800 °F gacha (200 dan 430 °S gacha)</li> </ul>
Temperaturaning oʻrtacha chegarasi - Indikatorlik - Indikatorsiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha)</li> <li>70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha)</li> </ul>	0 dan 176 °F gacha (-20 dan 80 °S gacha), (s) -40 dan 176 °F gacha (-40 dan 80 °S gacha), (s)
Nisbiy namlik	50 dan 90 % gacha	0 va 100%
Kuchlanish taʼminoti – mA chiqish	24±0,5 V doimiy tok	15,5 va 42 V doimiy tok
Chiquvchi qarshilik – mA chiqish	525-560 Om	0 va 1350 Om

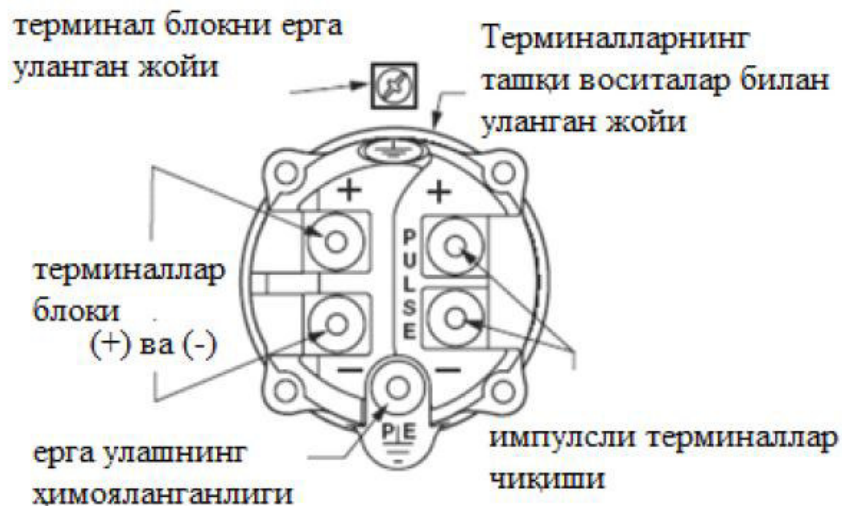
### Ishlash xarakteristikasi

Rasxodamerning nominal hajmi	K-omildagi nominal oqim impuls/fut <sup>3</sup> (impuls/litr)	Suv uchun datchikning o'lchash chegarasi		
		Daqiqa bo'yicha o'lchash chegarasi	Soniya bo'yicha litrda o'lchash chegarasi	Reynolds qiymati chegarasi
¾ dyum (DN 15)	5580 (197)	6,9 – 34	0,43 – 2,1	30000-150000
1 dyum (DN 25)	2250 (79,5)	8,9 – 56	0,56 – 3,5	30000-190000
1 ½ dyum (DN 40)	570 (20,1)	14 – 140	0,88 – 8,7	30000-300000
2 dyum (DN 50)	258 (9,11)	18 – 230	1,1 – 15	30000-380000
3 dyum (DN 80)	78,7 (2,78)	34 – 500	2,1 – 32	38000-570000
4 dyum (DN 100)	34,8 (1,23)	59 – 890	3,7 – 56	50000-750000
6 dyum (DN 150)	10,00 (0,353)	140 – 2000	8,5 – 130	76000-1100000
8 dyum (DN 200)	4,26 (0,150)	240 – 3600	15 – 220	100000-1500000
10 dyum (DN 250)	1,99 (0,0703)	390 – 5800	24 – 370	130000-1900000
12 dyum (DN 300)	1,16 (0,0410)	560 – 8400	36 – 530	160000-2300000





## Elektron moduli

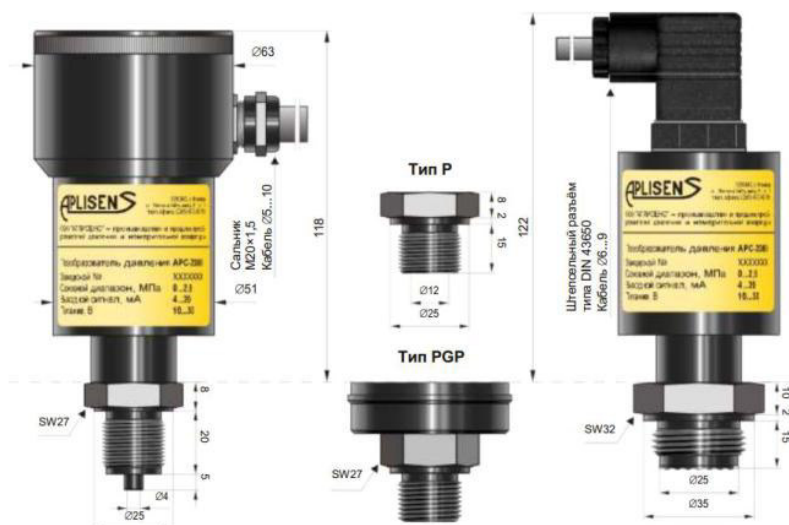


## Интеллектуал о‘зgartkichli bosim o‘lchagich (ARS - 2000)

• Masofadan turib o‘lchash diapazoni va koeffisientini “nol”ga

korreksiyalash

- Chiqish signali 4...20 mA + HART protokoli
- Asbobning o‘lchash chegarasining xatoligi  $\pm 0,1\%$
- Tuzilishi jihatidan ishonchli 0Exia IIC T4 X



Tuzilishi, maqsadi

O'zgartkichli bosim datchigi ARS-2000 ortiqcha bosim, vakuum bosim

hamda absolyut bosimlarning suyuqlikli, gaz va bug'lari uchun mo'ljallangan. Elektron korpusini ikki xil versiyasi mavjud:

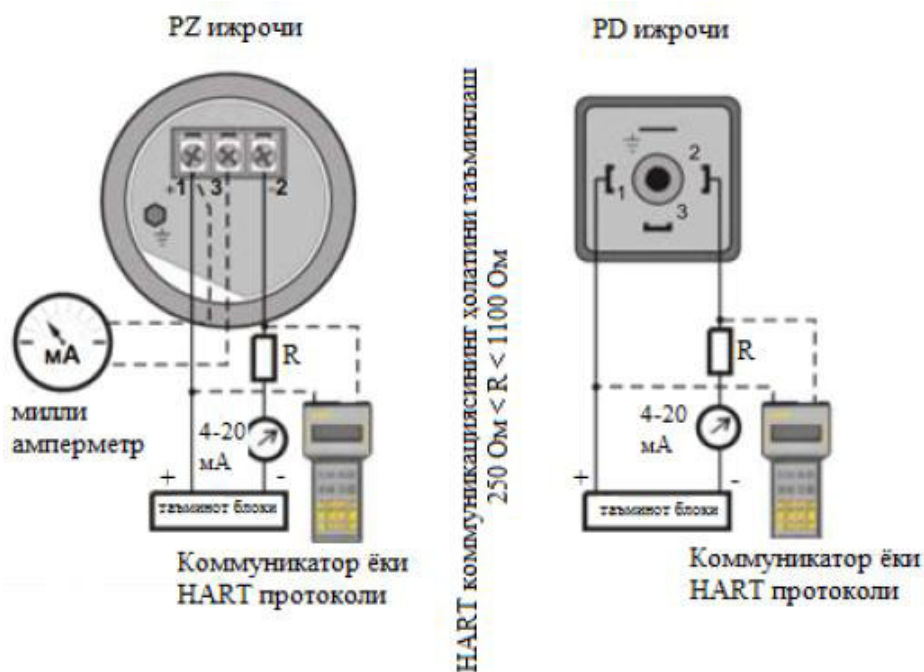
- PZ ijrochi
- PD ijrochi Konfiguratsiya interfeysi

O'zgartkichli ARS-2000 foydalanuvchi bilan NART protokoli orqali aloqa o'rnatadi. Qachonki bu aloqa liniyasining chiqish signali 4-20 mA ko'rinishida bo'lsa. Ma'lumot almashish o'zgartkich orqali amalga oshiriladi:

- Kommunikator KAR;
- Ba'zi bir boshqa kommunikatorlarni, NART protokoli qo'llab quvvatlaydi. • Shaxsiy kompyuterlarda HART/USB/Bluetooth ijrochi konverteri va

dasturiy qism "RAPORT-2", "Aplisens" firmasida ishlab chiqarilgan.

Elektr sxemasining ulanishlari



O'lchash chegaralari quyidagi jadvalga keltirilgan:

№	Asosiy o'lchash chegarasi	O'lchash chegarasining minimal kengligi	Qayta sozlash uchun boshlang'ich o'lchash chegarasi	Ruxsat etilgan nagruzka
1.	0...100 MPa	1 MPa	0...99 MPa	120 MPa
2.	0...30 MPa	0,3 MPa	0...29,7 MPa	45 MPa
3.	0...16 MPa	0,16 MPa	0...15,84 MPa	30 MPa
4.	0...7 MPa	70 kPa	0...6,93 MPa	14 MPa
5.	0...2,5 MPa	25 kPa	0...2,475 MPa	5 MPa
6.	0...0,7 MPa	7 kPa	0...693 kPa	1,4 MPa
7.	-100...600 kPa	20 kPa	-100...580 kPa	1,4 MPa
8.	-100...150 kPa	12 kPa	-100...138 kPa	400 kPa
9.	0...200 kPa	10 kPa	0...190 kPa	400 kPa
10.	0...100 kPa	5 kPa	0...95 kPa	200 kPa
11.	-50...50 kPa	5 kPa	-50...45 kPa	200 kPa
12.	0...25 kPa	2,5 kPa	0...22,5 kPa	100 kPa
13.	-10...10 kPa	2 kPa	-10...8 kPa	100 kPa
14.	-1,5...7 kPa	0,5 kPa	-1,5...6,5 kPa	50 kPa
15.	0,7...-0,7 kPa	0,1 kPa	-0,7...0,6 kPa	30 kPa
16.	0...130 kPa (abs.)	10 kPa (abs.)	0...120 kPa (abs.)	200 kPa
17.	0...700 kPa (abs.)	10 kPa (abs.)	0...690 kPa (abs.)	1,4 MPa
18.	0...2,5 MPa (abs.)	25 kPa (abs.)	0...2,475 MPa (abs.)	5 MPa
19.	0...7 MPa (abs.)	70 kPa (abs.)	0...6,93 MPa (abs.)	14 MPa

### **ECLIPSE 705 seriyadagi ultra tovushli urovnemer**

ECLIPSE 705 seriyadagi urovnemer suyuqliklar va donador mahsulotlar sathini o'lchash uchun mo'ljallangan bo'lib, o'lchash balandligi 0,15 m dan 23 m gacha bo'lib hisoblanadi.

Xususiyatlari

- Chiqish toki 4...20 mA, HART, Fieldbus, ProfiBus
- Aniqlik sinfi  $\pm 2,5$  mm ( $\pm 0,1$  % VPI)
- Uch xil holatda bajariladi:
  - Standart
  - Og'ir sharoitlarda

- **Gigienik**
- Bitta elektron bloki hamma probalar uchun
- Suyuqlik va donadar mahsulotlarning sathini o‘lchaydi
- Har tomondan himoyalangan
- Jarayonning ishchi temperaturasi +430 °S gacha
- Ishchi bosim vakuum holatdan 430 bar gacha
- Sath ishonchliligi SIL1 va SIL2
- Xavfsiz sertifikatlangan ATEX, Lloids, TUV, AIB, FM/CSA, LRS, GOST

**Urovnemerning umumiy ko‘rinishi**

## УРОВНЕМЕРЫ



### Amaliy qo'llanilishi

- **O'rtacha:** suyuqlik yoki suspenziya, suv asosidagi uglevodorod uchun o'rtacha dielektrik o'tkazuvchanligi 1,4-100 va donador mahsulotlar uchun sig'implarda dielektrik o'tkazuvchanligi 1,9-100.
- **Sig'implarda:** texnologik apparatlarda yoki rezervuarlarda temperatura va bosim xususiyatlariga mos bo'lgan qurilmalarda qo'llaniladi.

### Xarakteristikasi

Sathni o'lchash chegarasi		150...6100 mm qattiq naychalar (12000 mm variantigacha) 150...22850 mm gibkiy probalarga
Sathning xatolik chegarasi	Koaksial/qo'shaloq naycha	Naycha uzunligi $\pm 0,1\%$ , $\pm 2,5$ mm dan yuqori emas
	Yakka GWR naycha	Naycha uzunligini $\pm 0,5\%$ , $\pm 13$ mm dan yuqori emas
	O'rtacha chegarasi	$\pm 25$ mm
Chiqish signali		4...20 mA yoki 4...20 mA+HART
Interfeys		Kommunikasion protokol HART®, AMS®, Fieldbus Foundation™ va PACTware™
Elektr ta'minoti		16...36 V doimiy tok
Operasion shart-sharoitlar		Elektron blok: $-40^{\circ}\text{S}$ dan $+80^{\circ}\text{S}$ gacha Tekshirish: $-196^{\circ}\text{S}$ dan $+430^{\circ}\text{C}$ gacha, 430 bar gacha
Gabarit o'lchamlari		214/111/188 mm
Massasi		3,2 kg (alyuminiy), 6,2 kg (zanglamas metal)

### **GAMMA 10 – M tipidagi mikroprotessorli mikrokontrolleri.**

Har qanday asbob yoki uskuna ishlab chiqarish jarayoniga tadbiiq qilinishidan oldin uning belgilab qo'yilgan talablarga javob berish yoki bermasligi tekshiriladi. Shu jumladan kontrollerlar uchun ham ma'lum talablar belgilangan. Bularga: ishonchlilik, qisqa vaqtda signalni qayta ishlash imkoniyatining mavjudligi, ijrochi





mexanizmlarni ishga tushirish vaqtining qisqaligi, gabarit o'lchamlarining kichikligi, signalizatsiya berish vositasining borligi, programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi kabilar kiradi. 10 kanalli universal GAMMA 10 M kontrolleri bu talablarning barchasiga javob beradi.

#### GAMMA 10 M kontrolleri:

- 10 joydagi fizik kattaliklar (temperatura, bosim, sath, sarf va boshqalar)ni nazorat va boshqarish imkoniyatining mavjudligi;
- datchiklarni ulash uchun 10 ta kanalning mavjudligi;
- "Ob'yekt avariyasi" signalizatsiyasi – boshqarilayotgan har qanday parametr belgilangan qiymatdan chetga chiqqanda ishga tushadi.
- "Datchik avariyasi" signalizatsiyasi – datchikda uzilish yoki qisqa tutashuv bo'lganda ishga tushadi;
- ikkita chiqish relelari – avariya signalizatsiyasi va qurilma favqulotda to'xtatish uchun;
- kontroller yuza qismidagi tugmalar orqali programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi;
- iste'mol kuchlanishi berilishi to'xtatilganda sozlamalarni saqlab qolish qobiliyati;
- boshqarilayotgan parametrlarni RS-232 interfeysi orqali EHM ga uzata olish qobiliyatining mavjudligi bilan ajralib turadi.

GAMMA 10 M 4 turdagi "Ob'yekt avariyasi" signalizatsiyasiga ega:

- 1) Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng quyi chegaradan o'tganda (to'g'ri gisteresis) ishga tushadi;
- 2) Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng yuqori chegaradan o'tganda (teskari gisteresis) ishga tushadi;

3) Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaraga kirganda ishga tushadi (II sifat) yondashuv;

4) Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaradan o'tganda ishga tushadi (U sifat) yondashuv.

GAMMA 10 M mikroprotessorli mikrokontrolleri ikkita svetodiodli indikator (ekran) bilan jihozlangan. Yuqori indikator – boshqarilayotgan parametr qiymatini ko'rsatsa, pastki indikator – programma sifatida berilgan qiymatni ko'rsatib turadi.

Mikrokontrollerda indikatsiyaning ikki xil rejimi mavjud:

- siklik rejim – o'lchash natijalari va berilgan qiymat belgilangan vaqt mobaynida aniq ketma – ketlikda ko'rsatilib turiladi;
- statik rejim – o'lchash natijalari va berilgan qiymat iste'molchi tomonidan tanlangan kanal uchun ko'rsatiladi.

#### **GAMMA 10 M kontrollerining texnik xarakteristikasi.**

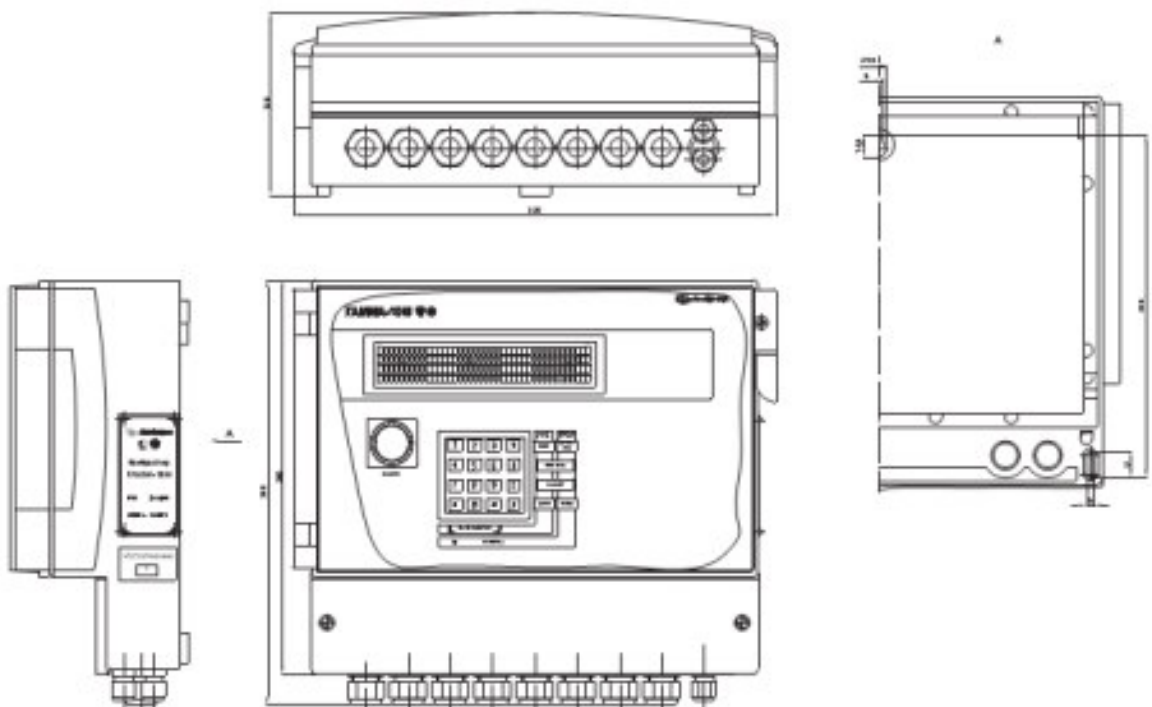
Nominal iste'mol kuchlanishi	220V 50 Hz
Nominal kuchlanishdan chetga chiqish chegarasi	-15...+10 %
Datchiklarni ulash uchun kanallar soni	8 ta
Xatolik chegarasi (datchik xatoligini hisobga olmaganda)	±0.5 %
8 ta datchikdan keluvchi signallarni qayta ishlash vaqti:	2.1 sek
Chiquvch qurilmalar soni (elektromagnit rele)	2 ta
Korpus konstruksiyasi	Shitda o'rnatiladigan III4



Gabarit o'lchamlari	96x96x145
Korpusining himoyalanganlik darajasi	IP 54 oldin tomondan
EHM bilan aloqa interfeysi turi	RS-232
EHM ga ulanish	ОВЕН AC 2 adapteri

### Ishlatish sharoitlari

Tashqi muhit temperaturasi	+1...+50 °C
Atmosfera bosimi	86...106.7 kPa
Havoning nisbiy namligi	30...80 %



## 2.4. Intelektual asboblarning spetsifikatsiyasi.

### Nazorat o'lchov asboblari va avtomatika elementlari ro'yxati (datchiklar)

T/r	Pozitsiyasi	O'lchanayotgan kattalik	O'lchanayotgan muhit	O'lchanayotgan muhit tavsifi	Asbob o'rnatilgan joy	Asbobning nomi va texnik tavsifi	Turi	Soni	Ishlab chiqarilgan zavod
1	3-1 8-1 10-1 12-1 16-1 17-1	Temperatura	Suyultirilgan gazlar,  Reaksiya gazlari,  Bug',  Kerosin	Agressiv	Mahalliy	Termoelektrik o'zgartirgich (xromel-alyumel) MBT-3560 rusumli harorat datchigi. Chiqish signali: analogli, Signal uzatilishi: simli, Haroratni o'lchash chegarasi: -50 °C dan +200 °C Doimiy tok kuchlanishi: 24 V, Doimiy tok kuchlanishi oralig'i: 24 V, O'zgartirgich chiqish signali: 4–20 mA, Joriy harorat ko'rinishi: chiziqli, Chiziqsiz o'zgartirgich xatoligi: ± 2%, Diskret-analog o'zgartirgich sig'imi 12bit gacha, Termometr o'zgartirgich har bir ulanuvchi simlari qarshiligi 30 Om gacha, O'zgartirish ta'siri aniqliligi ± 0,05%, kuchlanishi 10 V, Haroratni o'lchash xatoligi: ± 0,5% (o'rtacha % da), Haroratni o'lchash xatoligi: ± 1% (maksimum % da), Kuchlanish tizimi o'chib qolganda 30 daqiqagacha ishlashi mumkin, Issiqlik inertsiyasi: 20-40 soniya,	MBT-3560	6	Daniyadagi "Danfoss" zavodida ishlab chiqarilgan

						Og'irligi: 0,1 – 0,15 kg, Tashqi qism uzunligi: 50 – 250 mm, Zarbaga chidamliligi: 0,5 kg 0,001 soniyada.			
<b>T/r</b>	<b>Pozitsiyasi</b>	<b>O'lchanayotgan kattalik</b>	<b>O'lchanayotgan muhit</b>	<b>O'lchanayotgan muhit tavsifi</b>	<b>Asbob o'rnatilgan joy</b>	<b>Asbobning nomi va texnik tavsifi</b>	<b>Turi</b>	<b>Soni</b>	<b>Ishlab chiqarilgan zavod</b>
2	2-1 5-1 6-1 11-1	Sath	Suyultirilgan gaz (Uglerod disulfid),  To'yingan absorbent,  Tozalangan absorbent,  Kerosin	Agressiv emas	Mahalliy	Poplavokli (suvda cho'kmaydigan), portlashga xavfsiz PYIIT-AM rusumli sath datchigi. O'lchash xatoligi: $\pm 0,15\%$ , O'lchash xatolik sathi: $\pm 2$ mm, O'lchash chegarasi: 1 – 16 m gacha, Chiqish signali: 0 – 5 mA, 0 – 20 mA va 4 – 20 mA, Portlashga xavfsiz ГОСТ P 51330.0-99 asosida tuzilgan, Kuchlanish chegarasi: 187 – 142 V, Kuchlanish chastotasi: 50 Hz, Iste'mol energiyasi: 50 Watt, Og'irligi: 20 kg gacha, Haroratga chidamliligi: -40 °C dan +120 °C gacha, Bosimga chidamliligi: 2,5 MPa, O'rtacha zichligi ko'rsatkichi: 350 – 1100 kg/m <sup>3</sup> , Kanallar soni: 1 – 8, Releli chiqish soni: 4, Interfeys: RS-232/485 ModBUS, Hajm hisoblagich: bor, O'lchash baholanishi: bor, Signalizatsiya tizimini ishga tushiruvchi	PYIIT-AM	4	Rossiyadagi "Saranskiy" qurilmalar zavodida ishlab chiqarilgan

						belgilash ko'rsatkichi (sath bo'yicha): 4 ta, Havo va chang zarrachalaridan himoyalantuvchi qoplamali, Ishlash muddati: 20 yil.			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T/r	Pozitsiyasi	O'lchanayotgan kattalik	O'lchanayotgan muhit	O'lchanayotgan muhit tavsifi	Asbob o'rnatilgan joy	Asbobning nomi va texnik tavsifi	Turi	Soni	Ishlab chiqarilgan zavod
3	1-1 7-1 9-1 13-1 15-1	Bosim	Reaksiya gazlari,  Kondensatsiyalanmagan gazlar,  To'yingan absorbent,  Bug'	Agressiv	Mahalliy	Metran 150 TG-2 rusumli bosim datchigi. O'lchanayotgan muhit: suyuqlik, bug', gaz, neft mahsulotlari, gaz aralashmalari, Bosim o'lchash chegarasi: 0,025 kPa dan 2,22 MPa gacha, O'lchash xatoligi: $\pm 0,05 \%$ , Chang va suvdan himoyalantish tizimi ГOCT 14254 asosida standartlashtirilgan, Chiqish signali: analogli, 4 – 20 mA, Doimiy tok kuchlanishi: 36 V, Haroratga chidamliligi: -40 °C dan +120 °C gacha, Tebrantishga chidamliligi ГOCT 12997 asosida standartlashtirilgan, O'lchanayotgan bosim qiymatlarini nazorat qilish xususiyati: bor, Datchik parametrlarini sozlash va nazorat qilish xususiyati: bor, Bosimni turli xil birliklarda sozlash xususiyati: bor, Chiqish signalini o'rtacha vaqtini sozlash xususiyati: bor, Kirish signaliga qarab chiqish	Metran-150 TG-2	5	Rossiyadagi "Metran" zavodida ishlab chiqarilgan

						signalini sozlash xususiyati: bor, Ruxsatsiz kirishdan himoyalaniş tizimi: bor, Sensorni kalibrovkalash tizimi:bor, Umumiy ko'rikdan o'tkazish muddati: 3 yil, Kafolat muddati: 3 yil.			
<b>T/r</b>	<b>Pozitsiyasi</b>	<b>O'lchanayotgan kattalik</b>	<b>O'lchanayotgan muhit</b>	<b>O'lchanayotgan muhit tavsifi</b>	<b>Asbob o'rnatilgan joy</b>	<b>Asbobning nomi va texnik tavsifi</b>	<b>Turi</b>	<b>Soni</b>	<b>Ishlab chiqarilgan zavod</b>
4	4-1 14-1	Sarf	Reaksiya gazlari,  Bug'	Agressiv emas	Mahalliy	O'lchanayotgan muhit: suyuqlik, bug', gaz, Quvur diametri bo'yicha gaz va bug' sarfni o'lchash oraliqlari: 15 mm → 5 – 30 m <sup>3</sup> /soat; 25 mm → 3,4 – 135 m <sup>3</sup> /soat; 32 mm → 5,6 – 225 m <sup>3</sup> /soat; 50 mm → 12 – 470 m <sup>3</sup> /soat; 80 mm → 300 – 1170 m <sup>3</sup> /soat; 100 mm → 50 – 2000 m <sup>3</sup> /soat; 150 mm → 112,5 – 4500 m <sup>3</sup> /soat; 200 mm → 210 – 8400 m <sup>3</sup> /soat; 250 mm → 370 – 13650 m <sup>3</sup> /soat; 300 mm → 500 – 19700 m <sup>3</sup> /soat; Haroratga chidamliligi: -40 °C dan +460 °C gacha, Bosimga chidamliligi: 4,0 MPa, Quvur diametri: 15 – 300 mm, Dinamik diapazoni: 1:46 gacha, Suyuqlik sarfi o'lchash xatoligi:0,75%, Bug' va gazlar sarfi o'lchash xatoligi:	ЭМИС-ВНХРЬ 200	2	Rossiyadagi "ЭМИС" zavodida ishlab chiqarilgan

						0,75 %, Chiqish signali: 1000 Hz, 4 – 20 mA, Portlashga xavfsizligi standarti: 1ExibIIB/1ExibIIC, Doimiy tok kuchlanishi: 10 – 30 V, Atrof muhitdagi haroratga chidamliligi: -40 °C dan +460 °C gacha, Changdan himoya standarti: IP65, Umumiy ko'rikdan o'tkazish: 3 yil.			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### IV BOB. Hayot faoliyati xavfsizligi.

##### **Mehnat muhofazasida me'yoriy-huquqiy qonunlar sistemasi**

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi 1995 yil 21 dekabrda 161-1 raqamli O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksini tasdiqladi. Respublikamizda mehnatni muhofaza qilishning huquqiy asoslari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida va O'zbekiston Respublikasining «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonunda mustahkamlangan. Ushbu Qonun ishlab chiqarish usullari, mulk shaklidan qat'i nazar korxonalarda mehnatni muhofaza qilishni tashkil etishning yagona tartibini belgilaydi hamda fuqarolarning sog'lig'i va mehnatining muhofaza qilinishini ta'minlashga qaratilgan.

Mehnatni muhofaza qilish — bu tegishli qonun va boshqa me'yoriy hujjatlar asosida amal qiluvchi, insonning mehnat jarayonidagi xavfsizligi, sixat-salomatligi va ish qobiliyati saqlanishini ta'minlashga qaratilgan ijtimoiy- iqtisodiy, tashkiliy, texnikaviy, sanitariya-gigiyena va davolash-profilaktika tadbirlari xamda vositalari tizimidan iborat.

Ushbu Qonun mulk va xo'jalik yuritish shakli turlicha bo'lgan korxonalar, muassasalar, tashkilotlar bilan, shu jumladan ayrim. yollovchilar bilan mehnat munosabatlarida turgan barcha ishlovchilar; kooperativlarning a'zolari, ishlab chiqarish amaliyotini o'tayotgan oliy o'kuv yurtlari talabalari, o'rta maxsus o'quv yurtlari, xunar-texnika bilim yurtlari va umumiy ta'lim makgablarining o'kuvchilari; korxonalarda ishlashga jalb etiladigan harbiy xizmatchilar; muqobil xizmatni o'tayotgan fuqarolar; sud xukmi bilan jazoni o'tayotgan shaxslar, axloq tuzatish-mehnat muassasalari korxonalarida yoki xukmlar ijrosini amalga oshiruvchi idoralar belgilaydigan korxonalarda ishlash davrida, shuningdek jamiyat va davlat manfaatlarini ko'zlab tashkil etiladigan boshqa turdagi mehnat faoliyati ishtirokchilariga nisbatan amal qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 36-42-moddalarida insonning iqtisodiy va yjtimoiy xuquqlari, 45-50-moddalarida inson

huquqlari, erkinliklari kafolatlangan va burchlari belgilangan. O'zbekiston Respublikasining mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunining 1-7-moddalarida umumiy qoidalar keltirilgan. Mehnatni muhofaza qilinishini ta'minlash 8-15-moddalarda berilgan, 16-21-moddalarda ishlovchilarning mehnatini muhofaza qilishga doir

huquqlarini ro'yobga chiqarishdosh kafolatlar ifodalangan. Mehnatni muhofaza qilishga doir qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarga rioya etilishi ustidan davlat va jamoatchilik nazorati 22-29-moddalarda berilgan.

Mehnat shartnomalari VI bobda keltirilgan, unda mehnat shartnomasining mazmuni, shakli, muddati 73-76-moddada, ishga qabul qilish va dastlabki sinov muddati 77-87-moddada, mehnat shartnomalarining bekor qilinishi 97-113-moddalarida o'z aksini topgan.

Mehnat nizolari XV bobda ko'rilgan, bunda mehnat nizolari ko'rib chiqadigan organlar 260-moddada, xalq sudlari 267-269-moddalarda, mehnat nizosini hal qilishni so'rab murojaat etish muddatlari 270-moddada, mehnat shartnomasini g'ayriqonuniy ravishda bekor qilishda yoki xodimni g'ayriqonuniy ravishda boshqa ishga o'tkazishda aybdor bo'lgan mansabdor shaxs zimmasiga moddiy javobgarlik yuklash 274-moddada o'z aksini topgan.

Davlat ijtimoiy sug'urtasi masalalari XVI bobning 282-288-moddalarida keltirilgan (davlat ijtimoiy sug'urtasining barcha xodimlarga tatbiq, etilishi 282-modda, davlat ijtimoiy sug'urtasi hisobidan beriladigan ta'minot turlari 284-modda, homiladorlik va tug'ish nafaqasi 286-modda, dafn etish marosimi uchun beriladigan nafaqa 288-modda, qarilik bo'yicha pensiya 289-modda, nogironlik pensiyasi 290-modda, boquvchisini yo'qotganlik pensiyasi 291-modda)

Maxsus organlar mehnat to'g'risidaga qonunlarning to'g'ri amalga oshirilishini, ularni korxonalar ma'muriyati, ishchi va hizmatchilar tomonidan buzilishi jinoyat deb hisoblanadi. Mehnatni muhofaza qilish qonunlarining asosiy nizomlarini rivojyaaktirish davlat qo'mitalari, vazirliklar va boshqarmalar tomonidan ishlab chiqariladi va tarmoq kasaba uyushmalar ko'mitalari bilan kelishilgan holda har xil me'yoriy (normativ) hujjatlar amalga tatbiq etiladi.



Mehnat muhofazasi bo'yicha me'yor (norma) va qoidalar ta'sir doirasiga qarab o' umumiy va tarmokdarga bo'linadi. Xamma xalk, xo'jligi tarmoqlarida mehnatni muhofaza qilish talablari har xil bo'lib, umumlashtiruvchi umumiy me'yor va qoidalar mavjud. Bularga quyidagilar «Qurilish me'yorlari va qoidalari(QM va Q), «Sanitariya me'yorlari (SM)», «Elektr jihozlarining tuzilish qoidalari (ETQ), «Yuk ko'tarish kranlarining tuzilish va xavfsiz ishlatish qoidalari» va boshqalar kiradi. Tarmoq me'yorlari va qoidalari xalq xo'jaligining alohida tarmoklariga ta'sir qiladi va mehnatni muhofaza qilish talablarini, faqatgina shu o'ziga xos tarmoq uchun o'z ichiga oladi. Bu qishloq xo'jaligida «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish va yig'ib olgandan keyin ularga ishlov berish xavfsizlik qoidalari», «Qishloq xo'jaligida pestitsidlarni ko'llash, tashish va saqlash sanitariya qoidalari» va boshqalar. Me'yoriy (normativ) xujjatlar sistemasida muhim o'rinni mehnat muhofazasi bo'yicha ko'llanmalar egallagan, ular alohida kasblar va ish turlari bo'yicha tuzilgan. Ular quyidagilarga bo'linadi: namunaviy, ilmiy-tekshirish, loyiha-konstruktorlik, texnologik va boshqa institutlar va tashkilotlar, shuningdek korxonalar o'ziga tegishli vazirliklar topshirig'iga asosan, ishchilar uchun ko'llanmalar, har bir sex, uchastka, bo'lim, fermer xo'jaligi raxbarlari tomonidan ishchilar uchun ishlab chiqarilgan ko'llanmalar har bir korhona va bo'limlarni, alohida o'ziga xosligini hisobga oladi. Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha eng muhim me'yoriy xujjatlardan biri standartlar sistemasidir.

### **Nasos stansiyalarda xavfsizlik texnikasi va yong'inga qarshi tadbirlar.**

Nasos agregatlarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari va yong'inga qarshi tadbirlarni bilish va ularni bajarish xodimlarning xavfsiz ishlarini va nasos stansiyasini ta'minlaydi. Quyidagi xavfsizlik texnikasining asosiy qoidalari va yong'inga qarshi tadbirlar keltiriladi.

1. Malaka berilganligi haqidagi xujjatlar bo'lgan mexaniklar mashinistlar va slesarlargina nasos stansiyalarda ishlashga qo'yiladi.

2. Xavfsizlik texnikasiga oid instruksiya va ko'rgazmali plakatlar nasos stansiyasi binosining ko'rinadigan foyiga osib qo'yiladi.
3. Baxtsiz hodisalar yuz berganda birinchi meditsina yordami ko'rsatish uchun nasos stansiyasida dori-darmonlar solingan opteka bo'lishi lozim. Xizmat ko'rsatuvchi xodim elektr toki urgan kishilarga birinchi yordam ko'rsata olishi kuygan va yarodor bo'lganlarga birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini bilishi lozim.
4. Elektr dvigatellar va elektr apparatlar yerga ishonchli ulangan bulishi kerak. Agregatning barcha aylanuvchi qisimlari (ulash muftalari tasmali uzatmalar) shitlar panjaralar va mustaxkam bandlar bilan to'sib qo'yiladi. Trubo provodlar ustidan o'tkazilgan yo'llar va ko'priklarda mustaxkam bandlar bo'lishi kerak. Elektr nasos qurilmalaridan izalyatsiyalangan qurollar va moslamalar bulishi lozim.
5. Har bir nasos stansiyasida o't o'chirish inventari va tegishli signalizatsiya bo'lishi kerak. Stansiya xodimlari ne'ft va moy yonganda vujudga keladigan yong'inni o'chirish qoidalari va usullarini shuningdek elektr mashinalari va apparatlarida paydo bo'lgan alangani o'chirishni bilishlari lozim.
6. Nasos stansiyalarining binosi agregatlar va barcha qurilmalarga tug'ri va xavfsiz xizmat ko'rsata oladigan darajada yoritilgan bo'lishi lozim.
7. Dvigatel va nasoslarni to'xtatmay turib remont kilish moylash mexanizmlarning xarakatlanuvchan qisimlaridagi bolitlarni qattiqlash taqiqlanadi.
8. Nasos stansiyasi binosini keraksiz narsalar bilan qolishtirib tashlamaslik kerak pollor zinalar ozoda turishi lozim. Bino ventiliyatsiyasi toza xavo berib turishni va temperaturani 30-35 S dan oshmasligini ta'milashi kerak. Temperatura 10 S dan pasayib ketmasligi shart.

Nasos stansiyasida xavfsizlik texnikasiga smena mashinistlari javobgar mexanik esa umumiy nazorat qilib turadi.

### **Elektr xavfsizligi asoslari**

Elektr energiyasidan barcha soxalarda keng foydalanish tufayli odamlar kundalik turmushida turli xil elektr qurilmalari bilan aloqada buladi. Elektr qurilmalarning nosozligi va uni ishlatish qoidalarining buzilishi sababli ulardagi

nisbatan kichik kuchlanish ham odom sog'ligiga zarar keltirishi hatto hayotiga xavf tug'dirishi mumkin. Odamning elektr toki bilan shkastlanishini xavfni oldini olish uchun elektr qurilmalarini xavfsiz ishlatish qadamlarini bilish kerak.

Odamning elektr toki bilan shikastlanishi elektr harakati va elektr urishiga farqlanadi. Elektr jarohatiga kuyish elektr yoy bilan ko'zning zararlanishi elektr toki bilan shkastlanishi oqibatida odamning hushini yo'qotishi natijasida vujutga kelgan sinish chiqish va shunga o'xshash mexanik shkaslanishlar kiradi. Odam tanasidan elektr toki o'tganda uni qizdiradi. Kuchlanish katta va odam tanasining elektr qarshiligi qancha kichik bo'lsa uning tanasidan o'tuvchi tok shuncha katta bo'ladi. Bu esa odam tanasini kuchli qizdiradi va oqibatda undagi hujayra to'qimalari kuyadi. Kuyish qancha chuqur va katta bo'lsa uni davolash shuncha uzoq davom yetadi va hatto ko'pincha davolab ham bo'lmasligi mumkin. Elektr toki urganda odamning ichki a'zolari shikastlanadi. Elekt toki urishi uncha katta bo'lmagan 25-100mA toklarda sodir bo'ladi. 10mA gacha bo'lgan tok inson hayoti uchun xavfsiz bo'lib yoqimsiz sezgi hosil qiladi. Agar tok 10-25 mA dan oshsa qo'l muskullari tortishib qolishi mumkin. Natijada odam o'zini tok o'tkazuvchi qisimdan mustaqil ajratib ololmaydi. Bunday tok 15-20 sekunddan ko'p ta'sir qilsa odamning nafas olishi qiyinlashib

butkul to'xtashi mumkin. Agar tok 100 mA va undan ko'p bo'lsa odamni darhol o'ldiradi.

Odam tanasidan o'tuvchi tok miqdori tegib kuchlanishi va tok chastotasiga hamda odam tanasining elektr qarshiligiga bog'liq.

Odam tanasining elektr qarshiligi uning kayfiyatiga vazniga jismoniy chiniqqanligiga terisining holatiga va hakovolarga bog'liq. Odam terisi quruq va shikastlanmagan bo'lmaganda uning elektr qarshiligi zaxchangli muhitga va atrof-muhit temperaturasi yuqori bo'lganda eng kichik qiymatga erishadi. Odam tanasidagi xujayra to'qimalarining elektr qarshiligi 800-1000 Om dan oshmaydi. SHuning uchun xavfsiz kuchlanishning qandaydir miqdori to'g'risida gapirish juda qiyin. Elektr qurilmalarni ishlatishdagi ko'p yillik

tajriba shuni ko'rsatadiki eng yomon sharoitli xonalar uchun 12 V dan kichik xamda quruq toza xonalar uchun 36 V dan kichik kuchlanishlarni xavfsiz kuchlanishlar deb hisoblash mumkin. SHuningdek quruq xonalarda odam tanasining elektr qarshiligi bir necha o'ng ming Om ga yetadi shuning uchun bu holda yuz volt atrofidagi kuchlanish ham xavfsiz bo'lishi mumkin. Odam tanasi orqali o'tuvchi tok oldindan aniqlash mumkin. SHu sababli amalga xavfsiz shartlar chegarasini belgilashda „Xavfsiz tok" ga emas balki “joiz kuchlanish” ga mo'ljal qilinadi. Elektr qurilmalarning qoidalarida atrof-muhit sharoitlariga qarab quyidagi joiz kuchlanishlar belgilangich: 65 V; 36 V; 12 V; 36 V va 12 V li elektr qurilmalar kichik kuchlanishli qurilmalarga kiradi. 65V li elektr qurilmalar past kuchlanishlar qurilmalarga kiradi. Agar elektr qurilmalarning kuchlanishi yerga yoki elektr mashinalar hamda apparatlarning asosiga nisbatan olganda 250 V dan kichik bo'lsa bunday qurilmalar past kuchlanishli elektr qurilmalar deb ataladi. Agar elektr qurilmalarning kuchlanishi yerga yoki elektr mashinalar hamda apparatlarning asosiga nisbatan olganda 250 V dan katta bo'lsa ular yuqori kuchlanishli qurilmalar deb ataladi va ularga yuqori kuchlanishli qurilmalarni ishlatish qoidalari

tadbiq etiladi. Xavfsizlik texnikasida ko'zda tutilgan qator ximoya vositalari va tadbirlarni qo'llash elektr qurilmalarning xavfsiz ishlashini ta'minlaydi. Bunday tadbirlarga hamma tok o'tkazuvchi qisimlarni maxsus himoya to'siqlari yordamida himoyalash elektr qurilmalarni himoyali yerga yoki 0 ga ulash vositasiga biriktirish himoyalovchi tagliklari rizinalik qo'lqop va boshqa himoyalovchi vositalarni qo'llash kamaytirilgan kuchlanishdan foydalanish va hokazolar kiradi. Odam tanasi metal sirtiga tegib turadigan qurilmalar hamda juda xavfli holatlarda ishlatiladigan elektr qurilmalar kichik kuchlanishga ya'ni 12 V yuqori bo'lmagan kuchlanishga mo'ljallangan kichik kuchlanish manbai bo'lib odatda transformatorlar galvanik elementlar akumulyatorlar va to'g'irlagichlar xizmat qiladi. Elektr qurilmalar normal holda kuchlanish ta'sirida bo'lmaydi ammo izolyatsiyaning shikastlanishida kuchlanish ta'sirida bo'lishi mumkin bo'lgan barcha qisimlarini oldindan elektr jihatdan ataylab yerga biriktirish bu ximoyali yerga ulash deyiladi. Himoyali yerga ulash ta'siridan kuchlanish ta'siri ostida bo'lib qolgan elektr qurilmalarning metali qisimlariga odamlar tegib ketgan hollarda ularni elektr toki bilan shikastlanishida saqlaydi. Himoyali yerga ulashning prinsipi elektr qurilmaning ochilib qolgan tok o'tkazuvchi qismining korpusga ulanib qolishi va boshqa sabablar tufayli vujudga keluvchi tegib ketishi va qadamdagi kuchlanishlarning xavfsiz qiymatlargacha pasayishiga asoslangan.

Yerga ulanmagan korpusga odam tekkanda undan yerga o'tuvchi tok  $I_e$  to'liq o'tadi yani  $I_n = I_e$  bo'ladi. Bu xol odam qurilma fazalaridan birining tok o'tkazuvchi qisimlariga tekkani bilan barobardir.

## **XULOSA.**

Men bu bitiruv malakaviy ishimni bajarib Buxoro viloyati Kogon

tumanidagi “Quyimozor” nasos stansiyasini suv sarfini avtomatlashtirilgan rostlash tizimini ishlab chiqdim va quyidagi xulosalarni taklif qilaman:

1. Berilgan ob’jekt texnik xarakteristikalaridan kelib chiqqan holda nasos ishini suv miqdori bo’yicha rostlash qulay, energiya tejankor va boshqarish oson.
2. Ushbu ob’yektda suv sarfini avtomatlashtirishda zamonaviy sarf datchiklar tanlandi va texnologik jarayonga tatbiq qilishga taklif qilindi.
3. Keltirilgan ob’jekt uchun avtomatik boshqarish sxemasi ishlab chiqildi va uning iqtisodiy samaradorligi hisob-kitob qilindi.
4. Zamonaviy SCADA tizimi orqali nasos stansiyasini avtomatik boshqarish masalasi ko’rib chiqildi.
5. Nasos stansiyasida suv sarfini avtomatlashtirishda tizim turg’unligi LAFChT asosida tekshirildi

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. I.F.Borodin., N.M.Nedilko «Avtomatizatsiya texnologicheskix protsessov»
2. Gazyeva R.T., Abdullayeva D.A., Pirimov O.J. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish fanidan kurs i
3. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.E., Gulyamov SH.M. «Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari» Toshkent: O’qituvchi. 1997.
4. M.Z.Gankin. kompleksnaya avtomatizatsiya I ASUTP vodoxozaystvennix system. M.1991, 432 s
5. G.S. Popkovich, V.F.Gordeeva Avtomatizatsiya system vodosnabjeniya I vodootvedeniY.M.1986,392s.
6. R.T. Gazyeva Suv xo’jaligidagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish. T., Talqin, 2007, 176 b.
7. Miraxmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi. Oliy texnika o’quv

yurti  
talabalari uchun darslik. - Toshkent, " O'qituvchi", 1993. - 285 b.