

PROBLEME POLUĂRII SONORE A ORAȘELOR

drd. Valeriu IVANOV
conf.univ., dr.art. Angela MUNTEANU

Universitatea Tehnică a Moldovei

ABSTRACT

This paper addresses the problem of noise pollution, which is an important component of environmental pollution. Harmful noise pollution is a major issue for cities' development.

Abstract: În acesta lucrare se abordează problema poluării fonice care reprezintă o componentă importantă a poluării mediului înconjurător. Caracterul nociv al poluării sonore e o problemă majoră pentru dezvoltarea orașelor.

Poluarea fonică reprezintă o componentă importantă a poluării mediului înconjurător prin caracterul nociv și prin prezența sa peste tot în viața modernă a oamenilor și constituie o problemă majoră pentru toate țările dezvoltate economic sau în curs de dezvoltare.

Efectele poluării sonore pot fi:

- Infrasonetele care pot apărea la automobile cu viteza mare, la apropierea furtunii, explozii, cutremure, în timpul zborului avioanelor supersonice. Infrasonetele sunt foarte greu absorbite, deci se atenuază puțin cu distanța. La adulți infrasonetele produc amețelă, vomă un fals efect de euforie sau chiar efecte cumulate.
- Ultrasunetele au frecvențe de 20000 Hz - 1 miliard Hz. Sunt produse în natură, în industrie sau în aparatura electrocasnică. La om ultrasunetele distrug globulele roșii din sânge, apar migrene, greață sau chiar pierderea echilibrului. Ultrasunetele distrug bacteriile și virușii.

Unul din factorii perturbatori ai mediului urban care influențează ambianța în care se desfășoară activitatea și viața omului este zgomotul asociat și identificat, în general, cu poluarea fonică - acustică sau sonoră. În condițiile civilizației contemporane, omul este supus unei agresiuni practic continue, determinată de diferite zgomote.

Zgomotul acționează asupra întregului organism, deoarece senzația auditivă ajunge la sistemul nervos central, prin intermediul căruia influențează alte organe.

Efectele resimțite de om sunt: reducerea atenției, a capacității de muncă. Crește riscul producerii accidentelor, instalarea oboselii auditive care poate

dispărea o dată cu dispariția zgomotului. Traumatisme, ca urmare a expunerii la zgomote intense un timp scurt. Aceste traume pot fi amețeli, dureri, lezarea aparatului auditiv și chiar ruperea timpanului, scăderi în greutate, nervozitate, tahicardie, tulburări ale somnului, surditate la perceperea sunetelor de înaltă frecvență, etc. Aceste fenomene reprezintă agresiunea continuă, determinată de diferite zgomote produse de mașini, utilaje, aparatură industrială sau casnică, în incinta construcțiilor sau în afara acestora.

Tabelul 1. Nivelul intensității acustice ale diferitelor surse

Nr. ord.	Sursa de zgomot	Intensitatea acustica,dB	
1	Prag de audibilitate	0	
2	Foșnetul frunzelor	10	
3	Conversație în șoaptă	12	
4	Ticăitul unui ceas mecanic	30	
Limita normată a intensității sonore la interiorul clădirii 30-40 dB			
5	Zgomot în bibliotecă, birou liniștit	40	
Pragul confortului auditiv 40-50 dB			
6	Conversație discretă la distanța de 1m.	50-60	
Limita normată a intensității sonore la exteriorul clădirii 55 dB			
7	Plânsul unui copil	60-65	
8	Conversație cu voce tare	60-70	
9	Trafic rutier obișnuit	65-70	
10	Zgomot industrial	75-80	
11	Trafic rutier mediu, troleibuse, tramvaie	56-85	
Limita de stres 80-85 dB			
12	Trafic rutier urban intens, feroviar, orchestră simfonică mare	90	
13	Ciocan pneumatic, tunet	90-100	
14	Masă vibratoare în construcții	105	
15	Concert rock, explozii miniere, decolare avion	120	
16	Avion cu reacție la decolare	110-140	
Pragul senzației dureroase 120-130 dB			
17	Artificii, pistol cu capse	140	
18	Arme de foc puternică sau de vânătoare	170	
19	Decolarea unei nave spațiale	140-190	
Nivelul incompatibil cu viața 180-200 dB			

Zgomotul este definit ca o suprapunere dezordonată de sunete, iar sunetul este o vibrație a aerului ce se propagă sub formă de unde, cu viteza de 340 m/s.

Urechea umană percepe sunete cu frecvențe cuprinse între 16-20.000 Hz. Sunetele cu frecvențe mai mici de 16 Hz se numesc infrasunete, iar sunetele cu frecvențe mai mari de 20.000 Hz se numesc ultrasunete.

În consecință, ca unitate de măsură pentru presiunea acustică, respectiv pentru nivelul de intensitate sonoră pe care îl determină (tăria sunetului), s-a ales decibelul (dB) și o scală pentru care 1 dB corespunde la 10 W/cm^2 . De fiecare dată când sporim presiunea acustică de 10 ori, tăria sunetului crește liniar cu 20 dB.

Tăria sunetului se măsoară cu aparate speciale numite fonometre. Pe baza observațiilor acumulate, s-a făcut o clasificare a sunetelor în funcție de nivelul de intensitate sonoră, exprimat în dB (tab.1).

Studiile recente au arătat că mai mult de 20% din populația globului trăiește în condițiile unui nivel sonor inacceptabil și peste 60% din populația Europei este expusă la nivele îngrijorătoare ale zgomotului în timpul zilei. Poluarea datorată traficului rutier este una dintre cele mai răspândite și accentuate probleme ale mediului în zonele urbane. Zgomotul datorat traficului are o contribuție de aproximativ 80% din totalul zgomotului urban, devenind în condițiile actuale o problemă importantă datorită planificării urbane neadaptate din trecut. Zgomotul exterior, mai ales cel din construcții și lucrări publice este o parte importantă a zgomotului unei comunități, denumit zgomot de mediu sau zgomot rezidențial. Alte surse de zgomot exterior sunt reprezentate de traficul rutier, feroviar, aerian și de industrii. În ultimile decenii nivelul zgomotului în orașe mari europene sau majorat cu 10 -15 dB. Numărul autovehiculelor la 1000 de locuitori al Europei este în Franța și Germania – 600; Marea Britanie – 550; Cehia – 500; Estonia – 510; Bulgaria – 410; România – 270. În CSI la 1000 de locuitori de exemplu Belarus – 300; Rusia – 280; Ucraina – 200; Republica Moldova -180 de automobile. Se observă posibilitate de creștere a numărului de automobile în Moldova cel puțin de 2 ori. Faptul dat ne permite să facem o concluzie că în orașele din Republica Moldova există o tendință de creștere a nivelului de zgomot. În urma măsurărilor acustice efectuate de unul din autorii acestui articol s-a depistat că pe anumite strazi al or. Chișinău, Bălți – nivelul zgomotului deja atinge intensități de circa 75-80 dB. Aceste date sunt reflectate în articolul științific „О методах защиты от шумового загрязнения г.Кишинева”

După datele Organizației Mondiale a Sănătății din Europa, peste 80 de milioane de oameni trăiesc în zone în care zgomotul depășește 65 dB, cauzând în majoritatea cazurilor surzenia. Din ei 50 mln. de oameni sunt supuși acțiunii directe a zgomotelor de peste 70 dB. În Federația Rusă 35 mln. de oameni sunt expuși unor acțiuni similare de poluare. În R.Moldova 140.000 de oameni (din care 120.000 în or. Chișinău – 15,6%) sunt afectați de același caracter de poluare. După datele Ministerului Sănătății din Moldova, 59% din decesuri se datorează bolilor cardio-

vasculare, 13% hipertensiunii și 20% bolilor neurologice. Se estimează că din cauza factorului poluării fonice se atestă o rată de deces de 5-8%.

În UE la nivel legislativ a fost adoptată Directiva nr. 2002/49/EC a Parlamentului European și a Consiliului din 25.06.2002 referitoare la evaluarea și managementul zgomotului ambient. Toate statele membre ale CE au clasificări similare în ceea ce privește sursele de poluare fonică, datorate activităților umane: trafic rutier, feroviar, aerian, industrie, activitățile de construcții, activități recreative, echipamentul de întreținere (grădinarit) ș.a. În țară vecină România sunt aprobate la nivel național un șir de acte legislative naționale:

- Hotărâre nr. 674 din 28 iunie 2007 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental;
- Ghidul pentru realizarea, și evaluarea hărților strategice de zgomot, anexă la ordinul Ministrului Mediului și Dezvoltării durabile nr. 1830/2007.

În Republica Moldova există Legea nr. 10 din 03.02.2009 privind supravegherea de Stat a sănătății publice - unde sunt indicate cerințele sanitare cu privire la poluarea sonoră. În domeniul construcțiilor sunt publicate norme de proiectare cu privire la protecția contra zgomotului NCM C.04.02-2014 și NCM C.04.01-2007. Legile sunt bune, dar în realitate acțiunile de combatere a fenomenului poluării sonore nu sunt.

Prin descrierea problemei poluării sonore în acest articol autorii consideră că a apărut necesitatea unor acțiuni de evaluare și managementul zgomotului ambient în cele mai mari orașe din Moldova - din care or. Chișinău, Bălți, Tighina, Tiraspol și propun unele soluții de combatere al acestui fenomen.

Pentru drumurile existente, atenuarea zgomotului se împarte:

1. În reducerea zgomotului direct la sursă;
2. În atenuarea căii de propagare a sunetului;
3. În măsuri în jurul receptorului.

Măsuri în urbanism: este de dorit să se separe sursele de zgomot de zonele rezidențiale. Experiența arată că traficul autovehiculelor se reduce dacă există posibilitatea de a face cumpărăturile sau de a lucra aproape de casă. Pentru noile zone rezidențiale trebuie să se asigure trasee de transport în comun. În cazul planificării unor noi zone industriale trebuie de ținut cont nu doar de impactul direct, ci și de rutele anticipate ale vehiculelor grele de marfă.

Dezvoltarea transportului în comun: încurajarea transportului în comun poate contribui la reducerea emisiilor traficului. Deși mijloacele de transport public pot fi zgomotoase, emisiile lor specifice de zgomot sunt mult mai reduse decât emisiile autoturismelor. Măsurile care pot fi luate pentru îmbunătățirea calității transportului sunt, de exemplu, creșterea vitezei serviciului prin introducerea unor

benzi de circulație speciale exclusiv pentru autobuze și de sistem de semaforizare cu prioritate pentru transportul în comun la intersecții.

Promovarea bicicletelor: promovarea mijloacelor de transport fără motor este foarte utilă în aglomerări. Mai multe orașe europene ca Amsterdam, Copenhaga sau Gent au o rețea densă de benzi de circulație pentru biciclete, astfel încât peste 20% din toate deplasările se fac cu bicicleta.

Reducerea traficului: Introducerea de taxe de parcare sau de perioade maxime de parcare (de ex. 1-2 ore) pentru parcare pe carosabil poate reduce traficul auto mai ales cel datorat navetiștilor care vor prefera transportul în comun. Alte posibilități sunt taxele pentru drum combinate eventual cu benzi rezervate pentru vehiculele cu grad înalt de ocupare sau cu sisteme de control al accesului, care să limiteze numărul de vehicule care intră în centrul orașului.

Parcharea și folosirea transportului în comun (park&ride): Este un sistem „park&ride” (spații de parcare cu acces la liniile de transport în comun) care crește atractivitatea transportului în comun, în special pentru navetiști. Aceste parcări ar trebui prevăzute pe principalele artere de penetrație în oraș-centură. Aceasta poate reduce atât volumul total de trafic, cât și ponderea traficului greu.

Clasificarea rețelei stradale: ca rezultat al conceptelor și măsurilor sus menționate se poate defini o rețea de drumuri principale de capacitate suficientă. În special pentru vehiculele grele de marfă trebuie să existe un sistem de dirijare care să le îndrume către rețeaua de drumuri principale. Pe drumurile secundare rămase trebuie aplicată calmarea traficului, de exemplu prin impunerea de restricții de viteză.

Reproiectarea străzilor: Modificarea modului de alocare a secțiunii transversale a străzii. Lăsând mai mult loc pentru tramvaie, autobuze, bicicliști și pietoni se poate impune recurgerea la transportul în comun public sau la traficul nemotorizat și se poate mări distanța dintre sursa de zgomot și fațadă.

Suprafețele drumurilor: Suprafețele bune au un potențial ridicat de reducere a zgomotului. Deși în mod normal nu este posibil să se înlocuiască simultan toate suprafețele deteriorate, planul de acțiune trebuie să instituie o listă a priorităților, astfel încât municipalitatea să poată repara mai întâi acele suprafețe care au cel mai ridicat nivel al zgomotului și cel mai mare număr de persoane afectate.

Măsuri de îmbunătățire și omogenizare a fluxului traficului: sensurile giratorii pot contribui la reducerea vitezei, armonizarea fluxului traficului, la reducerea blocajelor și de asemenea la reducerea numărului și gravității accidentelor. Sistemele de semafoare cu sincronizare computerizată care depinde de volumul traficului pot reduce numărul accelerărilor și opririlor (undă verde). În timpul nopții, semafoarele pot fi oprite la intersecțiile cu intensitate mică a traficului.

Concept de ansamblu pentru managementului traficului: De exemplu, limitarea vitezei poate reduce sensibil nivelul zgomotului și poate muta traficul pe alte străzi. Străzile cu sens unic pot reduce volumul traficului, dar pot determina

viteze mai mari. De aceea este util să se elaboreze un concept de ansamblu care să țină cont de nivelul zgomotului și de numărul de persoane afectate, precum și de cerințele unei rețele stradale eficiente.

BIBLIOGRAFIE

1. Lege Nr. 10 din 03.02.2009 privind supravegherea de stat a sănătății publice
Publicat : 03.04.2009 în Monitorul Oficial Nr. 67 art Nr: 183.
2. NCM E.04.02-2014 Protecția contra zgomotului.
3. CP C.04.01-2007 Proiectarea izolației fonice a elementelor de închidere pentru clădirii locative și sociale.
4. Recomandări metodice Evaluarea nivelului de zgomot pe teritoriul zonei rezidențiale, în încăperile edificiilor locative și publice MS R.Moldova Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă Chișinău 2010.
5. NCM B.01.01-2005 Sistematizarea teritoriului și a localităților.
6. NCM C.04.02-2005 Iluminatul natural și artificial.
7. NCM D.02.01:2015 Proiectarea drumurilor publice.
8. CP D.02.11-2014 Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale.
9. CP D.03.01-2009 Căile ferate cu ecartamentul 1520mm.
10. NCM D.04.01-2005 Aerodromuri
11. Friptuleac, Grigore. Igiena mediului : lucrări practice / G. Friptuleac, L. Alexa, V. Băbălău. - Chișinău : Știința, 1998. - 360 p. : il. - ISBN 9975-67-095-4
12. Friptuleac, Grigore. Ecologie umană / G. Friptuleac ; MS și Protecției Sociale al Republicii Moldova ; USMF "Nicolae Testemițanu". - Chișinău : Medicina, 2006. - 296 p. - Bibliogr. : p. 293-295. - ISBN 978-9975-918-55-8
13. Night noise guidelines for Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2009 Европейское руководство по контролю ночного шума. Всемирная организация здравоохранения
14. Acoustics — Assessment of occupational noise exposure for hearing conservation purposes 2nd ed. Geneva, Switzerland: Reference No. ISO 1999 1990(E). 28 p.
15. В. Э. Абракитов Строим карту шума города - X.: Парус, 2012. - 48 с.