

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

E. I.IBRAGIMOV, A. A.XOJIYEV,

N. S.SAID XO‘JAYEVA

MEHNAT MUHOFAZASI

O‘quv qo‘llanma 5640200 “Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi”
bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan

Toshkent -2019

UDK

E. I.Ibragimov, A. A.Xojiyev, N. S.Saidxo‘jayeva / Mehnat muhofazasi / O‘quv qo‘llanma. –T., 2019-184 bet.

O‘quv qo‘llanma “Mehnat muhofazasi” fanini o‘qitish dasturiga asosan tuzilgan. Qo‘llanmada fanning barcha bo‘limlari bo‘yicha laboratoriya ishlarini bajarish uchun, ishlatiladigan asbob-uskunalar, hamda tajriba o‘tkazish tartiblari bayon etilgan, hamda laboratoriyaishlarni bajarishda zarur bo‘ladigan ma’lumotlar keltirilgan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma 5640200 -Mehnat muhofazasi va texnika xavsizligi yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. Shuningdek, ushbu qo‘llanmadan turdosh yo‘nalishlar talabalari va shu sohadagi o‘rta maxsus kasb-hunar kollej va litseylar o‘quvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Учебное пособие “Охрана труда” составлено на основе программы изучения курса “Безопасность жизнедеятельности”.

Учебное пособие предназначено для оказания методической помощи при выполнении практических работ по всем разделам курса.

В пособии приведены необходимые сведения для выполнения лабораторных работ по всем разделам курса, приведены описания приборов и протоколы проведения лабораторных работ.

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 5640200 – Охрана труда и техника безопасности. Пособие может быть использовано студентами сопутствующих специальностей, а также учащимися колледжей и лицеев.

The manual “Labor Protection” is based on the study program “Life Safety”.

The manual is intended to provide methodological assistance in carrying out practical work in all sections of the course.

The manual provides the necessary information to perform laboratory work on all sections of the course, describes the instruments and protocols for laboratory work.

This tutorial is intended for students enrolled in undergraduate 5640200 - Labor protection and safety engineering. The manual can be used by students of related specialties, as well as students of colleges and high schools.

Taqrizchilar: **L.I. Petrosova** – Toshkent Davlat texnika universiteti
“Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrasini
mudiri, dotsent, k.t.n.
O.Qodirov – Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti
“Gidrotexnika inshootlari va muhandislik
konstruktsiyalari” kafedrasini dotsenti,
t.f.n.

6 - laboratoriya ishi

TITRASH KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH (4 soat)

Ishning maqsadi: Titrashning asosiy ko'rsatkichlarini o'lchash, hisoblash uslublari va o'lchash asboblari bilan tanishish.

Ishning vazifasi:

- 1) Titrashning asosiy ko'rsatkichlari, tavsiflari, uni me'yorlash va tahlil qilish uslublari bilan tanishish;
- 2) Titrashni o'lchash asboblari bilan tanishish;
- 3) NVA-1 asbobi bilan titrashning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlashni o'rganish.

Kerakli asbob va uskunalar:

- 1) Titrashni hosil qilish manbasi;
- 2) NVA-1 o'lchash asbobi;
- 3) Kalkulyatorlar.

Texnika xavfsizligi talablari:

- 1) Laboratoriya uskunasi 220 V kuchlanish ostida ishlashi sababli elektr xavfsizligi talablariga amal qilinsin;
- 2) Titrash hosil qilish manbasining aylanuvchi qismlaridan himoyalash choralari ko'rilsin;
- 3) Uskunani ishga tushirish va rostlash ishlari rahbar ruxsati bilan qilinishi kerak;
- 4) Tajriba vaqtida uskunaning kuchlanish ostida bo'lishi mumkin bo'lgan qismlariga tegish taqiqlanadi;
- 5) Tajriba tugagandan keyin uskunani tarmoqdan ajratish lozim.

Umumiy ma'lumotlar

1. Titrash va uni tavsiflovchi asosiy kattaliklar

Mashina, mexanizm, detal va mexanik tizimlarning og'irlik markaziga yoki qandaydir bir birlamchi holatiga nisbatan qiladigan tebranma harakati titrash (vibratsiya) deb ataladi. Muvozanatlashtirilmagan kuchlarning ta'siri natijasida

titrash yuzaga keladi.

Titrayotgan yuzaga tegish yoki u bilan bog'lanib qolish oqibatida titrash inson tanasiga hamda uning boshqa qismlariga uzatiladi. Titrashning inson tanasiga yoki uning qismlariga zararli omil sifatida ta'sir qilishi har xil ko'ngilsiz oqibatlarga olib keladi, masalan, oliy nerv sistemasining, vestibulyar apparatning, qon-tomir tizimining va tayanch-harakat apparatining funksional buzilishiga; qo'l va boshqa qismlarda titrash kasalligining yuzaga kelishiga; bosh og'rishi va aylanishi, ta'sirchanlik oshishiga; ish qobiliyatining susayishiga va h.k.

Titrash fizik hodisa sifatida quyidagi kattaliklar bilan tavsiflanadi:

a) **tebranish chastotasi** – g, Gs , vaqt birligi ichidagi to'la tebranishlar soni, tebranish davriga teskari proporsional bo'lgan kattalik. T - tebranish davri, ya'ni bitta to'la tebranishga ketgan vaqt. Titrashni o'lchash amaliyotida tebranishlar diapazoni o'rta geometrik chastotasi quyidagilarga teng bo'lgan oktava polosalariga bo'lingan: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000 Gs. O'rta geometrik chastota quyidagicha aniqlanadi: $g_{o,r} = \sqrt{g_1 \cdot g_2}$ Gs. Tebranish chastotasi titrashning inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatishida asosiy omil sifatida yuzaga keladi. Titrash chastotasi inson ichki organlari yoki tana qismlarining tebranish rezonans chastotasiga mos kelib qolsa uning zararli ta'siri shu organga nisbatan keskin oshib ketadi.

b) **tebranish amplitudasi (ko'chishi)** – A, m ; tebranayotgan nuqtaning og'irlik markazi, o'qi yoki qandaydir bir birlamchi holatga nisbatan eng katta ko'chishini tavsiflaydi. Bu kattalik asosan titrashning tarqalish maydoniga ta'sir ko'rsatadi.

v) **titrash tezligi** – $v_t, m/s$, vaqt davomida o'zgaruvchan kattalik, titrashni o'lchashda uning eng katta miqdori quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi

$$v_t = 2\pi g \cdot A, \quad m/s, \quad (6.1)$$

g) **titrash tezlanishi** – $w_t, m/s^2$, vaqt davomida o'zgaruvchan kattalik, u quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$w_t = 4\pi^2 g^2 \cdot A, \quad m/s^2, \quad (6.2)$$

d) **titrash tezligi va tezlanishining logarifmik darajalari** – L_v, L_w, dB . Inson

sezgi organlarining maxsus xususiyatlari mavjud bo'lganligi sababli unga titrash tezligining o'rta kvadratik miqdori ta'sir qiladi. Xuddi shu kattalik insonga ta'sir qiluvchi tebranish energiyasi to'g'risida to'la ma'lumotni bera oladi. Amalda titrash tezligining o'rta kvadratik miqdori juda keng diapazonda o'zgaradi. Shu sababli titrash tezligi darajasi degan tushuncha kiritilgan. Bu kattalik titrash tezligi absolyut miqdorining uning biror bo'sag'aviy miqdoriga nisbatining logarifmi bilan aniqlanadi, va logarifmik birlik – detsibelda (dB) o'lchanadi

$$L_v = 20 \lg \frac{v_T}{v_0} \quad , \quad \text{dB} \quad , \quad (6.3)$$

bu yerda: v_t - titrash tezligining haqiqiy miqdori, m/s;

$v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ m/s - titrash tezligining bo'sag'aviy miqdori ,

xalqaro kelishuv bilan belgilangan. Bu kattalik tovush eshitish bo'sag'asi (tovush bosimi $2 \cdot 10^{-5}$ Pa bo'lganda) tebranishining o'rta kvadratik tezligiga teng.

Yuqoridagilarga mos ravishda titrash tezlanishi darajasi quyidagi ifodadan topiladi

$$L_w = 20 \lg \frac{w_T}{w_0} \quad , \quad \text{dB} \quad , \quad (6.4)$$

bu yerda: w_T - titrash tezlanishining haqiqiy miqdori, m/s²;

$w_0 = 3 \cdot 10^{-4}$ titrash tezlanishining bo'sag'aviy miqdori, m/s².

e) **titrashni gigiyenik jihatdan baholash** - asosan me'yorlanadigan ko'rsatkichni chastotaviy (spektral) tahlil qilish bilan olib boriladi. Ishlab chiqarish sharoitida ishchiga ta'sir qiluvchi titrashni chastotaviy (spektral) tahlil qilishda titrash tezligi v_T va uning logarifmik darajasi (L_v) yoki titrash tezlanishi darajasi (L_w) (lokal titrashda) chastotaning oktava polosalarida me'yorlanuvchi ko'rsatkich bo'ladi.

yo) **ishlab chiqarishda titrashni me'yorlash** - GOST 12.1.012-90 talablari asosida olib boriladi (6.1-jadval). Bu standart titrash tezligi va uning logarifmik

darajasini chastotaning oktava polosalarida titrashning yuzaga kelish manbasi va uning ta'sir qilish yo'nalishlari bo'yicha me'yorlaydi.

**6.1-jadval. Titrash tezligi darajasiga qo'yilgan talablar
(GOST 12.1.012-90)**

Titrash turi	Tit. me'yor yo'nalishi	Titrash tezligining o'rta kvadratik qiymati (m/s; 10^{-2}) va uning logarifmik darajasi (dB) oktava polosalarining o'rta geometrik chastotalarida, Gs.										
		1	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
I	Z o'qi	<u>20</u> 132	<u>7,1</u> 123	<u>2,5</u> 114	<u>1,3</u> 108	<u>1,1</u> 107	<u>1,1</u> 107	<u>1,1</u> 107				
	X va Y o'qi	<u>6,3</u> 122	<u>3,5</u> 117	<u>3,2</u> 116	<u>3,2</u> 116	<u>3,2</u> 116	<u>3,2</u> 116	<u>3,2</u> 116				
II	Z yoki X va Y o'qi	-	<u>3,5</u> 117	<u>1,3</u> 108	<u>0,63</u> 102	<u>0,56</u> 101	<u>0,56</u> 101	<u>0,56</u> 101				
III	Z yoki X va Y o'qi	-	<u>1,3</u> 108	<u>0,45</u> 99	<u>0,22</u> 93	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92				
IV	Z, X, Y o'qi	-	-	-	<u>5,0</u> 120	<u>5,0</u> 120	<u>3,5</u> 117	<u>2,5</u> 114	<u>1,8</u> 111	<u>1,3</u> 108	<u>0,9</u> 105	<u>0,65</u> 102

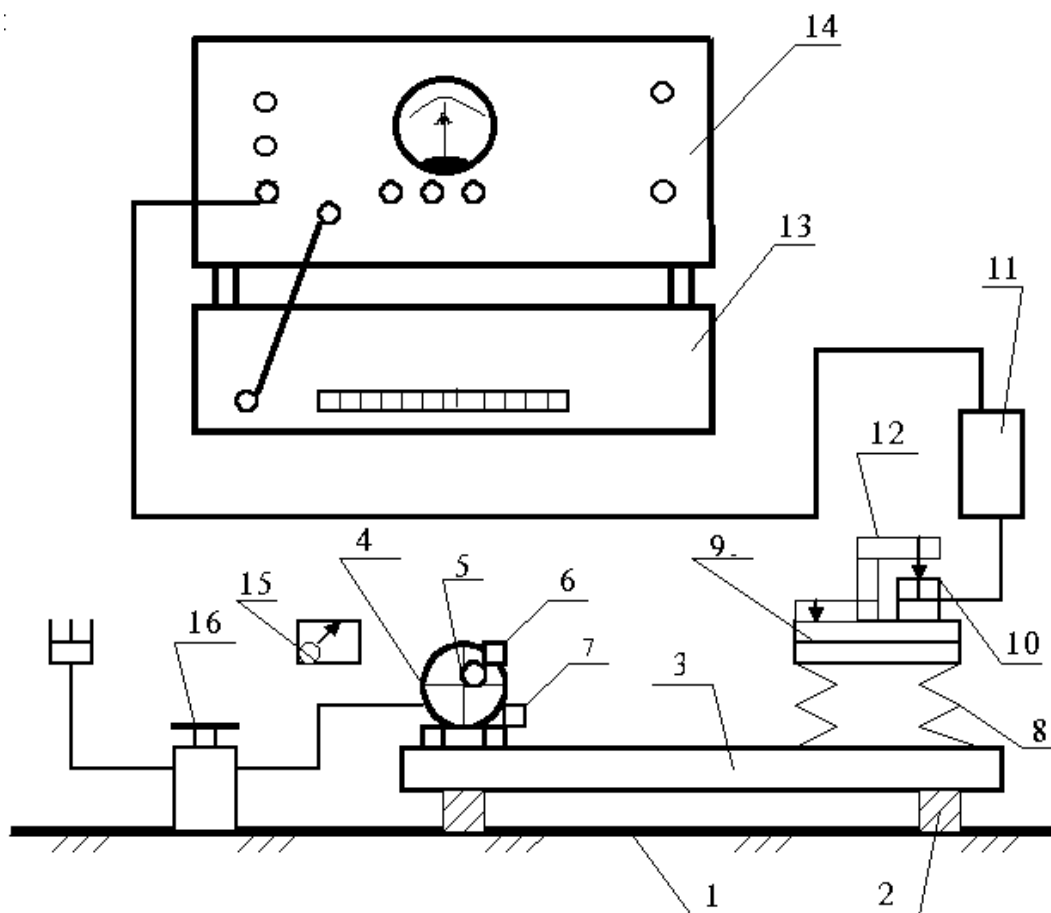
Izoh: 1) titrashning turlari: I-umumiy; II-transport-texnologik; III -texnologik, asosiy ish o'rinlarida; IV - lokal, 2) titrashni me'yorlash yo'nalishlari: X va Y gorizontali; Z-tikka o'qlar.

2. Titrash ko'rsatkichlarini o'lchash va aniqlash bo'yicha laboratoriya uskunasi

2.1. Laboratoriya uskunasi umumiy tuzilishi.

Titrash ko'rsatkichlarini o'lchash va aniqlash uchun ishlab chiqilgan laboratoriya qurilmasi chizmasi 6.1-rasmda keltirilgan. Qurilma quyidagi qismlardan iborat: fundamentda (1) rezina amortizatorlari (2) yordamida platforma (3) o'rnatilgan. Platformada elektr motori (4) mahkamlangan, uning o'qiga yuk (6) osilgan bo'lib, u muvozanatlashtirilmagan markazdan qochma kuch hosil qilish

vazifasini bajaradi. Bu kuch platformada titrash hosil qiladi. Elektr motori uzgich 7 bilan qo'shiladi, uning aylanishlar soni esa LATR yordamida o'zgartiriladi, hamda taxometr (15) yordamida o'lchanadi.



6.1-rasm. Titrash ko'rsatkichlarini o'lchash uchun laboratoriya uskunasi:
 1-fundament; 2-rezina amortizatori; 3-platforma; 4-elektr motori; 5-motor o'qi;
 6-titrash hosil qiluvchi yuk; 7-uzgich-qo'shgich; 8-titrash izolyatori (prujina); 9-
 himoyalash ob'ekti (metall disklar shaklida); 10-titrash o'zgartirgichi; 11-
 birlamchi kuchaytirgich; 12-kronshteyn; 13-oktavalar filtri; 14-o'lchovchi
 kuchaytirgich;
 15- taxometr; 16- laboratoriya transformatori (LATR).

Himoyalalanish zarur bo'lgan obyekt (9), ishchining ish o'rni (metall disklar shaklida), titrash izlyatorlari (8) yordamida platformaga o'rnatilgan.

Laboratoriya uskunasing o'lchash olib borish qismi NVA – 1 bloklari to'plamidan iboratdir. Titrash o'zgartirgichi (10) maxsus kronshteyn (12) yordamida himoyalash ob'ektiga mahkamlangan.

2.2. NVA – 1 (past chastotali titrashni o‘lchash asbobi) tuzilishi, ishlash prinsipi va ishlatish qoidasi

2.2.1. NVA – 1 tuzilishi va ishlash mohiyati

NVA–1 asbobi chastotaning oktava polosalarida titrash tezligi darajasining o‘rta kvadratik qiymatlarini o‘lchashga mo‘ljallangan bo‘lib, ko‘chma yoki statsionar holatlarda ishlatilishi mumkin. Asbob ko‘chma holatda akkumulyatorlardan, statsionar holatda esa elektr tarmog‘idan kuchlanish olib ishlashi mumkin.

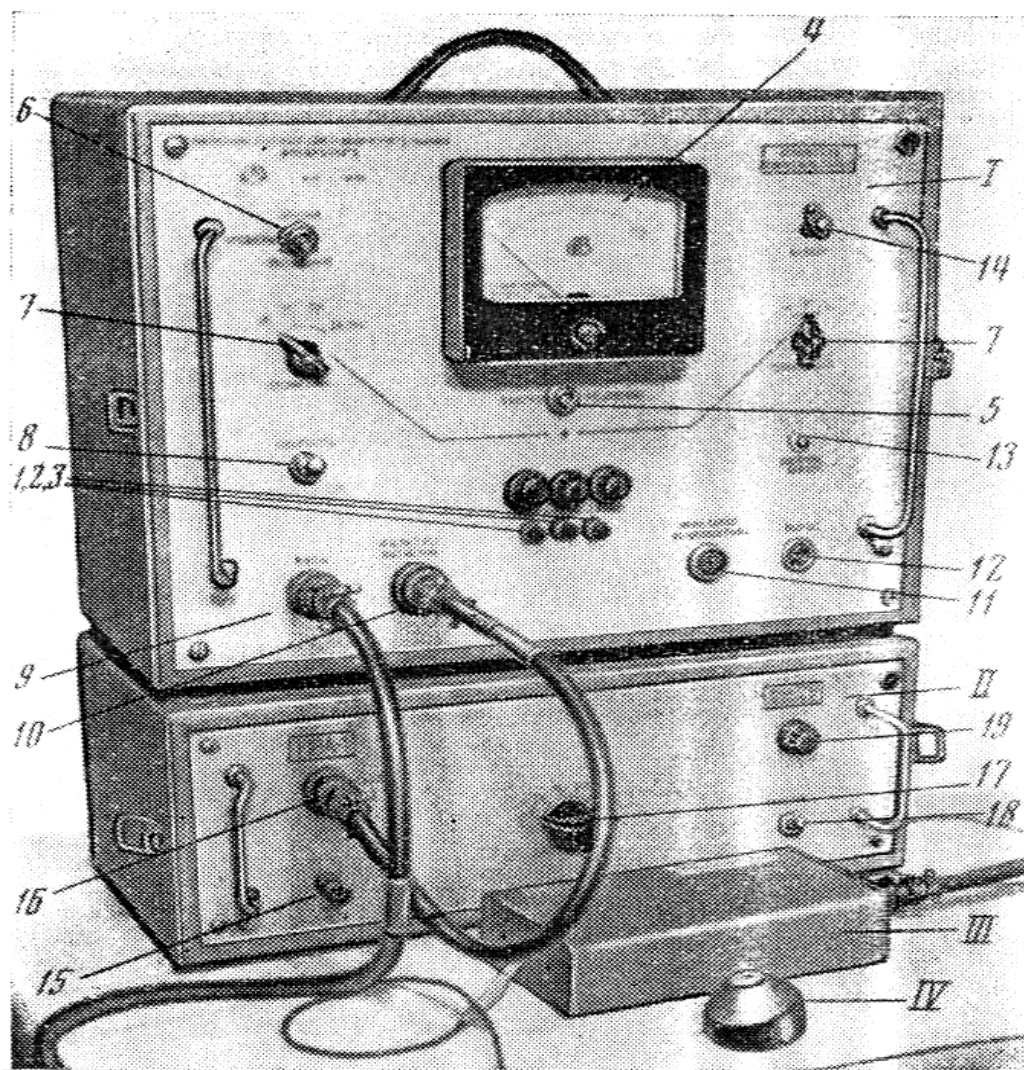
NVA–1 bilan mashina va mexanizmlarda, transport vositalarida va boshqa tebranuvchi ob’ektlarda titrashni laboratoriya, sex va dala sharoitlarida o‘lchash mumkin.

NVA–1 asbobi ko‘chirib yurish mumkin bo‘lgan alohida qismlar (bloklar) ko‘rinishida ishlab chiqilgan. U quyidagi bloklardan iborat (6.2–rasm):
I – o‘lchovchi kuchaytirgich; II – oktavalari filtri; III – birlamchi kuchaytirgich; IV– titrash o‘zgartirgichi (datchigi).

Asbobning ishlash mohiyati (prinsipi) quyidagicha: titrash o‘zgartirgichi (piezoelektrik datchik) asosning mexanik tebranishlarini unga proporsional bo‘lgan elektr tebranishlariga (signallariga) aylantiradi. Bu elektr signallari asosning titrash tezlanishiga to‘g‘ri proporsional bo‘lib, ular birlamchi kuchaytirgichda kuchaytiriladi va o‘lchovchi kuchaytirgichga uzatiladi. O‘lchovchi kuchaytirgich signallarni asosning titrash tezligiga proporsional bo‘lgan signalga aylantiradi, kuchaytiradi va strelkali asbobga uzatadi. Strelkali asbob titrash tezligini uning logarifmik nisbiy o‘lchov birligi „detsibel“da ko‘rsatadi, ya’ni titrash tezligi darajasi qiymatini aniqlaydi. Asbobning umumiy va oktavaviy titrash tezligi darajasini o‘lchash oralig‘i 70 dan 120 detsibelgacha, chastotaviy diapazon esa 1.4 dan 335 Gersgachadir. Asbob tarkibiga kiruvchi oktava filtrlari qismi (bloki) titrash darajasini o‘rta geometrik chastotasi 2, 4, 8, 16, 31.5, 83, 125, 250 Gs bo‘lgan oktava

polosalarida o'lchash imkonini beradi.

NVA-1 asbobi o'lchovchi kuchaytirgich blokining yuza qismida 1, 2, 3 bosish tugmachalari joylashgan bo'lib, ular manba turlarini belgilaydi – tarmoq, akkumulyator va uni zaryadlash. Strelkali asbob (indikator) 4 diapazoni 20 dB (- 10dan +10 dB gacha) tashkil qiladi. Uzgich 5 vaqt o'zgarmasi indikatsiyasi “tez – sekin”ni qo'shish yoki ajratish uchun xizmat qiladi. Uzgich 6 ish turini, ya'ni titrash tezligi darajasining umumiy va oktava polosalaridagi qiymatlarini o'lchash holatini belgilaydi. Murvatlar 7 o'lchash chegaralarini o'zgartirish vazifalarini bajarishadi.



6.2-rasm. Past chastotali titrashni o'lchash asbobi NVA-1:

I-o'lchovchi kuchaytirgich; II-oktavarlar filtri; III-birlamchi kuchaytirgich; IV-titrash o'zgartirgichi; 1, 2 va 3 –tarmoqqa ulash, akkumulyatorga ulash va zaryadlash tugmachalari; 4-strelkali asbob; 5-titrashning vaqtiy ko'rsatkichini belgilovchi uzgich; 6- ish turini belgilovchi uzgich; 7 –o'lchash chegarasini o'zgartiruvchi murvatlar; 8-o'rta kvadratik yoki keltirilgan tezlikni belgilovchi

uzgich; 9-„kirish” uzgichi; 10- oktavalar filtrini ulash joyi; 11-ossillografni ulash joyi; 12-asbobning chiqish uyachasi; 13-akkumulyatorlar kuchlanishini tekshirish tugmachasi;14-kalibrovka qilish shlitsi.

Ulardan chap tarafdagisi “bo‘luvchi I, dB”, o‘ng tarafdagisi esa “bo‘luvchi II, dB” deb belgilangan. “Bo‘luvchi I, dB” murvatning 80, 90, 100 dB va kalibr holatlari, “bo‘luvchi II, dB” murvatning esa 0, 10 va 20 dB holatlari mavjud. Boshqa tugmachalarning vazifasi 6.2 – rasm ostidagi yozuvda keltirilgan.

Oktava fitrlari bloki yuza qismida yerga ulash qisqichi – 15, “kirish” uzgichi (razemi) – 16, oktava polosalarini qo‘shish tugmachalari – 17, manbani ulash uzgichi – 18 va manba ulanganini ko‘rsatuvchi lampa (indikator) – 19 joylashgan.

Birlamchi kuchaytirgich–III kabel yordamida o‘lchovchi kuchaytirgichning „kirish” uzgichiga -9 ulanadi. Titrash o‘zgartirgichi (datchigi)- IV esa maxsus, titrashga qarshi xususiyatiga ega bo‘lgan, kabel yordamida birlamchi kuchaytirgichga ulanadi.

2.2.2. NVA-1 asbobini ishlatish qoidasi.

Asbobni ishlatish yo‘riqnomasiga (instruksiyasiga) asosan yuqorida keltirilgan bloklar bir – biriga ulanadi. Titrash o‘zgartirgichi (datchik) 7–ilovada keltirilgan usullardan biri yordamida titrayotgan yuzaga mahkamlanadi. Asbob elektr tarmog‘iga ulanadi, yoki akkumulyatordan ishlaydigan bo‘lsa ularning kuchlanishi tekshirilishi kerak. Buning uchun tugmachalar (2) va (13) bosiladi va strelkali asbob (4) holati kuzatiladi. Strelka „akkum” belgisi ichida joylashsa akkumulyator kuchlanishi yetarli darajada deb hisoblanadi. Bundan keyin uzgich 18 bilan oktavalar filtri manbaga qo‘shiladi. Bu holatda lampa 19 yonishi kerak. Asbob 15 minut davomida qizdiriladi va yo‘riqnomaga asosan kalibrovkasi tekshiriladi. Buning uchun uzgich 6 „umumiy” holatiga, chapdagi murvat 7 „kalibrovka” holatiga, o‘ngdagi murvat 7 esa „20” holatiga qo‘yiladi. Bunda asbob strelkasi shkalaning „kalibrovka” belgisida (8 dB) joylashishi kerak. Agarda bu shart bajarilmasa shlits 14 yordamida to‘g‘rilanadi. Shundan keyin o‘lchashga kirishish mumkin.

O‘lchashni boshlashda murvatlarning (7) ikkalasi xam chekka o‘ng xolatga

qo'yiladi, bu 120...130 dB o'lchash diapazoniga mos keladi. Chunki o'lchash natijasi "bo'luvchi I, dB", "bo'luvchi II, dB" va asbob shkalasi (+10 dB gacha) ko'rsatkichlar yig'indisi sifatida olinadi. Agarda murvatlarning yuqoridagi holatida asbob strelkasi joyidan qo'zg'almasa o'ngdagi murvat 7 „10” holatiga o'tkaziladi, ya'ni o'lchash diapazoni pasaytiriladi. Agarda bu holatda ham asbob strelkasi joyidan qo'zg'almasa o'ngdagi murvat 7 „0” holatiga ko'chiriladi. Bundan keyingi o'lchash diapazonini pasaytirishlar esa faqat chapdagi murvat 7 yordamida bajariladi. Asbob strelkasi shkalaning „0” belgisidan o'ng sektorda joylashgandagina o'lchash natijasini yuqorida keltirilgan tartibda hisoblab yozib olish mumkin. Masalan, o'ng tarafdagi murvat 7 „10” holatida, chap tarafdagi murvat 7 „100” holatida, asbob strelkasi esa „5” holatida turgan bo'lsa, o'lchash natijasi 115 dB bo'ladi.

Titrash tezligi darajasining umumiysini o'lchash kerak bo'lsa uzgich 6 „umumiy” holatiga qo'yiladi. Agarda titrash tezligi darajasini oktava polosalarida o'lchash kerak bo'lsa uzgich 6 „oktava” xolatiga qo'yiladi. Oktava polosalarini o'zgartirish tugmachalari 17 yordamida o'rtageometrik chastotasi 2, 4, 8, 16, 31.5, 63, 125 va 250 Gs bo'lgan oktava polosalarida, yuqorida keltirilgan tartibga asosan, o'lchashlar o'tkaziladi, ya'ni titrashni spektral tahlil qilinadi.

Uzgich 5 (vaqt o'zgarmasi indikatsiyasi) holati o'lchanayotgan titrash xususiyatlariga va oktava polosasiga bog'liq. Agarda o'zgarmas titrash 8 Gs dan past oktava polosalarida o'lchanilayotgan bo'lsa uzgich 5 „sekin” holatiga qo'yiladi. Agarda o'zgaruvchan titrash 8 Gs dan yuqori oktava polosalarida o'lchanilayotgan bo'lsa u „tez” holatiga qo'yiladi.

Titrash o'zgartirgichi (datchik) yordamida haqiqatga yaqin titrash ko'rsatkichlari qiymatlarini olish uchun quyidagi ikkita shart bajarilishi kerak:

- datchik massasi himoyalash zarur bo'lgan ob'ekt massasidan ko'p marta kichik bo'lishi kerak;
- datchikning inersiya yukiga siquvchi gayka va prujina orqali ta'sir qiluvchi kuch yukga titrash natijasida ta'sir qiluvchi inersiya kuchidan kamida bir daraja kichik bo'lishi kerak.

NVA–1 elektr tarmog‘idan 8 soat, akkumulyatorlardan esa kamida 3 soat davomida uzliksiz ishlashi mumkin.

2.3. Laboratoriya uskunasi o‘tkaziladigan o‘lchash turlari.

Laboratoriya uskunasi, qo‘yilgan maqsadga muvofiq, bir qator o‘lchashlar o‘tkazilishi mumkin. Uskunaning 6.1-rasmda keltirilgan holatida (elektr motori aylanishlari o‘zgarmas holda saqlanganda) himoyalalanuvchi obyektga (9) (ishchi ish o‘rniga) ta’sir qiluvchi titrash tezligi darjasining umumiysini aniqlash mumkin. Oktavalar filtrini qo‘llab esa titrashni chastotaviy (spektral) tahlil qilish mumkin, ya’ni titrash tezligi darajalarini o‘rta geometrik chastotalari 2, 4, 8, 16, 31.5, 63, 125 va 250 Gs bo‘lgan oktava polosalarida aniqlash mumkin. Aniqlangan qiymatlarni me’yoriy chegaraviy spektrlar bilan solishtirib kerakli xulosalar qilish mumkin.

Uskunada zarur hollarda, ishchi ish o‘rnining (9) titrash izolyatorlarini (8) boshqa turdagi (turli rezina, penoplast, parolon, voylok, qo‘shloq izolyator va h.k) izolyatorlarga almashtirib, kerakli o‘lchashlar o‘tkazib, ularning titrashni susaytirish xususiyatlarini aniqlash mumkin. Buning natijasida shu ish o‘rni uchun eng mos keladigan titrash izolyatori turini topish va titrashni susaytirish bo‘yicha zarur ko‘rsatmalar ishlab chiqish mumkin.

2.4. Laboratoriya uskunasi ishga tayyorlash.

1) NVA – 1 asbobining tuzilishi va ishlatish qoidasi bilan tanishing (2.2.1. va 2.2.2. bo‘limlarda);

2) yuqorida keltirilgan 6.1– rasmga asosan o‘lchash bloklarini ulang;

3) bloklardagi boshqarish tugmachalari bilan tanishing va ularni birlamchi holatga keltiring:

a) o‘lchovchi kuchaytirgich blokida:

- tarmoqga 1, akkumulyatorga 2 ulash tugmachalari bosilmagan;
- uzgich 6 “umumiy” holatda;
- uzgich 5 “sekin” holatda;
- “bo‘luvchi I, dB” 7 murvati „80” holatda;

- „bo‘luvchi II, dB” 7 murvati „0” holatda.

b) oktava filtrlari blokida:

- manba uzgichi 18 o‘chirilgan holatda;

- oktava filtrlarini qo‘shish tugmachalari 17 bosilmagan;

v) titrash o‘zgartirgichi (datchiki) himoyalash obyektiga mahkamlangan holatda;

4) elektr motori 4 uzgich 7 bilan tarmoqdan ajratilgan holatda.

5) LATR 16 boshqarish murvati chap chekka holatda;

6) NVA – 1 asbobini “kalibrovka” qilish:

a) asbob akkumulyatordan ishlaydigan bo‘lsa, 2 va 13 tugmachalari bosilib kuchlanish tekshiriladi, agarda strelka shkalaning “akkum” sektorida joylashsa manba kuchlanishi yetarli hisoblanadi, aksincha bo‘lsa zaryadka qilinadi yoki almashtiriladi;

b) asbob bloklari tarmoqqa ulaniladi va 15 minut davomida qizdiriladi;

v) uzgich 6 “umumiy” holatiga, chapdagi murvat 7 “kalibr” holatiga, o‘ngdagi murvat 7 esa „20” holatiga qo‘yiladi. Bunda asbob strelkasi shkalaning 8 dB belgisi (qizil chiziq) ustida joylashishi kerak, aksincha bo‘lsa shlits - 14 yordamida to‘g‘rilanadi. Kalibrovka qilish to‘g‘ri bajarilishi bilan asbob ishlatilishga tayyor bo‘ladi.

3. Laboratoriya uskunasida o‘lchashlar o‘tkazish.

Laboratoriya uskunasida o‘lchashlar o‘tkazishdan oldin GOST 12.1.012-90 talablari hamda titrash ko‘rsatkichlarini ishlab chiqarish xonalaridagi ish o‘rinlarida o‘lchashga qo‘yiladigan asosiy talablar bilan juda mukammal ravishda tanishish kerak.

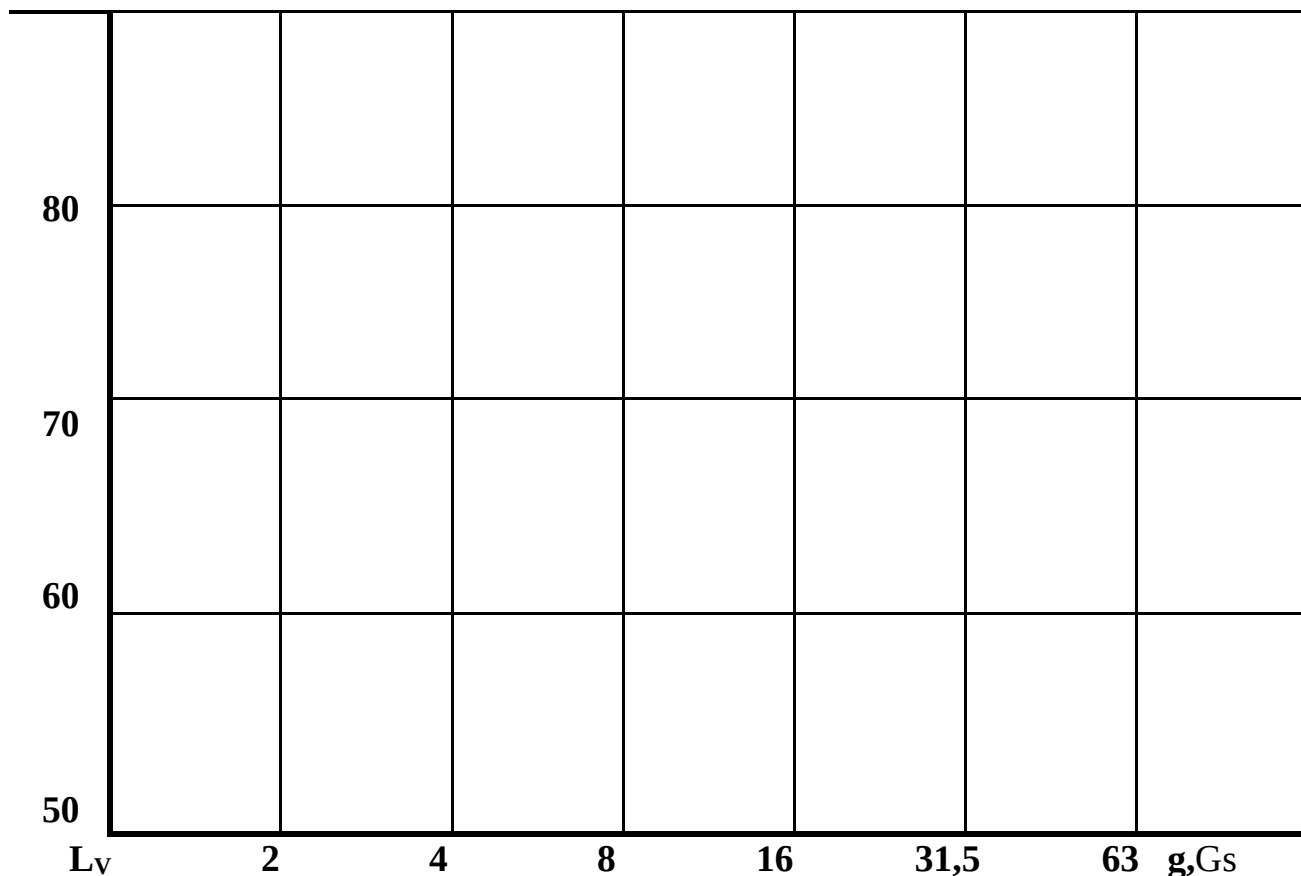
O‘lchashlarni boshlashdan oldin 6.2-jadval va 6.2- rasm daftarga ko‘chirilishi kerak.

6.2-jadval.

Laboratoriya uskunasida o‘tkaziladigan tajriba natijalari

Titrash turi	Titrash izolyatori turi	Tit-rash yoʻnalishi	Titrash tezligi darajasi (L_v , dB) va titrash tezligining (V_T , $m/s \cdot 10^{-2}$) oʻrta kvadratik qiymati oʻrta geometrik chastotali (Gs) oktava polosalarida					
			2	4	8	16	31,5	63
Texnologik, oʻzgarmas ish oʻrnida	Titrash izolyatorisiz	Z						
		X						
	Rezina	Z						
		X						
	Prujina	Z						
		X						
	Rezina-prujina	Z						
		X						
Meʼyoriysi		Z	<u>108</u>	<u>99</u>	<u>99</u>	<u>92</u>	<u>92</u>	<u>92</u>
			1,3	0,45	0,22	0,2	0,2	0,2
		X	<u>108</u>	<u>99</u>	<u>99</u>	<u>92</u>	<u>92</u>	<u>92</u>
			1,3	0,45	0,22	0,2	0,2	0,2

dB.							
110							
100							
90							



6.3-rasm. Titrashni spektral tahlil qilish grafigi.

3.1. Titrash izolyatorlari qo‘llanilmaganda himoyalash obyektiga ta’sir qiluvchi titrash ko‘rsatkichlarini aniqlash.

1) himoyalash obyektini ostidagi titrash izolyatorlari yechib olinadi va obyekt 9 platforma 2 ustiga mahkamlanadi;

2) uzgich 6 „oktava“ holatiga qo‘yiladi;

3) „bo‘luvchi I, dB“ „100“, „bo‘luvchi II, dB“ „20“ holatiga qo‘yiladi;

4) uzgich 5 „sekin“ holatiga qo‘yiladi;

5) oktava filtrlarini qo‘shish tugmachalaridagi (17) „2“ o‘rta geometrik chastotalisi bosiladi;

6) asbob strelkasi joyidan qo‘zg‘alib shkalaning „0“ belgisidan tepa qismidan joy olsa, o‘lchash natijasi quyidagi tartibda hisoblanadi:

„bo‘luvchi I, dB“ + „bo‘luvchi II, dB“ + „strelka ko‘rsatkichi“;

7) agarda asbob strelkasi joyidan qo‘zg‘almasa, oldin o‘ng tomondagi murvat 7 („bo‘luvchi II, dB“) holati „10“, keyin esa „0“ holatga tushiriladi. Bu holatlarda ham strelka joyidan qo‘zg‘almasa chap tomondagi murvat 7 („bo‘luvchi I, dB“)

holati ketma – ket kichik tomonga qarab o'zgartiriladi va yuqorida keltirilgan tartibda o'lchash natijasi hisoblab olinadi;

8) o'ngdagi va chapdagi murvat 7 yana eng katta ko'rsatkichlar („100” va „20”) holatlariga qo'yiladi;

9) oktava filtrlarini qo'shish tugmachasining ikkinchisi („4”) bosiladi hamda 6 va 7 bandlarda keltirilgan tartibda o'lchash o'tkaziladi;

10) oktava filtrlarining 8, 16, 31.5 va 63 o'rta geometrik chastotalari tugmachalari bilan ham shu tartibda o'lchashlar o'tkaziladi, faqat bu o'lchamlarda uzgich 5 „tez” holatiga o'tkazilishi kerak;

11) o'lchash natijalari 6.1 – jadvalga kiritiladi;

12) yuqorida keltirilgan o'lchashlar titrash o'zgartirgichi gorizontaal (X) o'qi yo'nalishida mahkamlanib ham o'tkaziladi.

3.2. Titrash izolyatorlarini qo'llanilganda himoyalash obyektiga ta'sir qiluvchi titrash ko'rsatkichlarini aniqlash.

1) himoyalash obyekti ostiga rezinkadan qilingan titrash izolyatori qo'yiladi va 3.1. bo'limda keltirilgan tartibda o'lchashlar Z va X o'qlari yo'nalishida o'tkaziladi;

2) o'lchash natijalari 6.1 – jadvalga kiritiladi;

3) xuddi shu tartibda, boshqa titrash izolyatorlari – prujina, rezina – prujina izolyatorlarini qo'llab o'lchashlar (Z, X o'qlarida) o'tkaziladi va natijalar 6.1 – jadvalga kiritiladi.

3.3. O'lchash natijalarini tahlillash va xulosa qilish.

1) 6.1-jadvaldagi me'yoriy qiymatlar 6.2-rasmdagi grafikka tushiriladi;

2) 6.2-jadvalga kiritilgan o'lchash natijalari ham 6.2-rasmdagi grafikka tushiriladi;

3) o'lchash natijalari va me'yoriy qiymatlar o'zaro solishtiriladi;

4) solishtirish natijasiga qarab xulosa qilinadi;

5) zarur holatlarda titrashni susaytirish bo'yicha ko'rsatmalar ishlab chiqiladi.

Nazorat savollari.

1. Titrash deb nimaga aytiladi?
2. Titrash yuzaga kelishining asosiy sababi nima?
3. Titrashning inson organizmiga qanaqa salbiy ta'sirlari bor?
4. Titrash qanaqa asosiy kattaliklar bilan xarakterlanadi?
5. Titrash tezligi va tezlanishining logarifmik darajalari qanaqa aniqlanadi?
6. Titrash uzatish yo'li bo'yicha va hosil bo'lish manbasi bo'yicha qanaqa turlarga bo'linadi?
7. Titrash spektri va chastotasi bo'yicha qanaqa turlarga bo'linadi?
8. Titrash vaqtiy ko'rsatgichi bo'yicha qanaqa turlarga bo'linadi?
9. Titrashni spektral tahlil qilish deganda nima tushuniladi?
10. Titrashni me'yorlash qanday olib boriladi?
11. NVA–1 titrashni o'lchash asbobi qanaqa bloklardan iborat va ularning vazifalari?
12. Titrashni o'lchash laboratoriya uskunasining umumiy tuzilishi va qismlarining vazifasi nimadan iborat?
13. Laboratoriya uskunasini ishga tayyorlash nimadan iborat?
14. NVA–1 asbobi qanday tartibda kalibrovka qilinadi?
15. NVA–1 asbobida o'lchashlar o'tkazish tartibi qanaqa?
16. NVA–1 asbobida o'lchash natijasi qanaqa tartibda olinadi?