

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO`JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT
UNIVERSITETI**

FAN:

**NASOS STANSIYALARIDAN
FOYDALANISH**

MAVZU

6

**Nasos stansiya uskuna va
jixozlarining texnik xolatini aniqlash
va texnik diagnostika qilish**



**ERGASHEV RUSTAM
RAHIMOVICH**



**Nasos stansiyalari va
gidroelektrostansiyalar
kafedrası prof.,t.f.d.**



REJA

- 1. Nasos stansiyasi jihoz va uskunalarining texnik holatini aniqlash.
- 2. Nasos stansiyasi jihoz va uskunalarini diagnostika qilish bosqichlari va usullari.
 - **Adabiyotlar:**
 - 1. Ergashev R.R. Nasos stansiyalaridan foydalanish. Darslik, Toshkent, 2021.-198 b.
 - 2. Ergashev R.R. F.A.Bekchanov Nasos agregatlarini vibrodiagnostika qilish (TIQXMMI. Toshkent, 2019-120b.

- **Mavzuning dolzarbligi:** Nasos stansiyalaridagi jihozlar va uskunalarning qo‘yilgan talablarga to‘liq javob berishini ta‘minlash uchun hozirgi holatini aniqlash va keyingi holatini baholash ishonchli ishlashiga va talab qilingan suvni kerakli miqdorda yetkazib berilishi ta‘minlanadi.

- **Mavzuning ilmiy asoslanganligi:** Ma'ruza vaqtida olingan ma'lumotlar nasos stansiyalaridan foydalanish davrida, tizim tarkibidagi inshootlar va jihozlarning ishdan chiqish holatlarini taxlil qilish hamda ishonchlilik ko'rsatkichlarini ta'minlash bo'yicha ilmiy asoslangan yechimlarni olish va qo'llash bilan bilan izohlanadi.

Diagnostika.

Texnikaviy diagnostikaning maqsadi – Qurilma va agregatlarni bo‘laklarga ajratmasdan uning texnik holati va nosozliklari sabablarini eng kam vaqt va mehnat sarflab aniqlash, TXK va ta‘mirlash bo‘yicha tavsiyalar berish hisoblanadi.

Texnik diagnostikaning vazifalari - Qurilma va agregatlarning ishonchlilik va chidamliligini talab darajasida saqlab, TXK va JT uchun ehtiyot qismlar va ekspluatatsion materiallar sarfini kamaytirishdir. Pirovard natija - diagnostika qurilma va agregatlarning samaradorligini oshirishga, ya‘ni uning unumdorligini oshirib, bajarilgan ish tannarxini kamaytirishga qaratilgan tadbir hisoblanadi.

Texnik holat diagnostikasi deb, nasos stansiya inshootlari va qurilmalarida turli xil texnik holatlarning yuzaga kelishini nosozliklarni aniqlashning usul va vositalarini o‘rganadigan, ob‘ektni bo‘laklarga ajratmasdan uning keyingi ish resursini aniqlaydigan bilimlar tarmog‘iga aytiladi

Diagnostika qilishdan maqsad

- Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash sarf xarajatlarini kamaytirish (iqtisod qilish);
- Jihozlar va uskunalarning ishonchlilik ko'rsatkichlarini ta'minlash;
- Buzilishlarning oldini olish;
- Jihozlar va uskunalardan foydalanish davrida ish unumdorligini yuqori bo'lishini ta'minlash;

Diagnostika qilish natijasida:

- Avariya sodir bo‘lishining oldi olinadi;
- Ta‘mirlash sarflarini 30-40% ga kamaytiradi;
- Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish vaqtini kamaytirish xisobiga uskuna va jihozlardan unumli foydalanishni ta‘minlaydi;

Diagnostika qilish natijasida:

- Texnik xolatining o'zgarishi o'rganiladi; **(Retrospeksiya)**
- Xozirgi xolati baholanadi; **(Diagnostika)**
- Texnik xolatini o'zgarishi bashorat qilinadi; **(prognostika)**

Diagnostika qilish vositalari:

- **1. Organoleptik usul** –insonning sezgi organlari yordamida (ko‘z bilan ko‘rib,tovushini eshitib,qo‘l bilan nazorat qilib va x.) **Subektiv**
- **Maxsus asbob –uskunalar yordamida.**
- (pnevmodravlik, knematik, vibroakustik elektromagnit, optik, radiaktiv)-**Ob’ektiv**
- **Xozirgi kunda nonazarachalardan foydalanish yo‘lga qo‘yilmoqda.**

Diagnostika qilish bosqichlari

- Ishlab chiqarish zavodida;(qism,agregat)
- -Ta'mirlash korxonasida;
- - Chiniqtirish davrida;
- - Foydalanish davrida;
- -Texnik xizmat ko'rsatish vaqtida;
- - Resursini aniqlash uchun.

Foydalanish davrida diagnostika qilish turlari.

- **Doimiy-oʻrnatilgan jixozlar yordamida**
- **Maʼlum davrdan soʻng-rejali texnik xizmat koʻrsatish va tuzatishdan oldin belgilangan maʼlum vaqt- ishlagandan soʻng;**
- **Talab (murojat) boʻyicha-agregat,jihoz buzilgandan soʻng nosoz (nuqsonli) joyni aniqlash uchun oʻtkaziladi.**

Diagnostika o`tkazish joylari

- Bevosita NS stansiyalarida;
- Uni o`tkazish uchun maxsus jihozlardan va kerakli texnik diagnostika o`tkazish vositalari bilan ta'minlanadi;
- Ixtisoslashtirilgan diagnostikadan o`tkazishni ustalar va slesar-diagnostikachilar bajaradilar.

Diagnostika vositalar:

- Doimiy oʻrnatilgan diagnostika qilish vositasi;
- Tashqi diagnostika qilish vositasi;
- Maxsus diagnostika qilish vositasi;
- Universal diagnostika qilish vositasi;
- Avtomatlashtirilgan diagnostika qilish vositasi.

Diagnostika ob'ektlari:

- Nasos stansiyasi;
- Nasos stansiyasi agregatlari;
- NS gidravlik tizimlari;
- NSning mexanik jihozlari;
- Boshqarish tizimi;
- Boshqa mexanizm va tizimlar.

«Davsuvxo‘jalik nazorat» inspeksiyasida mavjud bo‘lgan ko‘chma laboratoriya vositalari.



Ko‘chma diagnosticheskoy laboratoriyasi



Agregat o‘qlarini markazlashtirish qurilmasi



Kanal va suv omborlarini diagnostika qilishda foydalaniladigan rezina qayiq



Konstruksiyalarni qatqligini o‘lchash asbobi



Suv sarfini o‘lchash qurilmasi (Vertushka)



Suv bosimini o‘lchash uskunasi



Ultrazvuk yordamida suv quvirlari qalinligini o‘lchash asbobi.

- Diagnostika jihozlar va uskunalar texnik xolatini o'zgartirishga ta'sir eta olmaydi, lekin ularning ishonchliligini ta'minlash uchun ehtiyot qismlar va mexnat sarflarini kamaytiradi.
- Ta'mirlashga va texnik xizmat ko'rsatishga sarf xarajatlarni kamaytiradi.

• Nasos agregatlarini diagnostika qilish va xolatini o'rganish quyidagi maqsadlar bilan amalga oshiriladi.

• foydalanish davrida agregatlar holatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni aniqlash va ularning ta'sirini tekshirish;

• agregatlarning buzilishlarini o'z vaqtida aniqlash;

• loyihaviy me'yorlardan chetga chiqqan elementlarini va agregatlarning me'yoriy bo'lmagan holatini o'z vaqtida aniqlash.

NASOS AGREGATLARIDAN FOYDALANISH SHAROITLARIDA VIBRATSIYA GA OLIB KELUVCHI SABABLARI



а



б



в



г



д

a) nasos stansiyasida suv keluvchi kanalga loyqa to‘lib qolgan holati; b) nasos stansiyasi avankamerasida loyqaning to‘lib qolishi; v) tik o‘qli nasos ishchi g‘ildiragining yeyilishi; g) muvozanatning buzilishi tufayli kuch uzatish tizimidagi shikastlanish; d) markazdan qochma nasoslarda parraklarning yeyilishi.

NASOS AGREGATLARINI VIBRATSIYA GA OLIB KELUVCHI SABABLAR

**Pastki b'efda suv
sathining tez o'zgarishi**

**So'ruvchi quvurlarga suvning notekis kelishi
natijasida past chastotali vibratsiya signallari paydo
bo'ladi. Sababi nasos agregati qisman vibratsiya
sharoitida ishlaydi.**

**Pastki b'efda suv
sathining (davomiy)
tushib ketishi**

**Suvda o'ramalarning hosil bo'lishi, nasos ishchi
kamasiga havoning so'rilishi, kavitatsiyaga olib
keluvchi holatlar.**

**Nasos qurilmasida
muvozanatning buzilishi**

**Bir necha marta ta'mirlangan nasos qurilmasi vali va
ishchi parragini muvozanatga to'liq keltirib
bo'lmasligi. Ta'mirlash sifatining past bo'lishi**

**Elektrodvigatel va nasos
valining bir o'qda
yotishishning buzilishi**

**Nasos vali va elektrodvigatel valida paydo bo'lgan bir
tomonlama yeyilishlarning sodir bo'lishi,
podshipniklar sifatining past bo'lishi.**

NASOS AGREGATLARIDA SODIR BO‘LADIGAN VIBRATSIYA SABABLARI

Nasos ishchi vali va parragida muvozanatning buzilishi

Suvning tarkibidagi oqiziqslarning va mexanik zarrachalarning ta'siri natijasida nasos ishchi yuzalarining kavitatsion va gidroabraziv yeyilishi, dars ketishi, sinishi, podshipnik o'tirish joyining notekis yeyilishi.

Avankamera oldiga o'rnatilgan panjaralar oldida oqiziqslarning to'planib qolishi

Avankameraga suv o'tishi qiyinlashganligi sababli suv sathining tushib ketishi va so'rish quviri oldida o'ramalarning hosil bo'lishi, nasos ishchi kamerasiga havoning so'rilishi, kavitatsiyaga olib keluvchi holatlar.

Bosimli quvurda vibratsiyaning sodir bo'lishi

Bosimli quvurda gidravlik zarbalarning paydo bo'lishi va nasos agregatlariga bu tebranishni uzatilishi

NASOS AGREGATLARNI DIAGNOSTIKA QILISH USULLARI

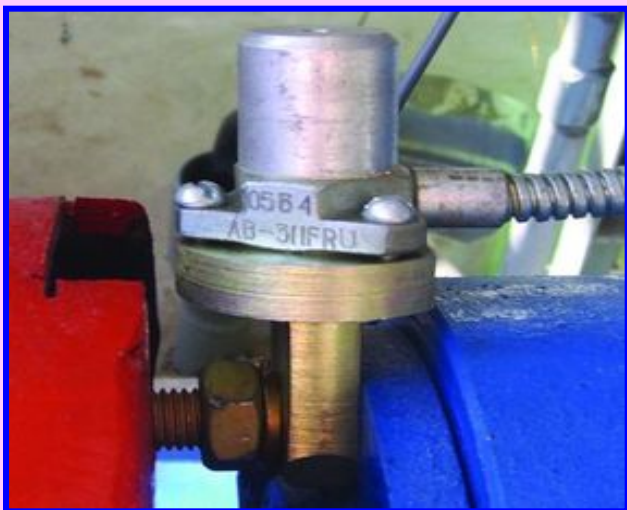


*Kuchuk Kichik
diagnostika
stansiyasi*

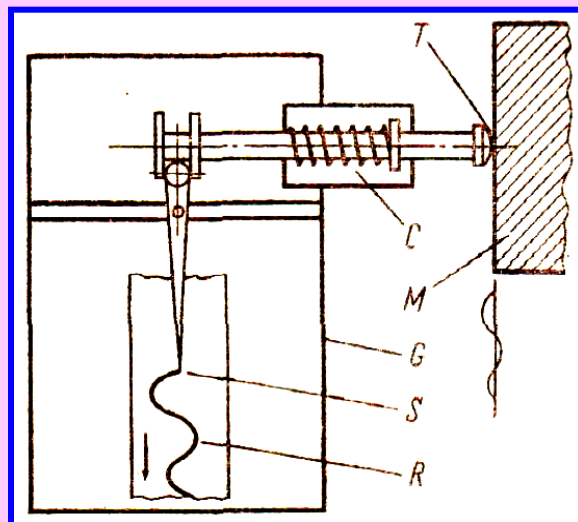


*Ko'chma diagnostika
qilish qurilmasi*

NASOS AGREGATLARNI DIAGNOSTIKA QILISH USULLARI



*Vibrodatchikni
o'rnatilgan
holati.*



*Mexanik
vibrografning
konstruktiv
sxemasi*



*KOMPAKS-8710
markali
vibroanalizator*

***Diagnostika
qilishning
yangi usulini
qo‘llash
natijasida***

***nasos
agregatlari
parametrlarining
o‘zgarishiga qarab
hozirgi xolati
baholanadi;***

***nasos
agregatlaridan
foydalanishda
texnik
xolatining
o‘zgarishi
bashorat
qilinadi;***

***nasos agregatlaridan
foydalanish vaqtida
texnologiyalarning buzilishi
va avariylar taxlil qilinib,
texnik xolatining o‘zgarishi
o‘rganiladi;***

Nasos agregatlariga datchiklarni o‘rnatish quyidagicha amalga oshirildi:

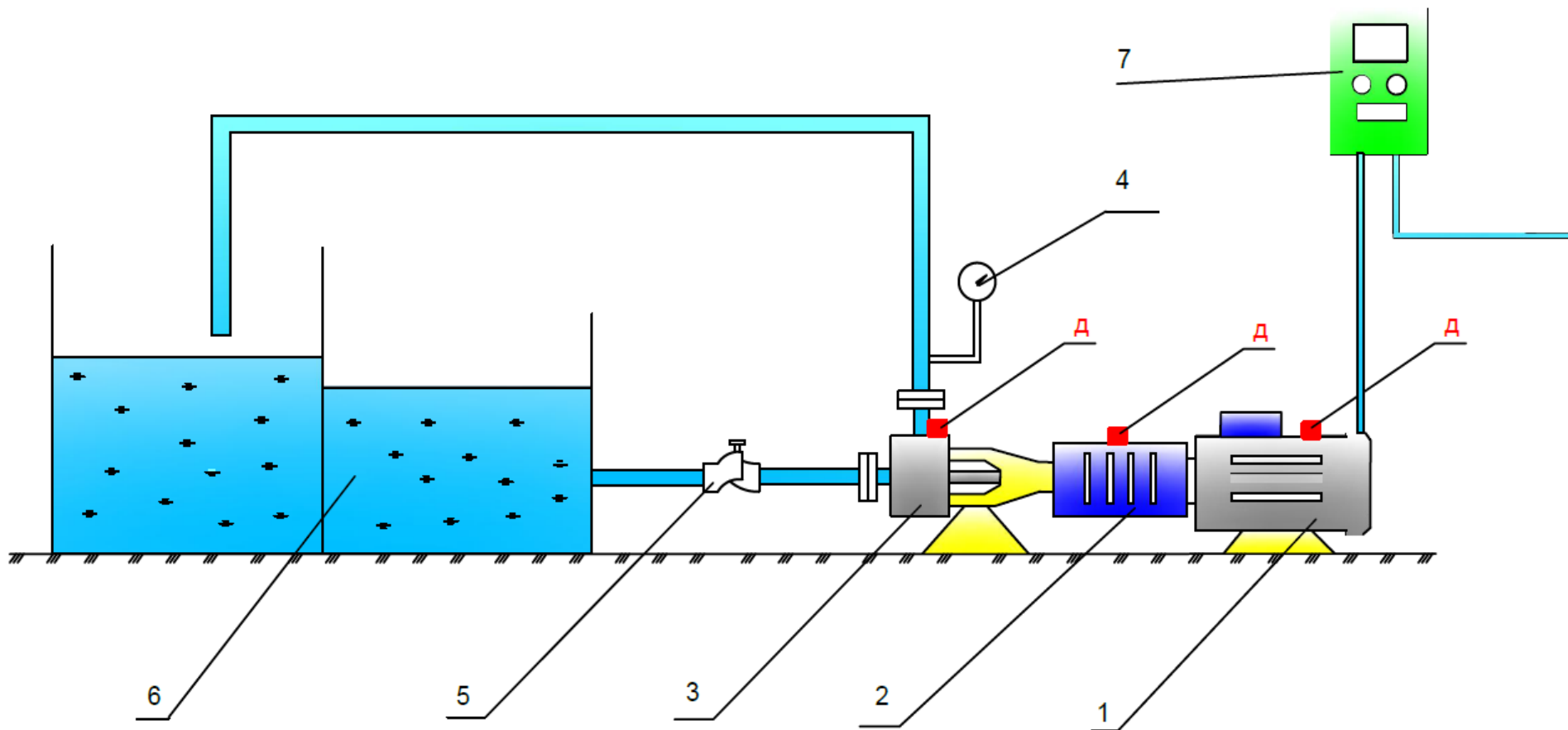
tik va radial holatdagi vibratsiyani aniqlash uchun datchik nasos va elektrodvigatel g‘ilolariga o‘rnatildi;

radial tekislikda sodir bo‘ladigan vibratsiyani aniqlash uchun datchiklar yuklanish tushmaydigan joylarga;

vertikal va radial tekislikda sodir bo‘ladigan vibratsiyani aniqlash uchun datchiklar nasos podshipniki g‘ilofiga

Turli rejimda ishlayotgan nasosda sodir bo'ladigan vibratsiyani aniqlash stendida tajriba jarayoni (laboratoriya sharoitida)



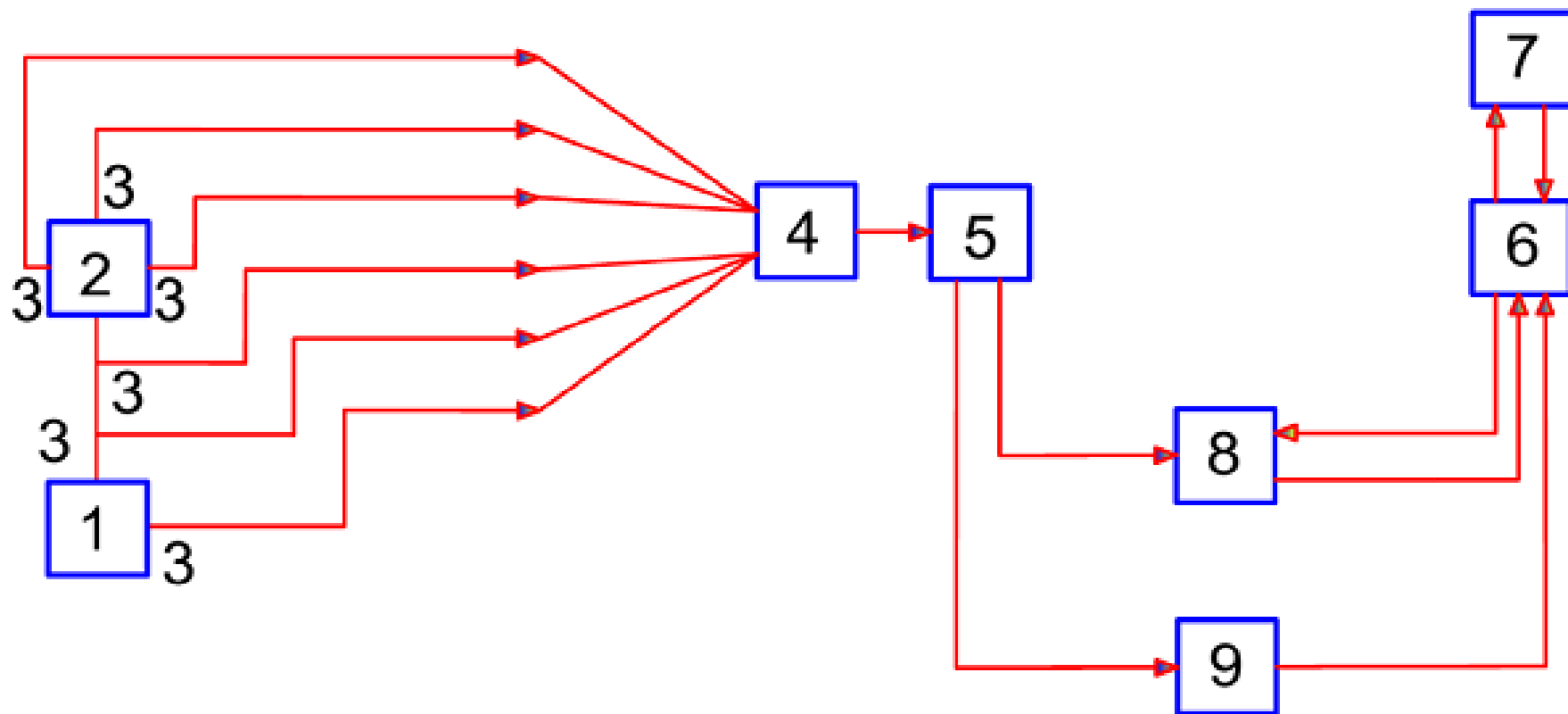


1-elektrodvigateli; 2-reduktor; 3-nasos parragi; 5-kran; 6-suv sig'imi;
 7-nasos aylanishlar sonini rostdash qurilmasi; d-titrashni aniqlovchi datchiklar.
Nasosda sodir bo'ladigan titrashlarni aniqlash stendinging knematik sxemasi.

Bu stend yordamida nasos agregatlarida sodir bo'ladigan titrashlarning miqdorini aniqlash uchun nasos agregatlari quyidagi holatlarda ishlatildi

- nasos agregatiga suv berish miqdori va sathi turli xil bo'lgan holat;
- suvning tarkibi toza va oqiziqlar bo'lmagan holat;
- suvning tarkibida loyqa va oqiziqlar bo'lgan holat;
- elektr energiyasi me'yorida bo'lgan holat;
- elektr energiyasi me'yoridan kam bo'lgan holat;
- to'satdan energiyani uzilishi bo'lgan holat;
- aylanuvchi qismlarda rotorda, ishchi parrakda va valda muvozanat bo'lgan holatda;
- aylanuvchi qismlarda rotorda, ishchi parrakda va valda muvozanat buzilgan holatda.

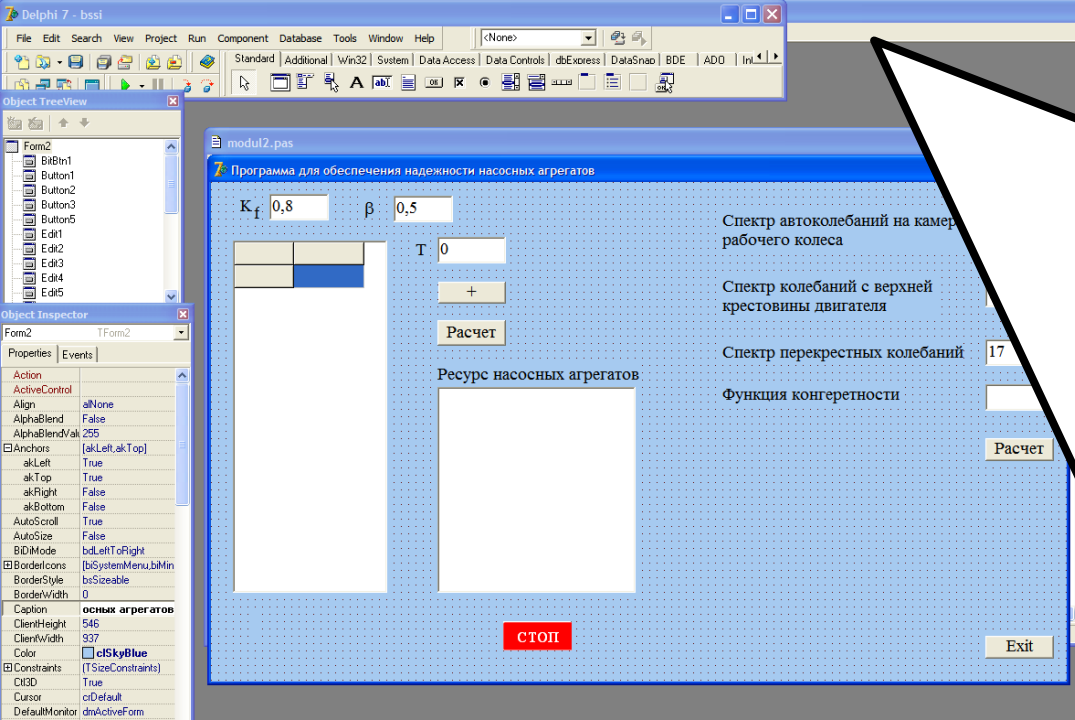
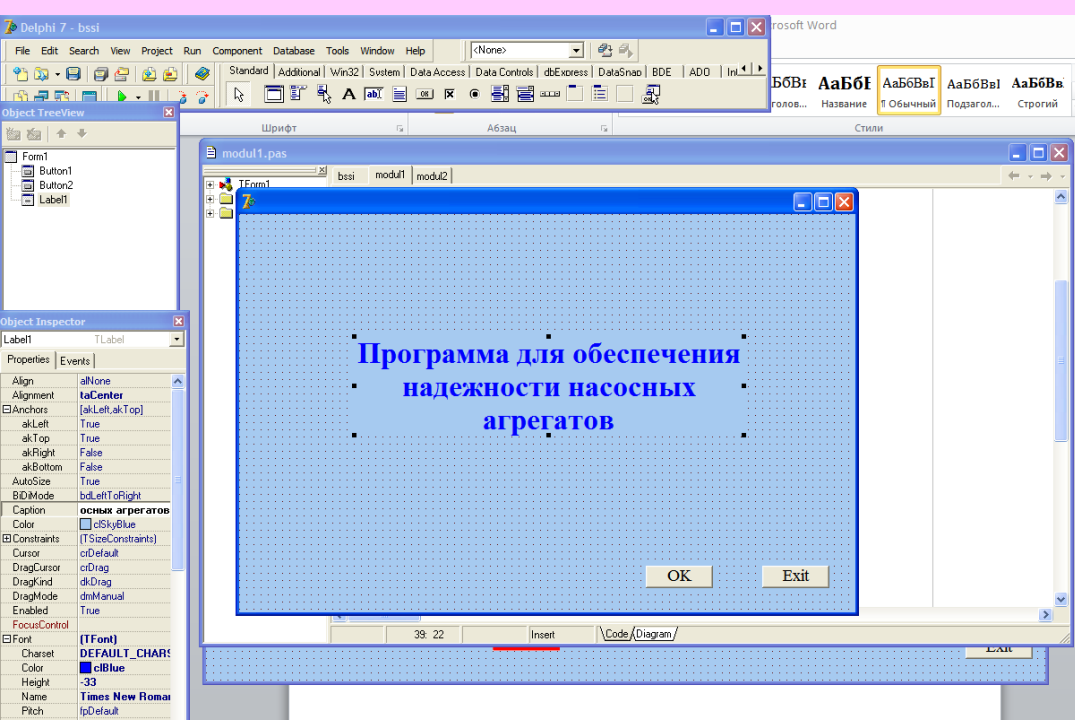
Nasos qurilmalarini diagnostika qilish qurilmasining ishlash sxemasi



1-nasos; 2- elektrodvigatel; 3-datchiklar; 4-tersoktav analizator; 5- o‘lchash bloki; 6-kompyuter; 7-taxlil qilish bloki; 8-indikator; 9- yozish (pechat) bloki.

Taklif etilgan vibrodiagnostika tizimining asosiy moduli.





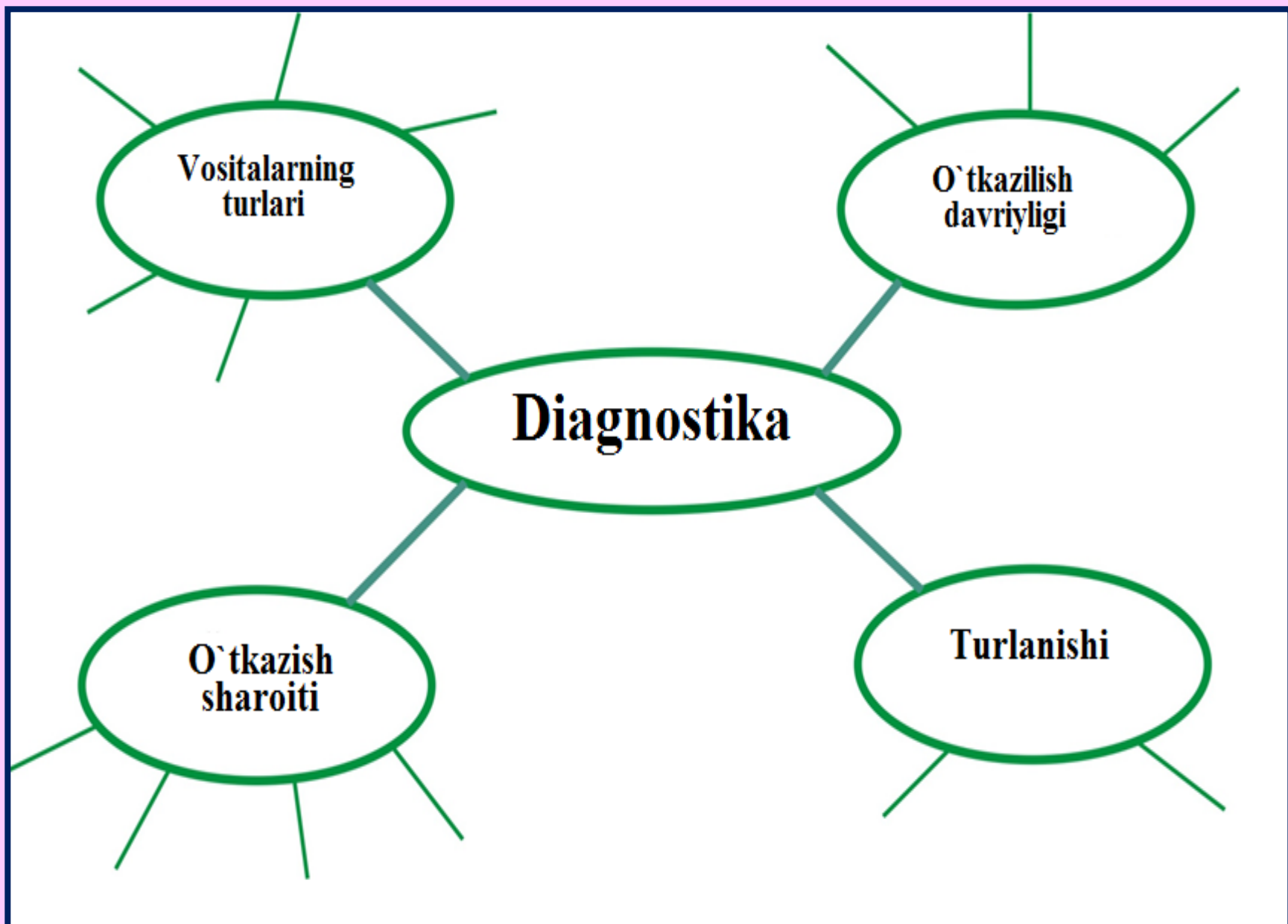
```

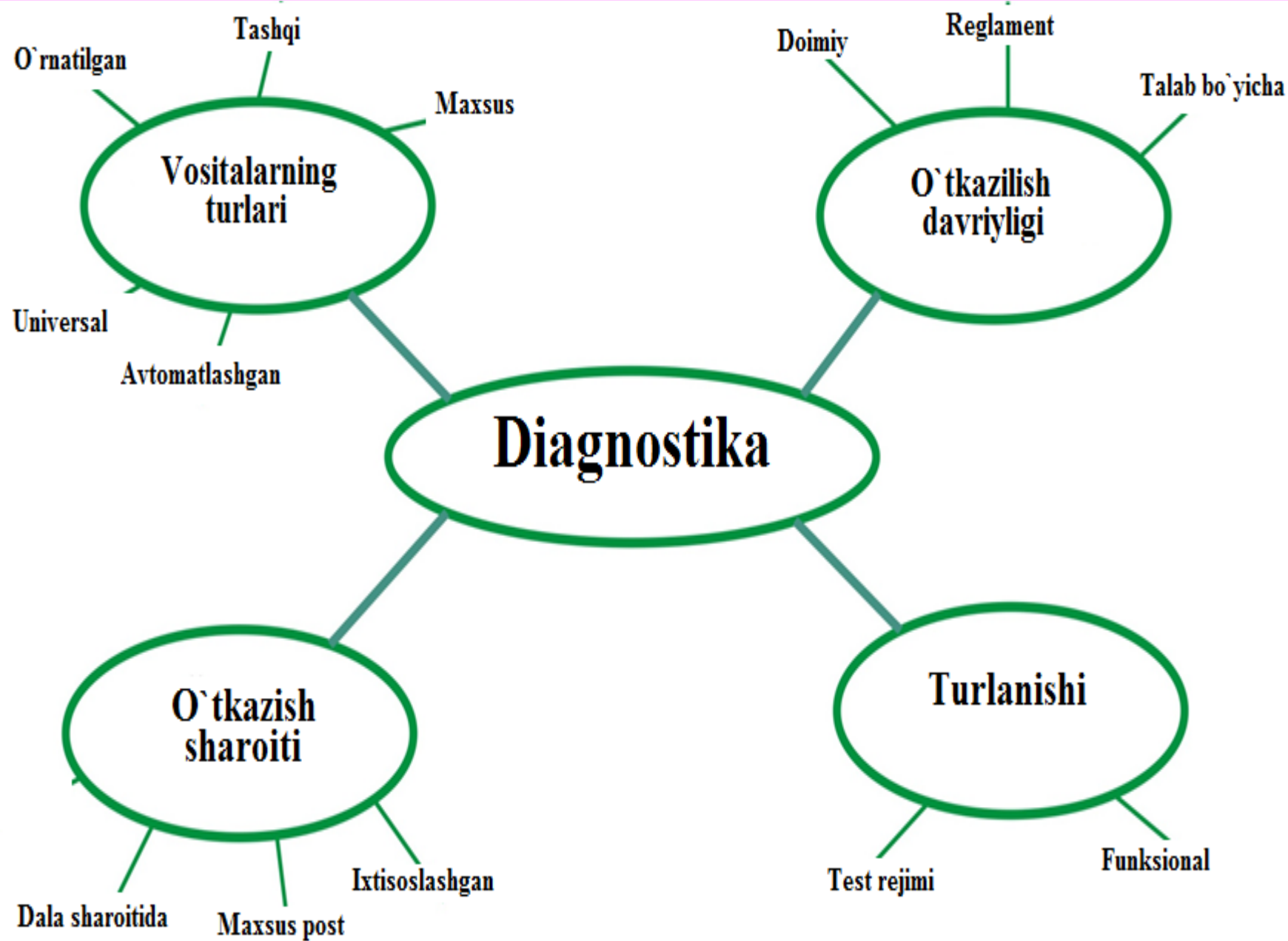
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
program bssi;
uses
  Forms,
  modul1 in 'modul1.pas' {Form1},
  modul2 in 'modul2.pas' {Form2};
{$R *.res}
begin
  Application.Initialize;
  Application.CreateForm(TForm1, Form1);
  Application.Run;
end.
unit modul1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes,
  Dialogs, StdCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Button1: TButton;
    Button2: TButton;
  procedure Button2Click(Sender: TObject);
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
implementation
uses modul2;

```

Nasos agregatini diagnostika qilish xaritasi (D –turidagi nasoslar uchun)

№	Vibratsiya miqdori	Vibratsiya keltirib chiqaruvchi holatlar.
1	-past 3....50 Gs;	Avankameradagi suv sathining tez o'zgarishi.
		Nasos aylanuvchi qismlardagi qoldiq disbalans (nasoslarni ishlab chiqish yoki ta'mirlash texnologiyasi noto'g'ri bajarilishi).
2	-o'rtacha 50.....800 Gs;	Suv miqdorining kam bo'lishi, avankameradagi suv sathining tushib ketishi
		So'ruvchi quvir oldida suv o'ramalarining hosil bo'lishi.
		Suv bilan birga havoning so'rilishi natijasida sodir bo'lgan xolatlar
3	-yuqori 800 Gs dan yuqori.	Nasos va rotorning bir o'qda yotishining buzilishi va markazlashtirishning buzilishi
		Kavitatsiyaning sodir bo'lishi
		Qismlarning bo'shab ketishi natijaida rezonanslar sodir bo'lishi





Mustaqil ish mavzulari

- 1.Nasos stansiyasi inshootlari va uskunalarini diagnostika qilishning zamonaviy usullari.
- 2.Nasos agregatlarini diagnosnika qilishda qo'llaniladigan asbob uskunalar.



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI

E'TIBORINGIZ UCHUN RAXMAT!



ERGASHEV RUSTAM
RAHIMOVICH

Nasos stansiyalari va
gidroelektrostansiyalar
kafedrasi prof.,t.f.d.



 71 237 19 57
+ 998 99 875 74 51
erustamrah@gmail.com



Rustam Ergashev