

CAPITOLUL XII

IGIENA FACTORILOR FIZICI IN CONDIȚIILE CENTRELOR POPULATE

Controlul sanitar asupra poluării sonore

În condițiile aglomerației urbane zgomotul apare ca un element caracteristic. Totalitatea zgomotelor emise de diferite surse din teritoriul localităților alcătuiesc zgomotul urban. Elementele componente principale ale acestuia sunt: zgomotul străzii, al locuinței și industrial.

Zgomotul străzii este generat de surse fixe (industrii, șantiere, construcții edilitare) și de surse mobile (mijloacele de transport de toate tipurile).

Zgomotul locuinței cuprinde zgomotul stradal pătruns în interiorul încăperilor și zgomotul propriu locuinței, determinat de activitățile menajere, funcționarea aparatelor electrice etc.

Caracteristicile zgomotului urban constau în intensități mai reduse decât cele industriale, răspândirea mai întinsă, influențarea unui număr mai mare de populație, expunerea la acțiune de lungă durată.

Controlul sanitar preventiv. Pe teritoriile viitoarelor construcții ale caselor de locuit și ale clădirilor obștești se stabilesc sursele posibile de zgomot, locul amplasării lor, nivelul zgomotului, distanțele dintre sursele de zgomot și zona locativă, casa de locuit, clădirea publică. Se apreciază corectitudinea calculelor și rezultatele lor efectuate de către instituțiile de proiectare, care trebuie să țină cont și de proprietățile de reținere a zgomotului de către materialele și elementele de construcție, de normativile igienice în vigoare etc. Deci în proiect trebuie să fie prezentate nivelurile posibile de zgomot al străzii și în încăperi, cât și argumentele referitoare la măsurile de protecție prevăzute. În zonele de locuit existente se fac măsurări ale nivelului de zgomot al străzii după metoda descrisă mai jos.

Controlul sanitar curent. Include efectuarea măsurărilor periodice ale zgomotului străzii, în locuințe și încăperile publice, cercetarea acțiunii zgomotului urban asupra populației, evaluarea igienică a poluării sonore, elaborarea măsurilor de combatere a zgomotului și de prevenire a influenței lui nefavorabile asupra sănătății populației.

Metodele de măsurare a zgomotului sunt descrise în documente speciale: 1) STAS 20444—85 «Zgomot. Torentele de transport. Metodele de determinare a poluării sonore»; 2) N.R.C. 11—12—77 «Pro-

tecția contra zgomotului. Normele de proiectare»; 3) Normativele sanitare ale poluării sonore în încăperile de locuit, publice și pe teritoriul zonei de trai a urbei nr. 3077—84; 4) Indicații metodice pentru instituțiile sanitaro-antiepidemice cu privire la controlul asupra respectării «Normativelor sanitare ale poluării sonore în încăperile de locuit, publice și pe teritoriul zonei de trai a urbei» nr. 4283—87; 5) STAS 23337—78 «Zgomot. Metodele de determinare a zgomotului străzii, în locuințe, în încăperile publice».

Pentru *determinarea nivelului de zgomot* se folosesc sonometrele, analizatoarele de spectru, iar în cazuri speciale — dozimetrele de zgomot, sonografele etc.

În practica sanitară mai frecvent se folosesc sonometrele de tip ISV—1, «ȘUM—1», «VȘV—003», «AȘ—2M» (Rusia), de tip S.M.—2RFT», «PSI—202» cu filtrele OF—101 (Germania), de tip «Briiel—Kjaer» (Danemarca).

Sonometrele de tip ȘUM—1, S.M.—2RFT oferă indicații precise numai asupra nivelurilor generale de zgomot (pe scara A), nu și asupra spectrului. Ele indică intensitatea zgomotului în foni, adică în valori fiziologice (ceea ce percepe urechea din intensitatea zgomotului). Deoarece normativele în vigoare prevăd exprimarea intensității zgomotului în decibeli (dB), iar frecvența în herți (Hz), trebuie cunoscut faptul că în cazul determinărilor efectuate cu aceste aparate rezultatele exprimate în foni corespund cu cele exprimate în decibeli. Conchidem că sonometrele de aceste tipuri sunt valabile pentru determinările zgomotului urban (al străzii, în locuințe, în clădirile publice).

Orice tip de sonometre are o schemă-bloc, care include 3 părți principale: traductor-transformator (microfon), amplificator și indicator. Sonometrele au caracteristici de frecvență (liniară — «Lin», A, B, C) și de timp (F-rapid, S-lent, I-impulsiv). La determinarea nivelului de zgomot (dBA) se folosește scara A (de regulă, necesară în igiena mediului), la măsurarea presiunii sonore se folosesc filtrele de octavă pe gama 31,5—31500 herți. Poziția S se folosește la măsurarea zgomotului constant sau a altor tipuri de zgomot pentru medierea nivelului, poziția I — a zgomotului impulsiv, F — zgomotului inconstant.

Sonometrul «ȘUM-1M» se alimentează la 2 baterii tip «Crona VT». La începutul lucrului se instalează în poziția «F». Comutatorul «Modul de lucru» se trece în poziția «Bateria». În acest caz acul indicatorului trebuie să se afle în sectorul negru al scării «dB», deasupra inscripției «Bat». Dacă el se află mai în stânga, bateriile trebuie schimbate. Apoi comutatorul «Modul de lucru» se stabilește în poziția «Calibru», iar cu ajutorul butonului «Calibru» se trece acul în poziția «O» a scării inferioare «dB».

La determinarea nivelului de zgomot în dBA comutatorul «Modul de lucru» se instalează în poziția A (vis-a-vis de acul de pe corpul aparatului).

Dacă se folosesc analizatoare externe pentru determinarea presiunii sonore, se alege caracteristica necesară (B sau C).

Comutatorul «Diapazon», o diviziune a căruia este egală cu 10 dB, se stabilește în poziție ca acul să se afle pe scară între 0 și 10 dB. În acest caz nivelul de zgomot măsurat va fi egal cu suma indicațiilor scării comutatorului «Diapazon» și a dispozitivului de înregistrare (indicatorului). De exemplu, dacă comutatorul «Modul de lucru» se află în poziția A, comutatorul «Diapazon» — la cifra 70, arcul indicatorului — la cifra 6 spre partea dreaptă față de 0, nivelul măsurat de zgomot va fi egal cu 76 dBA.

Alte tipuri de sonometre, indicate mai sus, pot măsura:

— nivelul global al zgomotului în scările A, B, C, acestea reprezentând curbele de sensibilitate a urechii pentru 3 ordine de mărimi ale presiunii acustice și sunt notate pe cadranul aparatelor;

— nivelul presiunii acustice, cu exprimare globală a zgomotului;

— analiza spectrală a zgomotelor cu ajutorul filtrelor de octavă (necesară mai mult în domeniul igienei muncii).

Sonometrul «VȘV-003». Se alimentează din rețeaua electrică (tensiunea 220 V, frecvența 50 Hz) sau la 5 baterii de tip 373 «Orion M». În cazul lucrului cu elementele 373 aparatul se scoate din cutie. În cazul lucrului de la curentul electric (220 V) elementele 373 se înlătură, în locul lor se pune sursa de alimentare 5F2.087.064 și aparatul se unește cu priza de pământ.

Cu ajutorul corectorului mecanic al poziției «0» se stabilește indicatorul sonometrului la gradația «0» a scalei 0—10.

Comutatorul «Modul de lucru» se fixează în poziția «F» (rapid) sau «S» (lent) în scopul controlului tensiunii elementelor. Acul indicatorului trebuie să se afle în limitele dintre 7 și 10 ale scalei — $\infty + 10$ dB. Despre prezența alimentației semnalizează, de asemenea, lumina unei diode a comutatorului «Divizor, dB 1,2».

Comutatorul «Modul de lucru» se stabilește în poziția F sau S. Sonometrul «VȘV-003» este gata de lucru.

De fiecare dată înaintea măsurărilor și periodic în timpul măsurărilor se efectuează calibrarea electrică a aparatului.

Preamplificatorul PM-3 cu cablul 5 m se unește la priza aparatului.

Echivalentul P-16 se unește cu preamplificatorul PM-3. Cu ajutorul cablului 5F6.644.249 cu lungimea de 0,5 m se unește echivalentul P-16 cu priza 50 mV a aparatului de măsurare.

Comutatoarele aparatului se stabilesc în pozițiile:

«Divizor», dB 1—40;

«Divizor», dB 2-50;

«Filtrele» — Lin;

«Modul de lucru» — F.

Notă: Inscripția «Divizor» este generală pentru comutatoarele 1 și 2.

Se apasă butonul «Calibru» și după 1 min de la stabilirea regimului de lucru cu ajutorul potențiometrului \triangleright se fixează acul indicatorului la diviziunea 4 a scalei decibel. De reținut că înainte de calibrarea electrică este necesar de a determina poziția aparatu-

lui în timpul lucrului (verticală sau orizontală) și de a stabili poziția «0».

Mărimea semnalului de calibrare în acest caz va fi egală cu 94 dB, ceea ce corespunde sensibilității capsulei M.101 de 50 mV Pa⁻¹.

Pentru comoditatea citirii rezultatelor se folosește cadranul luminat, care fixează suma pozițiilor comutatorului «Divizor», dB 1,2, iar pe scala $\frac{dB}{|M10|}$, vis-a-vis de dioda luminătoare, se determină cifra care în cazul de față este egală cu 90, adăugând la ea datele de pe scală.

Pentru măsurarea nivelurilor de presiune acustică pe frecvențele Lin, C, B, A, în prealabil se face calibrarea electrică a sonometrului VSV-003 după metoda descrisă mai sus. Cu ajutorul potențiometrului \triangleright se stabilește acul indicatorului pe poziția $-\infty + 10$ dB conform tabelului 67.

După calibrare se deconectează butonul «Calibru».

Butoanele «V», 1kHz și filtrele octavice Hz trebuie să fie deconectate. Comutatorul «Modul de lucru» se stabilește în poziția «Deconectat».

Se deconectează echivalentul P-16 de la preamplificatorul PM-3 și atent se unește capsula M101 cu preamplificatorul.

Comutatoarele sonometrului se stabilesc în pozițiile:

«Divizor», dB 1—80;

«Divizor», dB 2—50;

«Filtrele» — Lin;

«Modul de lucru» — F.

După 1 min de autoîncălzire se efectuează măsurarea nivelului de presiune acustică.

Tabelul 67. Diviziunea scalei $-\infty + dB$

Valoarea pașaportală a nivelului de sensibilitate a capsulei M101 în dB	Diviziunea cifrată pe scala sonometrului la calibrare, dB
De la -23 până la -23, 25	1
De la -23, 25 până la -23, 75	1,5
De la -23, 75 până la -24, 25	2
De la -24, 25 până la -24, 75	2,5
De la -24, 75 până la -25, 25	3
De la -25, 25 până la -25, 75	3,5
De la -25, 75 până la -26, 25	4
De la -26, 25 până la -26, 75	4,5
De la -26, 75 până la -27, 25	5
De la -27, 25 până la -27, 75	5,5
De la -27, 75 până la -28, 25	6
De la -28, 25 până la -28, 75	6,5
De la -28, 75 până la 29	7

La efectuarea măsurărilor preamplificatorul PM-3 trebuie ținut la distanța mâinii întinse în direcția emițătorului de zgomot. Dacă la măsurare acul indicatorului se află la începutul scalei, el se stabilește în sectorul 0—10 al scalei dB; pentru început cu comutatorul «Divizor» dB 1, apoi cu comutatorul «Divizor» dB 2. Dacă periodic se aprinde indicatorul «Supraîncălzire», comutatorul «Divizor» dB 1 se trece la un nivel mai înalt. La măsurările zgomotului cu frecvență mică pot apărea fluctuații (oscilații) ale acului indicatorului, deci trebuie de trecut comutatorul «Modul de lucru» din poziția F în S.

Pentru determinarea rezultatelor măsurării trebuie adunate datele diodei pe scara $\left| \frac{dV}{M101} \right|$ pe scala din față a sonometrului și datele de pe scala decibelilor.

Nivelurile presiunii acustice după caracteristicile A, B, C se măsoară analogic metodei descrise, comutatorul «Filtrele» stabilindu-se în pozițiile C, B sau A.

Măsurările nivelurilor de presiune acustică în fâșiile octavice ale frecvențelor se fac numai pe frecvența «Lin», adică în poziția comutatorului «Filtrele—Lin». Ulterior se apasă butonul «Filtrele octavice», Hz. Mutând comutatorul «Filtrele octavice», Hz, se unesc filtrele octavice necesare, stabilind de fiecare dată cu comutatorul «Divizor», dB 2 acul indicatorului în sectorul 0—10 al scalei decibel. În acest caz comutatorul «Divizor», dB1 trebuie să rămână în poziția care o ocupă la măsurarea sunetului după nivelul general (Lin).

Aspectul exterior al sonometrului «VŞV-003» este prezentat în fig. 39.

Regulile de măsurare a zgomotului prevăd următoarele aspecte. În încăperile de locuit și publice se fac măsurări în minimum 3 puncte, aflate la distanța de 1,0 m de la pereți și alte parapete, la înălțimea de 1,2—1,5 m de la nivelul dușumelei. Se înregistrează cea mai mare valoare obținută în unul din aceste puncte, care se compară cu normativele igienice.

Dacă sursa de zgomot se află în interiorul clădirii, măsurările se fac cu ferestrele și ușile închise. Dacă sursele de zgomot se află în

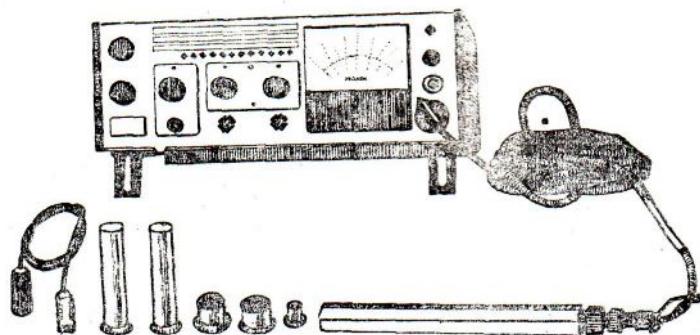


Fig. 39. Sonometrul VŞV-003

mular special) la care se anexează schema și planul de construcție pe care sunt însemnate punctele de măsurare a zgomotului.

Metodele de cercetare a influenței zgomotului urban asupra populației. Principalele efecte ale zgomotului asupra populației urbane ca efecte nespecifice, de lungă durată, se manifestă prin disconfort psihic, jenă subiectivă, tulburări neurovegetative și unele efecte generale conturând o patologie foarte variată (nevroze, hipertensiune arterială neurogenă, boli digestive, tulburări endocrine).

De obicei, poluarea sonoră nu are efecte acute specifice în ce privește surditatea, însă ambianța sonoră specifică marilor aglomerații creează posibilitatea scăderii audibilității populației prin avansarea în vârstă (prezbiacuzia). Zgomotul influențează asupra productivității muncii casnice sau în producție.

La studierea influenței poluării sonore se folosesc metodele epidemiologice, clinice și experimentale.

Metodele epidemiologice includ anchetarea populației din zona cercetată cu scopul evidențierii disconfortului creat de zgomot, simptomelor care ar putea fi determinate de zgomot, stării sănătății în general a populației expuse influenței, cât și a opiniei populației față de problemă.

Metodele clinice și paraclinice includ efectuarea la categoriile reprezentative de populație a audimetriei, a investigațiilor de laborator (starea funcțională a diferitelor aparate și sisteme prin teste funcționale și examene biochimice de laborator), a examenelor clinice generale.

Metodele experimentale prevăd investigarea influenței asupra organismului a zgomotului de diferite intensități, frecvență și durată.

Metodele de apreciere a poluării sonore

Rezultatele obținute la investigațiile poluării sonore se compară cu mărimile admisibile, prezentate în tabelul 68, care în funcție de caracterul zgomotului și locul obiectului cercetat necesită o corecție (tabelul 69).

Problemă de situație

A determina nivelul sumar posibil al zgomotului de transport pe teritoriul zonei locative proiectate.

Proiectul de construcție a microraiionului B. în orașul C. prevede construcția unui complex de clădiri de locuit pe axa bulevardului P. la distanța de 250 m de la el.

Bulevardul P. — magistrală mare de însemnătate generală urbană cu mișcarea reglată a transportului diurn și nocturn și cu un număr de 4 bande de circulație pe partea carosabilă în ambele direcții.

Conform planului general de construcție, automagistrala (bul.

Tabela 68. Valorile admisibile ale presiunii acustice, nivelurilor de zgomot, nivelurilor echivalente și maxime ale zgomotului în încăperile de locuit și publice și în zonele de trai

Nr. de rând	Denumirea încăperilor și teritoriilor	Perioada zilei, (ore)	Nivelurile presiunii acustice dB în faștile octavice cu frecvențe geometrice medii, Hz								Nivelurile sunetului LA și nivelurile echivalente ale sunetului LA echiv. dBA		Nivelurile maxime ale sunetului LA maxim dBA
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	11	12	
1.	Saloanele din spitale și sanatorii, sălile de operații din spitale.	7-23 23-7	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50	
2.	Cabinetul medicului în policlinică, spital, dispensar, sanatoriu.		51	39	31	24	20	17	14	13	25	40	
3.	Sălile și cabinetele de studii, cabinetele profesorilor, aulele, săliile de conferințe, săliile de lectură.		59	48	40	34	30	27	25	23	35	50	
4.	Camerele de locuit în hoteluri și casele de odihnă, aziluri, taberele pentru copii, casele de invalizi și bătrâni, dormitoarele în grădinițe și școli-inter-nat.	7-23 23-7	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55	
5.	Camerele de locuit în hoteluri și cămine.		63	52	4	39	35	32	30	28	40	55	
6.	Săliile cafenelelor, restaurantelor, ospătărilor.		55	44	35	29	25	22	20	18	30	45	
7.	Săliile comerciale ale magazinelor, sălile pentru pasageri din aeroporturi și gări, punctele de recepționare ale întreprinderilor de deservire comunală.	7-23 23-7	67	57	49	44	40	35	35	33	45	60	
8.	Teritoriile învecinate nemijlocit cu clădirile spitalelor și sanatoriilor.		59	48	40	34	30	27	25	22	35	50	
9.	Teritoriile învecinate nemijlocit cu clădirile de locuit, teritoriul caselor de odihnă, azilurilor, taberelor pentru copii, caselor de invalizi și bătrâni, instituțiilor preșcolare.	7-23 23-7 7-23 23-7	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60	
			59	48	40	34	30	27	25	23	35	50	
			75	66	59	54	50	47	45	43	55	70	
			67	57	49	44	40	37	35	33	45	60	
			79	70	63	58	55	52	50	49	60	75	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10.	Teritoriile învecinate nemijlocit cu clădirile policlinicilor, ambulatoriilor, dispensarelor, școlilor și altor instituții de învățământ, bibliotecilor.		75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
11.	Teritoriile învecinate nemijlocit cu clădirile hotelurilor și căminelor.	7-23 23-7	79 71 59	70 61 48	63 54 40	58 49 34	55 45 30	52 42 27	50 40 25	49 38 23	60 50 35	75 65 50
12.	Zonele de odihnă pe teritoriile spitalelor și sanatoriilor.											
13.	Zonele de odihnă pe teritoriile micro-raioanelor și ale grupelor de case de locuit, case de odihnă, pansionate, tabere pentru copii, case pentru invalizi și bătrâni, terenurile grădinițelor, școlilor și altor instituții de învățământ.		67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Note: 1. Nivelurile admisibile ale zgomotului în încăperi de la sursele externe se stabilesc cu condiția asigurării ventilației normale a încăperilor (pentru camerele de locuit, saloanele spitalelor, sanatoriilor, camerelor din hoteluri, casele de odihnă, aziluri, tabere pentru copii, sălile de studii — cu ferestrele închise sau alte instalații de ventilație în ferestre deschise).

2. Nivelurile echivalente și maxime ale sunetului în dB pentru zgomotul emis de transportul auto- și feroviar, pe teritoriile învecinate, la 2 m de la pereții primelor clădiri de locuit, hoteluri, cămine, orientate spre străzile magistrale de însemnătate urbană sau regională, cât și spre căile feroviare se admite cu 10 dB mai mult decât cele din punctele 9 și 11 ale tabelului 68 ($\Delta N = +10$ dB). Coeficientul de corecție $\Delta N = -5$ dB.

3. Nivelurile admisibile ale zgomotului în încăperi de la sursele externe se stabilesc cu condiția asigurării ventilației normale a încăperilor (pentru camerele de locuit, saloanele spitalelor, sanatoriilor, camerelor din hoteluri, casele de odihnă, aziluri, tabere pentru copii, sălile de studii — cu ferestrele închise sau alte instalații de ventilație în ferestre deschise).

4. În încăperile auxiliare nivelurile zgomotului nu se normează, aceste încăperi (bucătăria, blocul sanitar, coridoarele, antreul) se folosesc pentru protecția contra zgomotului de pe scară sau din exterior.

5. La măsurarea zgomotului în încăperile mobilizate (de exemplu, la recepționarea în exploatarea a casei de locuit) datele se micșorează prin introducerea coeficientului de corecție $\Delta N = -3$ dB.

Tabelul 69. Coeficientul de corecție a nivelului de zgomot

Factorul	Condițiile	Coeficientul de corecție, dB (dBA)
Caracterul zgomotului	Cu fâșie largă.	0
	Tonal, impulsiv (la măsurare cu sonometrul standard, pe caracteristicile «lent» sau «rapid»).	-5
Locul aflării obiectivului	Stații balneare, locuri de odihnă, turism, zona verde a orașelor. Raion nou de locuit în proiect	-5
	Raion construit	0
		+5

Note: 1. Corecția pentru locul aflării obiectivului se ia în considerație numai pentru sursele exterioare de zgomot în camerele de locuit ale apartamentelor, dormitoarele caselor de odihnă, azilurilor taberelor pentru copii, grădinițelor, camerelor din hoteluri, cămine etc. și pe teritoriile construcțiilor locative.
2. Corecția $\Delta_n = +5$ dB (dBA) nu se folosește pentru obiectele în construcție sau reconstrucție în zona locativă deja formată.

P.) este întretăiată de străzile de însemnătate locală (T. și C.), pe axa cărora la distanța de 150 m, se proiectează construcții de locuit (vezi fig. 40).

Străzile de însemnătate locală se prevăd cu 2 bande de circulație în ambele direcții.

Între bul. P., străzile de însemnătate raională și clădirile de locuit se prevede o fâșie de copaci într-un rând, lățimea — 10 m.

Rezolvare. Pentru determinarea nivelului sumar al zgomotului pe teritoriul construcției locative a microraiunii proiectat, este necesar de ales cele mai nefavorabile puncte de calculare din punct de vedere igienic. Acestea sunt, după cum reiese din condițiile problemei, teritoriile caselor amplasate la încrucișările magistralelor, deoarece ele sunt influențate de zgomotul creat de fluxurile de transport care circulă pe bul. P. și pe străzile T. și C., care îl întretaie. Deoarece caracteristica fluxurilor de transport pe străzile numite este identică, este suficientă aprecierea nivelului sumar al zgomotului de transport la o singură intersecție de drum. Să examinăm caracteristica poluării sonore pe teritoriul casei de locuit proiectată la întretăierea bulevardului P. cu strada T.

Prima etapă de rezolvare a problemei date constă în determinarea nivelului de zgomot pe teritoriul casei de locuit din partea bul. P. — $L_{A \text{ ter.}(1)}$ și din partea străzii T. — $L_{A \text{ ter.}(2)}$.

Nivelul posibil de zgomot se determină cu ajutorul formulei:

$$L_{A \text{ ter.}} = L_{A \text{ echiv.}} - L_{A \text{ dist.}} - L_{A \text{ ecran.}} - L_{A \text{ verd.}}$$

Datele necesare pentru calcule le găsim în N.R.C. 11—12—77 «Protecția contra zgomotului».

În special pentru teritoriul învecinat cu casa examinată din par-

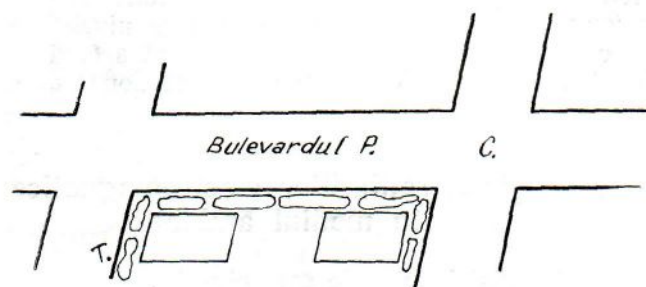


Fig. 40. Schema străzilor proiectate.

tea bul. P. (I) și pentru teritoriul din partea str. T. (II) nivelul zgomotului de transport la sursă conform tabelului 29 din N.R.C. va fi:

$$L_{A \text{ echiv. (I)}} = 81 \text{ dBA}; L_{A \text{ echiv. (II)}} = 73 \text{ dBA}.$$

În continuare, folosind graficul din fig. 26 a N.R.C., găsim că la distanța examinată de la sursele de zgomot scăderea nivelului de sunet va constitui:

$$L_{A \text{ dist. (I)}} = 22 \text{ dBA}; L_{A \text{ dist. (II)}} = 18 \text{ dBA}.$$

Fâșia spațiului verde cu lățimea de 10 m va micșora nivelul zgomotului:

$$L_{A \text{ verd. (I, II)}} = 4 \text{ dBA}.$$

Micșorarea nivelului de zgomot cu ajutorul ecranelor va fi egală cu 0, deoarece în condițiile problemei nu se spune despre proiectarea lor.

Deci nivelul zgomotului pe teritoriul zonei de construcție a clădirilor de locuit proiectate va fi:

— din partea bul. P.

$$L_{A \text{ ter. (I)}} = 81 \text{ dBA} - 22 \text{ dBA} - 4 \text{ dBA} = 55 \text{ dBA};$$

— din partea str. T.

$$L_{A \text{ ter. (II)}} = 73 \text{ dBA} - 18 \text{ dBA} - 4 \text{ dBA} = 51 \text{ dBA}.$$

Concluzie: Compararea valorilor obținute cu cele admisibile (Regulile sanitare nr. 3077-84) arată că la examinarea izolată a teritoriilor nu este depășit nivelul de zgomot reglementat. Însă casele de locuit care vor fi construite, conform proiectului, la întretăierile bul. P. și str. T. și C. se vor afla sub influența zgomotului provenit din 2 părți. Aceasta ne impune să calculăm intensitatea sumară a zgomotului. Conform N.R.C. 11-12-77 (tabelul 7), putem determina că la mărimea cea mai mare de zgomot, dacă diferența dintre cele 2 mărimi este de 4,0, se adaugă 1,5 dBA. Deci,

$$L_{A \text{ ter. sum.}} = 55 \text{ dBA} + 1,5 \text{ dBA} = 56,5 \text{ dBA}.$$

Datele obținute ne permit să tragem concluzia că pe teritoriul microraioului proiectat sunt zone în care nivelul sumar calculat de zgomot depășește mărimea admisă noaptea cu 11,5 dBA, ziua — cu 1,5 dBA. Astfel, proiectul nu va fi coordonat de către serviciul sanitar.

Igiena radiațiilor electromagnetice în mediul ambiant

Medicul igienist la etapele controlului sanitar preventiv și celui curent, de regulă, stabilește sursele câmpurilor electromagnetice: câmpul electrostatic, câmpul magnetic, câmpurile de frecvență joasă, radiația infraroșie, radiația ultravioletă, razele laser etc. În practică medicii igieniști determină intensitatea iradierii electromagnetice a populației și densitatea fluxului de energie.

Pentru determinarea câmpului electromagnetic se folosesc aparatele IAMP—I, NFM—I etc. Pentru determinarea radiațiilor în diapazonul frecvențelor ultraînalte se utilizează aparatele de măsurare a densității fluxului de energie (D.F.E.) de tipurile PO—I, PZ—9, PZ—13.

Aparatul «NFM—I» (produs în Germania) se folosește pentru măsurarea câmpurilor electromagnetice cu frecvență înaltă în scopul evidențierii surselor de unde electromagnetice, evidențierii depășirilor normativelor maximal-admisibile, controlului eficacității ecranelor de protecție, stabilirii intensității câmpului electric cu frecvență de 50 Hz etc.

Pentru măsurare comutatorul aparatului se trece în poziția «30 V/m», se controlează poziția acului indicatorului și în caz de necesitate se reglează poziția «0». Apoi comutatorul se instalează în poziția «Ub» (controlul tensiunii de la baterie), unde devierea acului trebuie cel puțin să atingă sectorul negru din partea superioară din dreapta scalei. Ulterior comutatorul se trece în poziția «1500 V/m». Apoi se unește conectorul sondei corespunzătoare cu priza din partea dreaptă a aparatului. Dacă se folosește sonda magnetică, pe tubul principal în prealabil se fixează o bobină plată. Aparatul este gata de lucru.

Modul de măsurare. Vârful sondei se stabilește la locul de măsurare, iar comutatorul aparatului se trece în direcția celei mai mari sensibilități, până când nu se observă devierea acului de indicare. Sonda se rotește la locul de măsurare în toate părțile până când vor fi înregistrate devierile maxime ale acului. Aceasta și este mărimea intensității câmpului în punctul dat.

La determinarea intensității câmpului electric în diapazoanele 10 V/m, 30 V/m, 100 V/m și 300 V/m se citesc datele nemijlocit de pe scala indicatorului. În diapazonul 1500 V/m se citesc datele de pe scala 300 V/m înmulțite cu 5.

La determinarea intensității câmpului magnetic se fixează indi-

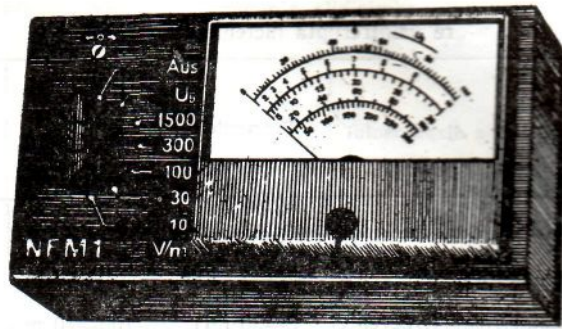


Fig. 41. Aparatul NFM-1

cațiile arcului de pe scala superioară neutră și se determină apoi mărimea măsurată în A/m după tabelul aflat pe capacul cutiei aparatului electric a instalațiilor energetice (Hz).

La terminarea măsurărilor comutatorul aparatului se stabilește în poziția «AUS» (deconectare).

Notă: măsurile câmpurilor electrice sau magnetice se încep de la diapazonul superior; diapazoanele maximale de măsurare a sondelor nu trebuie să fie depășite nici pentru cel mai scurt timp; la determinarea intensității câmpului magnetic în diapazonul mai mare de 5 mHz în cazul intensității câmpului mai mare de 5 A/m timpul măsurării nu trebuie să depășească 10 s; nu se admit măsurările sub cerul liber în timp de ploaie și de cădere intensivă a zăpezii; la determinările intensității câmpului de frecvență înaltă este necesară respectarea distanței minime egale cu 0,1 m, între sursele industriale ale undelor și sondele aparatului; la instalațiile de radiotranslare cu putere mare distanța minimală dintre sursă și sondă să fie de 0,3 m; se interzice atingerea sondelor cu instalațiile aflate sub tensiune (pericol pentru om și pentru sondă).

Dacă obiectivul radiotehnic este utilat cu câteva translatoare și antene, care lucrează în 5—8 diapazoane, intensitatea sumară a câmpului electromagnetic în fiecare din aceste diapazoane pe teritoriul învecinat se determină după formula:

$$E = E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2,$$

în care:

E — intensitatea sumară a câmpului, E_1, E_2, \dots, E_n — intensitatea câmpului creată de fiecare translator în punctul determinat al diapazonului dat.

Densitatea sumară a fluxului de energie pe teritoriul învecinat pentru 9—10 diapazoane ale frecvențelor se determină după formula:

$$D.F.E. = DFE_1 + DFE_2 + \dots + DFE_n,$$

în care:

DFE — densitatea sumară a fluxului de energie;
 $DFE_1, DFE_2, \dots, DFE_n$ — densitatea fluxului de energie creată de fiecare translator în punctul cercetat.

Rezultatele obținute pe cale instrumentală sau prin calculare se compară cu nivelurile maximal admisibile (tabelul 70).

Tabelul 70. Niveluri maximal admisibile ale câmpurilor electromagnetice (iradiere neîntreruptă nictemerală)

Nr. diapazonul	Divizarea metrică a diapazonului	Frecvențele	Lungimea de undă	Nivelul maximal admisibil
5	Unde kilometrice (frecvențe joase)	30—300 kHz	10—1 km	25 V/m
6	Unde hectometrice (frecvențe medii)	0,3—3 MHz	1—0,1 km	15 V/m
7	Unde decametrice (frecvențe înalte)	3—30 MHz	100—10 m	10 V/m
8	Unde metrice (frecvențe foarte înalte)	30—300 MHz	10—1 m	8 V/m
9	Unde decimetrice (frecvențe ultraînalte)	300—3000 MHz	1—0,1 m	10 $\mu\text{V}/\text{cm}^2$
10	Unde centimetrice (frecvențe extraînalte)	3—30 GHz	10—1 cm	10 $\mu\text{V}/\text{cm}^2$