

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

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

N. S.SAIDXO‘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.

5 - laboratoriya ishi

SHOVQIN KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH (4 soat)

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

Ishning vazifasi:

1. Shovqinning asosiy ko'rsatkichlari, tavsiflari, uni me'yorlash va tahlil qilish uslublari bilan tanishish.
2. Shovqinni o'lchash asboblari bilan tanishish.
3. RFT 00014 o'lchash asbobi bilan shovqinning asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

Kerakli asbob va uskunalar:

1. Shovqin manbasi.
2. RFT 00014 o'lchash asbobi.
3. Kalkulyatorlar.
4. Masofani o'lchash asbobi.

Tajriba o'tkazish vaqtida amal qilinishi lozim bo'lgan texnika xavfsizligi talablari.

1. Laboratoriya uskunasi tovush hosil qilish manbasi 220 V kuchlanish ostida ishlashi sababli elektr xavfsizligi talablariga amal qilish lozim.
2. Shovqin hosil qilish manbasida sozlash va boshqa ishlarni o'tkazish uni tarmoqdan uzilgan holda o'tkazilishi lozim.
3. Shovqin o'lchash asbobi bilan juda ehtiyotkor muomalada bo'lib o'lchashlar o'tkazish kerak.
4. O'lchash ishlari tugagandan keyin asboblarni tarmoqdan uzilishi lozim.

Umumiy ma'lumotlar

1.1. Tovushni tavsiflovchi asosiy kattaliklar.

Tovush, fizikaviy nuqtai nazardan gaz, suyuq va qattiq holatdagi qayishqoq muhitdagi to'liqsimon tebranishlar natijasida hosil bo'ladi. Fiziologik nuqtai nazardan esa tovush insonning eshitish a'zolariga tovush energiyasining ta'sir qilishi natijasida yuzaga keladigan xususiy sezgidir.

Shovqin – turli tebranish chastotasi va kuchiga ega bo'lgan, garmonik bog'lanishsiz tovushlarning yig'indisidan iborat.

To'xtovsiz, uzoq davom etuvchi shovqin insonda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, tez charchash, quloq kasalliklari, nerv va yurak-tomir kasalliklarini keltirib chiqaradi, ish unumdorligi esa 10...50% pasayadi. Shu bilan bir qatorda shovqin inson uchun atrof muhit yoki mashina–mexanizmlar holati haqida ma'lumot olish va to'plash manbasi bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Tovush fizik hodisa sifatida quyidagi kattaliklar bilan tavsiflanadi: ***tovush bosimi; tovush energiyasi quvvati; tovush jadalligi (kuchi); tovush chastotasi; tovush bosimi darajasi va tovush jadalligi darajasi.***

Tovush fiziologik hodisa sifatida quyidagi kattaliklar bilan tasniflanadi: tovush balandligi; tovush qattiqligi (toni), tovush tembri va ta'sir etish vaqti.

Tovushning fizik va fiziologik kattaliklari quyidagicha miqdoriy, sifatiy va o'zaro bog'lanishlarga ega [1]:

1) **tovush chastotasi – f, Gs.** Har bir to'liqsimon tebranish o'zining tebranish chastotasiga ega. Agarda tebranishlar chastotasi 16...20000 Gs oralig'ida bo'lsa, bu tebranishlar insonning eshitish a'zolarida sezgi (tovush) hosil qiladi. Yuqoridagi oraliq 8 ta oktavaga bo'lingan bo'lib, ularning o'rtacha geometrik chastotalari quyidagicha aniqlangan:

$$f_{o'r} = \sqrt{f_1 \cdot f_2} \quad , \text{Gs} \quad (5.1)$$

Tovush chastotasining oshishi eshitish a'zolari tomonidan sub'ektiv ravishda tovush qattiqligining (tonining) ko'tarilishi shaklida qabul qilinadi. Tovush chastotasi 16 Gs dan kichik bo'lsa infratovush, 20000 Gs katta bo'lsa ultratovush deb ataladi va ular inson qulog'ida tovush shaklida eshitish hosil qilmaydi. Lekin

ultratovush va ayniqsa infratovush inson organizmiga zararli ta'sir qilish xususiyatiga ega;

2) **tovush bosimi - R, Pa.** Tovush hosil bo'lgan muhitdagi to'la bosimning oniy qiymati bilan tinch muhitning o'rtacha bosimi orasidagi ayirma tovush bosimini tashkil qiladi. Inson quloq pardasi biologik a'zo sifatida tovush bosimini $2 \cdot 10^{-5}$ paskaldan $2 \cdot 10^2$ paskalgacha qabul qilish xususiyatiga ega. Shuning uchun $2 \cdot 10^{-5}$ Pa eshitish bo'sag'asi, $2 \cdot 10^2$ Pa esa og'riq sezish bo'sag'asi deb ataladi. 200 paskaldan yuqori bosim quloq pardasida mexanik jarohatlanishlar keltirib chiqaradi. Og'riq sezish bo'sag'asi eshitish bo'sag'asidan 10 mln marta kattadir;

3) **tovush jadalligi (kuchi) – J, Vt/m^2 .** Tovush tarqalish yo'nalishiga perpendikulyar holatda muhitning biror nuqtasida joylashgan birlik yuzaga nisbatan vaqt birligi ichida olingan o'rtacha energiya oqimi tovush jadalligini (kuchini) tashkil qiladi (Vt/m^2):

$$J = F/S = F/(4\pi r^2), \quad (5.2)$$

bu yerda : F – shovqin manbasining quvvati, Vt;

S – shovqin tarqalayotgan sharsimon yuza, m^2 .

Tebranish chastotasi 1000 Gs bo'lganda eshitish bo'sag'asiga mos keluvchi tovush kuchi $J_0 = 10^{-12} Vt/m^2$, og'riq sezish bo'sag'asiga mos keluvchi tovush kuchi esa $J = 10 Vt/m^2$ tashkil qiladi. Bu tovush kuchlari orasidagi farq 10^{13} martadir;

4) **tovush bosimi va kuchi darajalari – L_R, L_J, dB .** Tovush bosimi va kuchi absolyut qiymati jihatdan juda katta ko'lamda o'zgarishi va inson eshitish a'zolarining maxsus xususiyati, ya'ni quloqning tovush kuchining absolyut qiymati o'zgarishiga emas, balki uning nisbiy o'zgarishiga sezgirligini hisobga olgan holda, akustikada ularning nisbiy logarifmik darajalaridan (detsibelda) foydalaniladi:

$$\text{Tovush bosimi darajasi} - L_R = 20 \lg(R/R_0), \quad dB \quad (5.3)$$

$$\text{Tovush kuchi darajasi} - L_J = 10 \lg(J/J_0), \quad dB \quad (5.4)$$

bu yerda: R- izlanayotgan tovush bosimi, Pa;

R_0 - eshitish bo'sag'asiga mos keluvchi tovush bosimi, ($2 \cdot 10^{-5}$ Pa);

J- izlanayotgan tovush kuchi, Vt/m^2 ;

J_0 - eshitish bo'sag'asiga keluvchi tovush kuchi, ($10^{-12} Vt/m^2$);

5) **tovush balandligi.** Kuchi bir xil, lekin tebranish chastotasi har xil bo‘lgan tovushlar tovush balandligi bo‘yicha turlicha eshitiladi yoki boshqacha aytganda, chastotasi har xil tovushlarda bir xildagi tovush balandligini hosil qilish uchun turlicha tovush kuchi darajasini hosil qilish kerak. Bu bog‘lanish egri chiziqli xarakterga ega bo‘lib – “teng tovush balandligi egri chiziqlari” deb ataladi. Tovush balandligining o‘lchov birligi fon deb ataladi. Tovush chastotasi 1000 Gs bo‘lganda 1fon 1 dB ga teng.

6) **Tovush qattiqligi (toni).** Tovush chastotasi bilan tavsiflanadi, chastota oshib borishi bilan tovush qattiqligi (toni) ham oshib boradi;

7) **Tovush tembri.** Chastota va tovush obertonlari bilan tavsiflanadi;

8) **Tovush darajasi.** Quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$L_A = 20 \lg(R_A/R_0), \quad \text{dBA} \quad (5.5)$$

bu yerda: R_A – shovqin o‘lchagich asbobining “A” shkalasi bo‘yicha o‘lchangan tovush bosimi, Pa;

9) **Shovqinni me‘yorlash.** Umumiy shovqin darajasini me‘yorlash shovqin o‘lchagich asbobining “A” shkalasi bo‘yicha o‘lchangan va “tovush darajasi” (dBA) deb nomlanuvchi kattalik bilan olib boriladi.

1.2. Tovush ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun qo‘llaniladigan ifodalar

1) Bir nechta shovqin manbalari tomonidan ma‘lum bir nuqtada hosil qilinadigan tovush bosimi darajasini quyidagi ifoda bilan aniqlash mumkin:

$$L_{UM} = 10 \lg(10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_n}), \quad \text{dB} \quad (5.6)$$

bu yerda: L_1, L_2, \dots, L_n - har bitta manbaning tovush bosimi darajalari, dB.

Agarda $L_1, L_2, \dots, L_n = L$ sharti bajarilsa, (4) ifoda quyidagi ko‘rinishga keladi:

$$L_{UM} = L + \lg n, \quad \text{dB} \quad (5.7)$$

bu yerda: L - bitta manbaning shovqin bosim darajasi, dB,

n – manbalar soni.

Umumiy tovush bosimi darajasini aniqlashning taxminiy uslubi ham mavjud. Bu holatda maxsus nomogramma, jadval va quyidagi ifodadan foydalaniladi:

$$L_{UM} = L_1 + \Delta L, \quad \text{dB} \quad (5.8)$$

bu yerda: L_1 - miqdor jihatdan eng katta shovqin bosim darajasi, dB;

ΔL - jadval yoki nomogrammadan (L_1-L_2) ayirma bo'yicha olinadigan tuzatish, dB.

5.1-jadval.

Tuzatishlar kiritish jadvali

L_1-L_2	-6	-4	-2	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3	4	6	10
Δ , dB	7	5,2	4	3	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,5	1,0	0,4

2) tovush bosimi darajasi o'lchash nuqtasi bilan manba orasidagi masofaga bog'liq holda o'zgaradi. Agarda manbadan 1 metr uzoqlikdagi nuqtadagi tovush bosimi darajasi ma'lum bo'lsa r masofadagi tovush bosimi darajasi quyidagi ifodadan topiladi:

$$L=L_1- 20 \lg r , \quad \text{dB} \quad (5.9)$$

3) Ekvivalent tovush darajasining ish o'rnidagi miqdorini topish uchun shovqin o'lchagich asbobining "A" shkalasi bo'yicha har 5-6 sek. oralig'ida 1 martadan 30 minut davomida o'lchash olib boriladi. O'lchashlar soni 360 dan kam bo'lmasligi kerak. Yig'indi ekvivalent tovush darajasi quyidagi ifodadan aniqlanadi [4]:

$$L_{E.A.} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Ai} - \Delta L_e)} , \quad \text{dBA} \quad (5.10)$$

bu yerda: n - o'lchashlar soni;

i - o'lchash oraliqlarining tartib nomeri;

L_{Ai} - i o'lchash oralig'idagi tovush darajasi, dBA;

ΔL_e - tovush darajasiga kiritiladigan tuzatgich, dB, bu miqdor tovushning ish vaqti davomida ta'sir etish davomiyligiga bog'liq holda aniqlanadi. Bu tuzatgich quyidagi jadvalda keltirilgan:

5.2-jadval.

Tuzatgichlar kiritish jadvali

Tovushning ta' sir etish davomiyligi, ish vaqtiga nisbatan foiz xisobida	10	15	20	25	30	40	45	50	60	70	80	90	100
ΔL_E , dB	10	8	7	6	5,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	0,8	0,5

5.3-jadval.

Ish o'rinlarida yo'l qo'yiladigan tovush bosimi darajalari (dB) va tovush darajalari (dBA) (GOST 12.1.036-81 dan ko'chirma)

Ishlab chiqarish xonasi yoki ish o'rnining turi	Oktava polosalarining o'rtacha geometrik chastotalari, Gs								Tovush darajasi, dBA
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Aqliy ishlar uchun xonalar, (shovqin manbalarisiz)	71 71	61	54	49	45	42	40	38	50
Ish xonalari va boshqarish xonalari	79	70	68	58	55	52	50	49	60
Kuzatish va masofadan boshqarish kabinalari	94	87	82	78	75	73	71	70	80
O'quv xonalari, auditoriyalar, o'quv zallari, majlis zallari	63	52	45	39	35	32	30	28	40
Ishlab chiqarish xonalari-dagi doimiy ish o'rinlarida	103	96	91	88	85	83	81	80	90

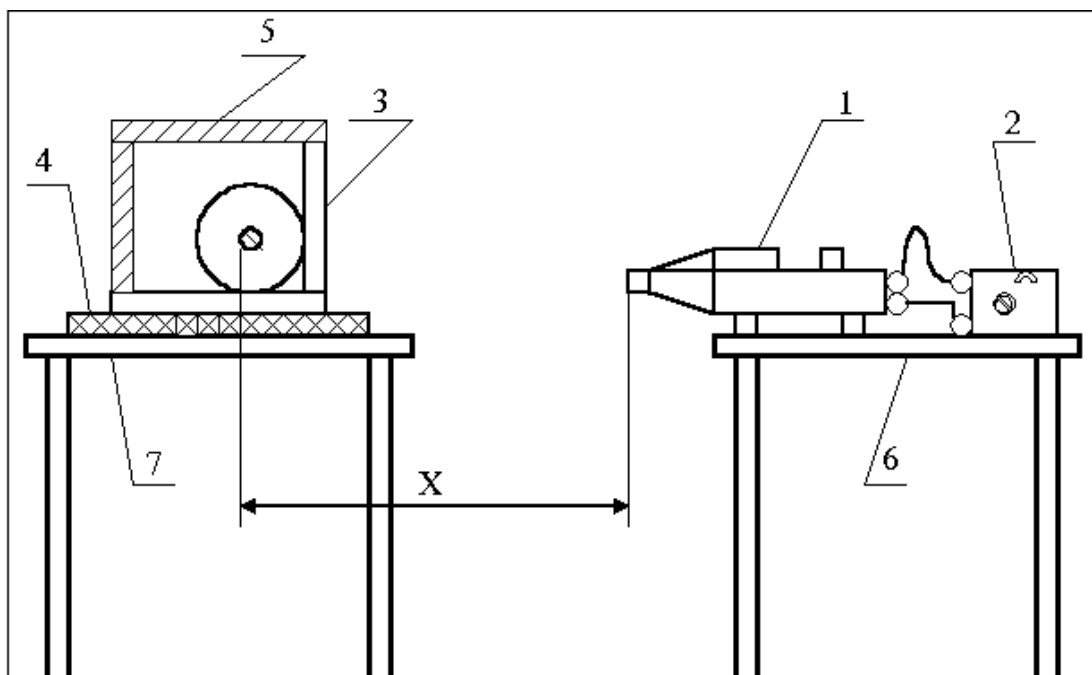
Haydovchi, traktor va qishloq xo‘- jaligi mashinalari ish o‘rinlarida	99	92	86	83	80	78	76	74	85
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2. Shovqin ko‘rsatkichlarini o‘lchash va aniqlash bo‘yicha laboratoriya uskunasi

2.1. Uskunaning umumiy tuzilishi.

Shovqin ko‘rsatkichlarini o‘lchash va aniqlash bo‘yicha laboratoriya uskunasi sxemasi 5.1–rasmda keltirilgan. Laboratoriya uskunasi “Robotron 00014” shovqin o‘lchash asbobi–1, oktava filtri–2 va shovqin manbasidan–3 iborat.

Shovqin manbasi sifatida ishlab chiqarish xonalari tarkibida chang miqdorini aniqlashda qo‘llaniladigan aspirator–3 asbobi olingan. Unga qo‘shimcha ravishda rezina gilamcha–4 va shovqin yutish qopqog‘i –5 qilingan. Qopqoq osonlik bilan yechib olinadi yoki berkitiladi. Rezina gilamcha aspiratorning titrashini kamaytirish (amortizatsiya) maqsadida qo‘llaniladi. Asboblarni o‘rnatish uchun ish stollari 6 va 7 olingan. Manba va o‘lchash asbobi orasidagi masofani o‘zgartirish ish stollarini ko‘chirib amalga oshiriladi.



5.1-rasm. Shovqin ko‘rsatkichlarini o‘lchash laboratoriya uskunasi:
 1- shovqin o‘lchagich (Robotron 00014) asbobi; 2- oktava filtri; 3- aspirator; 4- rezina gilamcha (amortizator); 5-qopqoq; 6, 7 – ish stollari, X - o‘zgaruvchan masofa.

2.2. “Robotron 00014” shovqin o‘lchash asbobining tuzilishi, ishlash mohiyati va u bilan shovqinni o‘lchash qoidasi

2.2.1. Asbobning tuzilishi

“Robotron 00014” shovqin o‘lchash asbobi sobiq Germaniya Demokratik Respublikasida ishlab chiqilgan bo‘lib, 2 sinf aniqlikdagi, ko‘chma asbobdir (5.2-rasm). Asbob akustik shovqin darajalarini 30 detsibeldan 130 detsibelgacha oraliqda o‘lchashga mo‘ljallangan. Mikrofondga 145 dB oshiq shovqin bosim darajasining ta’sir qilishi ta’qiqlanadi.

Asbobning “A” va “Lin” (LIN) chastotaviy to‘g‘rilash xarakteristikasi mavjud: “A”- 30 detsibeldan 100 detsibelgacha oraliqda tovush darajasini o‘lchash uchun; „Lin” (LIN) – 30 detsibeldan 130 detsibelgacha oraliqda shovqin darajasini aniqlash uchun.

O‘lchash oralig‘ini o‘zgartirish pog‘onasimon – har 10 detsibeldan olib boriladi. Strelkali ko‘rsatkich - indikator qismining shkalasi –5 detsibeldan +10 detsibelgacha qilib olingan.

Asbob spektrining xususiyati bo'yicha farqlanadigan shovqinlarni o'lchash uchun 3 ta vaqtiy xarakteristikaga ega: "S"- sekin, "F"- tez va "I" – impulsiv.

Asbobning alohida "spektrni tahlillash" (oktavalar filtri) maxsus qismi mavjud. Asbobning to'g'ri ishlashini tekshirish uchun esa pistonfon qo'llaniladi, u ishlaganda 94 dB shovqin darajasini beradi.

2.2.2. Asbobni ishga tayyorlash tartibi

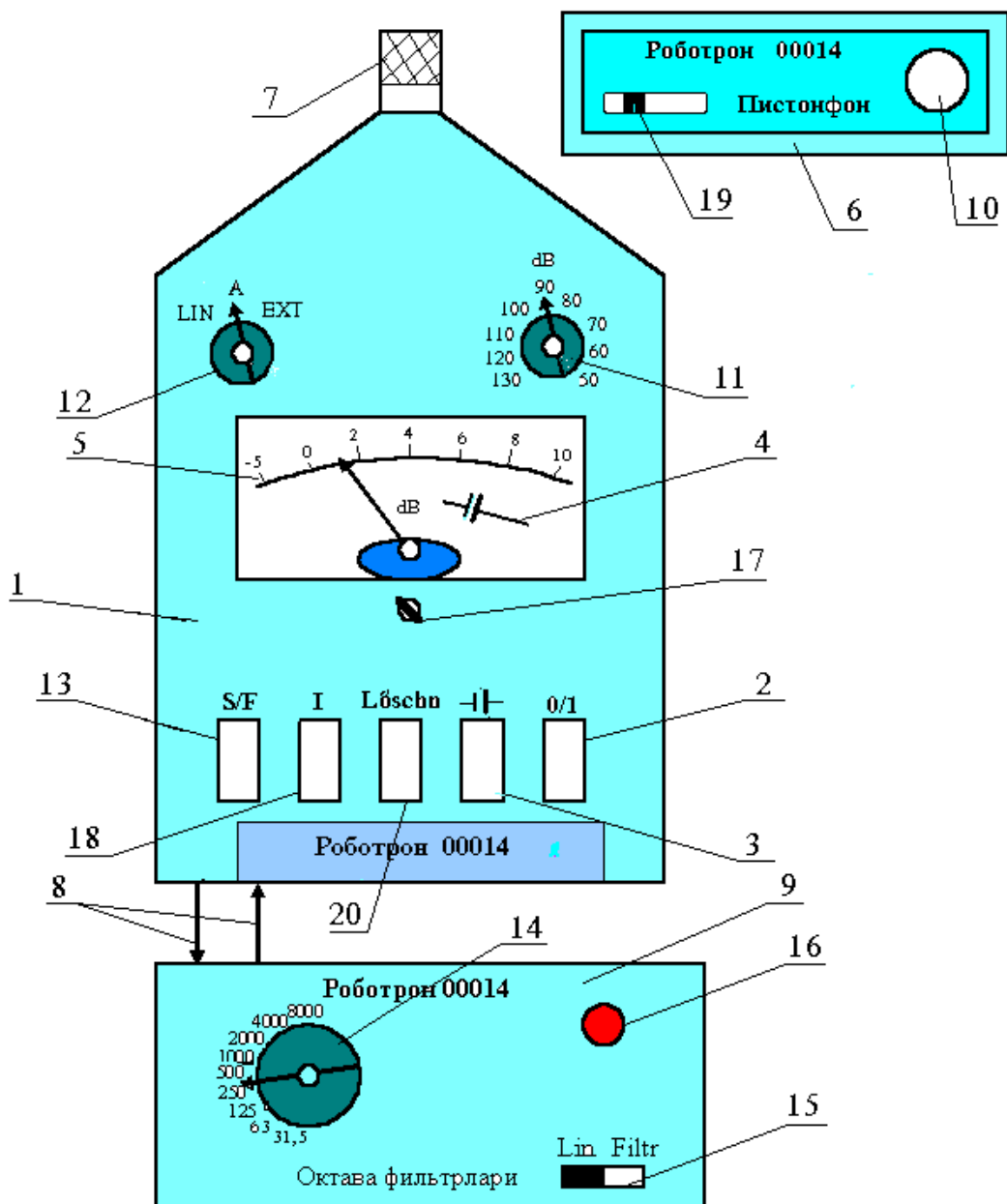
Asbobni ishga tayyorlash quyidagi tartibda olib boriladi (5.2–rasm):

1) asbob indikator strelkasining chap tarafidagi eng chekka chiziq bilan ustma-ust tushishi tekshiriladi, zarur bo'lsa vint–17 yordamida ehtiyotlik bilan to'g'rilanadi;

2) asbob batareyalarining holati tekshiriladi. 0/I bosma murvat -2 bosiladi va qo'l bilan asbobning "┆┆" belgili bosma murvati-3 bosib turiladi. Bunda indikator strelkasi „┆┆” belgisi-4 bilan boshlanadigan qalin chiziq sohasida turishi kerak, aks holda batareyalar almashtiriladi;

3) asbobning to'g'ri ishlashi tekshiriladi. Asbobning 13–muvvati „S” belgiga 12–muvvati „YeXT” belgiga, 11–muvvati esa „90 dB” belgiga to'g'rilanadi. Ikkita kabel-8 yordamida asbobga oktavalar filtri ulanadi,

14–muvvati „1000 Gs” belgiga to'g'rilanadi. Bunda 16–lampa yonishi kerak . Mikrofon–6 pistonfonning 10–teshigiga kiritiladi va pistonfon ishga



5.2-rasm. Shovqinni o'lash asbobi Robotron 00014:

- 1-Robotron-00014; 2-asbobni qo'shish murvati; 3-asbob manbasi kuchlanishini tekshirish murvati; 4-manba kuchlanishi holatini ko'rsatuvchi chiziq; 5-indikator shkalasi; 6-pistonfon; 7-mikrofon; 8-ulash kabellari; 9-oktavalar filtri; 10-pistonfon teshigi; 11- shovqin darajasi oraliqlarini o'zgartirish murvati; 12-o'lash turini o'zgartirish murvati; 13, 18-spektr xususiyati bo'yicha vaqtiy xarakteristikani o'zgartirish murvatlari; 14-oktavalar chastotasi oralig'ini o'zgartirish murvati;
- 15-oktavalar filtrini qo'shish-ajratish murvati; 16-signal lampasi; 17-strelkani rostlash tugmachasi; 19-pistonfonni qo'shish murvati; 20-titrashni so'ndirish murvati tushiriladi (18- murvat bilan). Bu holatda asbob indikator strelkasi 4 dB miqdorini ko'rsatishi kerak, aks holda 17-mruvvat bilan strelka holati to'g'rilanadi;
- 4) pistonfon o'chiriladi va mikrofon ehtiyotlik bilan tortib olinadi;
- 5) yuqoridagi ishlar hammasi to'g'ri bajarilsa asbob ishga tayyor hisoblanadi;

6) o‘lchash vaqtidagi shart–sharoitlar: havo harorati $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +40\text{ }^{\circ}\text{C}$; nisbiy namlik – 90 % gacha; shamol tezligi – 3 m/sek gacha.

2.2.3. “Robotron 00014” yordamida shovqin ko‘rsatkichlarini o‘lchash

Asbob yordamida shovqinni 3 ta ko‘rsatkich bo‘yicha o‘lchash mumkin (12–muvrat):

“Lin” (LIN) – tovush bosimlari eng yuqori miqdorlarining o‘rtacha kvadratik qiymatlari umumiy darajasi bo‘yicha;

“A”– insonning eshitish a‘zolari sub’ektiv sezgirligiga moslashtirilgan to‘g‘rilagich ko‘rsatkichi bo‘yicha;

„EXT” – shovqinni spektr tahlil qilish bo‘yicha.

Asbob ishga tayyorlab bo‘lingandan keyin, u ish o‘rniga inson qulogi balandligida joylashtiriladi. Bunda mikrofon-7 shovqin manbasiga to‘g‘ri yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak. O‘lchash olib borayotgan shaxs mikrofondan kamida 0,5 m uzoqlikda turishi kerak . Agarda ish o‘rni ma’lum bo‘lmasa o‘lchash kamida 3ta nuqtada o‘tkaziladi.

Shovqinga insonning eshitish a‘zolari yordamida tashqi baho berib, asbobning 13 yoki 18 murvatlaridan bittasi bosiladi. Agar shovqin o‘zgarimas (S) yoki tez o‘zgaruvchan (F) xususiyatga ega bo‘lsa 13– murvat, impulsli (I) bo‘lsa 18–muvrat bosiladi.

Oktava filtridagi 14-muvrat bilan oktava chastotalari pastdan yuqoriga qarab ketma-ket ravishda tanlanadi, asbobning 11-murvati bilan esa o‘lchash oralig‘i yuqoridan pastga qarab tanlanadi.

Oktava chastotalarini 14–muvrat bilan o‘zgartirishdan oldin 11- murvat har doim 2-3 bo‘lim o‘sish tomonga buralishi kerak.

Indikator strelkasi 0..10 shkala belgilari orasida turishi holatiga erishilib shovqin darajasi asbobning 11-muvrat holati va indikator strelkasi ko‘rsatkichining yig‘indisi bo‘yicha aniqlab olinadi.

3. Laboratoriya uskunasi shovqin ko‘rsatkichlarini o‘lchash tartibi

Laboratoriya uskunasi o'lchashni boshlashdan oldin 2-bo'limda keltirilgan ma'lumot va shartlar bilan mukammal ravishda tanishish lozim. O'lchash natijalarini kiritish uchun 5.4 va 5.5 jadval, hamda 5.3-rasm daftarga ko'chirib olinishi kerak.

5.4-jadval.

Tovush darajasini o'lchash natijalari

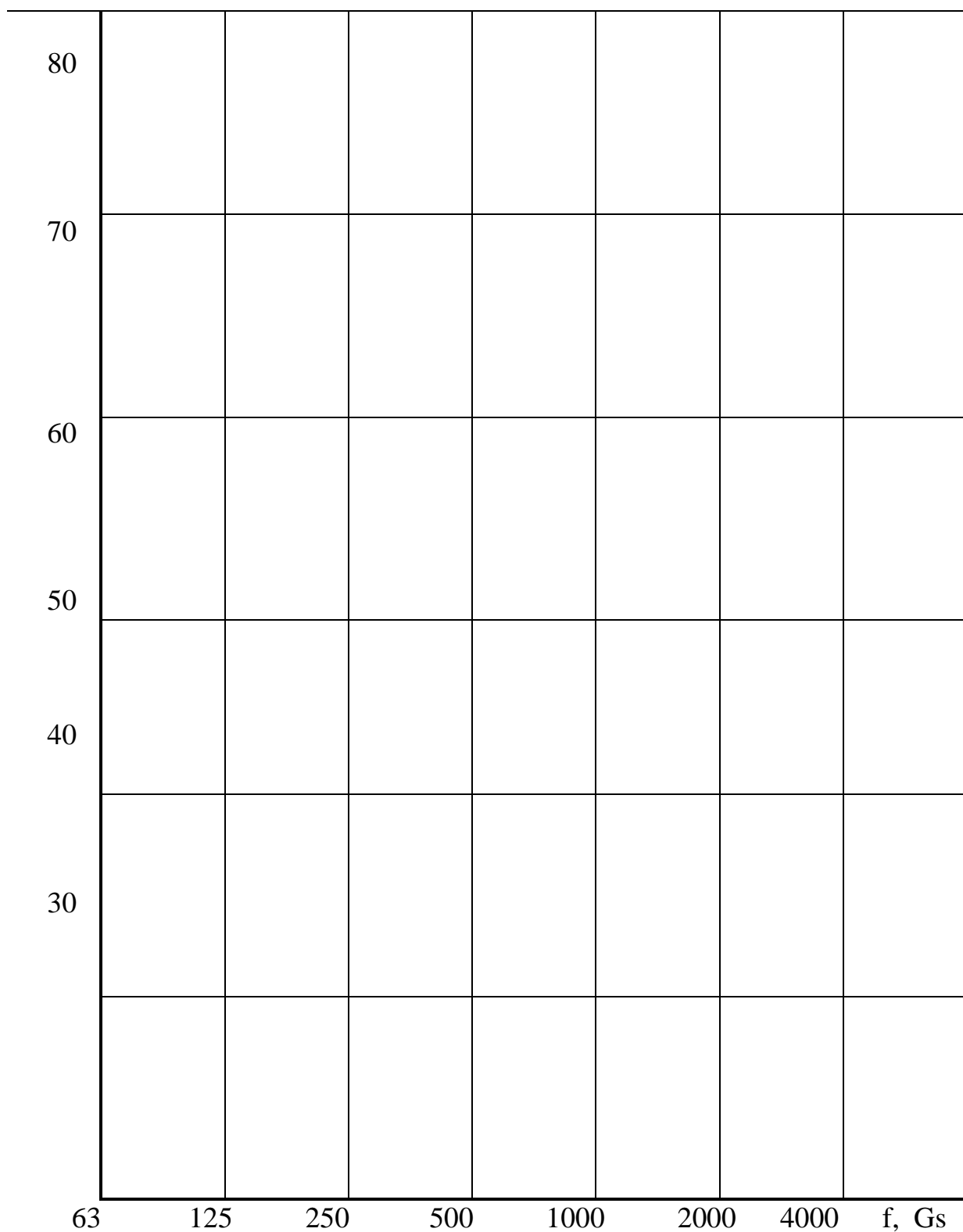
T/r	Shovqin manbasi	Shovqin darajasi, dBA (masofaga bog'liq ravishda)				Tovush darajasi me'yoriysi, dBA
		O'lchangani	Hisoblangani			
		1 m	2 m	3 m	4 m	
1	Shovqin manbasi qopqoq va amortizator bilan					
2	Shovqin manbasi qopqoqsiz va amortizatorsiz					

5.5-jadval.

Shovqinni spektral tahlil qilish natijalari

Oktava polosalari, Gs	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tovush bosimi darajalari, $L_{R.F}$, dB								
Me'yoriy Lr.m. dB								
Kamaytirish miqdori $\Delta Lr.k.$								

L, dB								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--



5.3-rasm. Shovqin spektri grafigi.

3.1. Shovqin manbasi hosil qiladigan tovush darajasini o'lchash.

1. Laboratoriya uskunasini 2.1. bo'lim va 5.1- rasmga asosan yig'ing.
2. Robotron 00014 asbobini 2.2.2 bo'limga asosan ishga tayyorlang.

3. Shovqin o'lchash asbobining 12–muvratini “A” belgiga, 11- muvrat esa “130 dB” belgiga , 13–muvrat esa “S” yoki “F” belgiga tug‘rilanadi.

4. Shovqin manbasi ishga tushiriladi.

5. Shovqin o'lchash asbobining 11–muvrati 130 dB belgidan 30 dB belgi tomon buraladi. Burashning har bosqichida asbob indikator strelkasi holati kuzatiladi, (u 0 ... 10 oraliqda turishi kerak).

6. 11-muvrat va indikator strelkasi holatining eng katta ko‘rsatkichlari topiladi va ularning yig‘indisi manbadan 1m uzoqlikdagi tovush darajasini (dB·A) beradi.

7. O'lchash natijalarini 5.4-jadvalga kiriting.

3.2. Shovqin manbasida amortizator va qopqoqning yo‘qligida “tovush darajasini” o‘lchash.

1. Shovqin manbasi amortizatori va qopqog‘ini yechib oling va uni ishga tushiring.

2. Ishning 3.1.bo‘limida keltirilgan tartibda o'lchash o‘tkazing.

3. O'lchash natijalarini 5.4-jadvalga kiriting.

3.3. Shovqinni spektral tahlil qilish:

1. Laboratoriya uskunasi 2.1. bo‘lim va 5.1- rasm asosida yig‘ing.

2. Shovqin o'lchash asbobini 2.2.2 bo‘limga asosan ishga tayyorlang.

3. Shovqin o'lchash asbobining 12– muvratini EXT belgiga, 11- muvrat 130 dB belgiga, 13- muvrat esa "S" yoki “F” belgiga to‘g‘rilanadi.

4. Oktavalar filtri 2 ta kabel yordamida ko‘rsatma asosida ulanadi va 14-muvrat 63 Gs belgiga to‘g‘rilanadi.

5. Shovqin manbasi ishga tushiriladi.

6. Oktava filtridagi 14–muvrat bilan oktava chastotalari pastdan yuqoriga qarab ketma-ket tanlanadi, 11-muvrat bilan esa o'lchash oralig‘i yuqoridan pastga qarab tanlanadi. Indikator strelkasi 0...10 oraliqda turishiga erishiladi va ko‘rsatkichlar har bir oktava polosasi uchun o‘lchaniladi va yozib olinadi.

7. O'lchash natijalari 5.5-jadvalga kiritiladi.

8. O'lchash natijalari $L - f$ grafikka tushiriladi (5.3-rasm).

9. Grafikga 5.3–jadvaldan me’yoriy qiymatlar kiritiladi.

3.4. Shovqinni o‘lchash natijalarini tahlillash va xulosa qilish:

1. Ishning 3.1 va 3.2 bo‘limidagi o‘lchash natijalarini solishtirib xulosa qiling.

5.3-rasmdagi grafiklar oktava polosalari bo‘yicha solishtiriladi va tahlil qilinadi hamda xulosa yoziladi.

Nazorat uchun savollar.

1. Tovush va shovqin nima?
2. Tovush fizik hodisa sifatida qanday kattaliklar bilan xarakterlanadi va oktava polosasi nima?
3. Tovush fiziologik hodisa sifatida qanday kattaliklar bilan xarakterlanadi?
4. Tovush bosimi va tovush bosimi darajasi nima?
5. Tovush kuchi va tovush kuchi darajasi nima?
6. Tovush balandligi va qattiqligi nima?
7. Tovush darajasi qanday aniqlanadi?
8. Shovqinning inson organizmiga zararli ta’siri nimalardan iborat?
9. Shovqinni me’yorlash qanday uslublarda olib boriladi?
10. Shovqindan himoyalanişning qanday usullari mavjud?
11. "A" va "LIN" chastotaviy to‘g‘rilash xarakteristikalarini nimaga xizmat qiladi?
12. Spektral tahlil nima?