

R E P U B L I C A M O L D O V A



N O R M A T I V Î N C O N S T R U C Ț I I

04.02

PROTECȚIA CONTRA ACȚIUNILOR MEDIULUI AMBIANT

NCM E.04.02:2014 (MCH 22.05-2014)

Protecția contra zgomotului

EDIȚIE OFICIALĂ

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONSTRUCȚIILOR

CHIȘINĂU 2014

Protecția contra zgomotului

CZU [69+628.517.2] (083.11)

Cuvinte cheie: Teritoriu, clădire, încăpere, zgomot, normarea, protecția, măsura arhitectural-urbanistică, clădire de protecție contra zgomotului, fereastră de protecție contra zgomotului, izolarea fonică, ecran, amenajarea acustică, proiectarea și construcția clădirilor cu destinație diferită, sistematizarea și construcția localităților populate.

Preambul

- 1 ELABORAT de către ICȘC "INCERCOM" ÎS, ing. P. Eremeev (conducător temă), ing. M. David
- 2 ACCEPTAT de către Comitetul Tehnic pentru Normare Tehnică și Standardizare în Construcții CT-C E.01 „Fiabilitatea și siguranța construcțiilor”, procesul-verbal nr. 08 din 17 decembrie 2014.
- 3 APROBAT ȘI PUS ÎN APLICARE prin ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor nr. 199 din 29 decembrie 2014, cu aplicare din 01 iunie 2015.
- 4 ÎNLOCUIEȘTE NCM E.04-02-2006 (MCH 2.04-03-2005)

0 Introducere

Prezentul normativ în construcții reprezintă adaptarea la condițiile naționale ale Republicii Moldova a documentului normativ interstatal MCH 22.05-00-2014 (MCH 22.05-2014) «Защита от шума» și traducerea autentică a textului acestui normativ.

Reactualizarea normativului în construcții NCM E.04.02:2014 (MCH 2.04-03-2005) „Protecția contra zgomotului” este direcționată la sporirea protecției clădirilor, construcțiilor și încăperilor contra zgomotului, precum și la armonizarea cu standardele europene, naționale și internaționale. Sunt introduse norme suplimentare pentru încăperi, care anterior lipseau (de exemplu, pereții între încăperile locative și magazinele, etc.). O modificare substanțială se referă la izolarea zgomotului de șoc în cazul dislocării sursei de zgomot pe podeaua încăperii sub încăperea protejată.

Pentru prima dată sunt introduse norme privitor la zgomotul admisibil, care limitează normele zgomotului de fond în astfel de încăperi cum ar fi cinematografele noi și cele reconstruite, sălile polivalente, și alte încăperi de acest gen.

Documentul normativ în cauză este armonizat cu standardele internaționale ISO 717 (părțile 1, 2 și 3) „Acustica. Evaluarea izolării fonice în încăperi”, ISO 140 „Acustica. Măsurările izolării fonice în clădiri” și alte.

Particularitățile principale ale prezentului normativ sunt:

- prioritatea prevederilor referitoare la asigurarea exploatării sigure și inofensive a clădirilor și utilajului în condițiile de protecție contra poluărilor fonice;
- metode de calcul privind proiectarea izolării fonice a elementelor de închidere pentru clădirile de locuit și publice;
- extinderea posibilităților de aplicare a tehnologiilor moderne, a noilor materiale și utilajelor pentru construirea noilor, reconstruirea și extinderea clădirilor existente;
- armonizarea cu documentele normative internaționale;

Cuprins

0	Introducere	III
1	Domeniu de aplicare	1
2	Referințe normative	1
3	Noțiuni și definiții	1
4	Principii generale	3
5	Surse de zgomot și caracteristici de zgomot	6
6	Normele de zgomot admisibile.....	7
7	Izolarea fonică a elementelor de închidere ale clădirilor.....	11
8	Elemente, ecrane, îngrădiri fonoabsorbante.....	17
9	Sisteme de ventilare, condiționare a aerului, alimentare cu frig, încălzire cu aer.....	19
10	Teritoriile populate ale orașelor și așezărilor sătești.....	19
	Bibliografie.....	21
	Traducerea prezentului document normativ în limba rusă.....	22

N O R M A T I V Î N C O N S T R U C Ţ I I

Protecție contra zgomotului

Защита от шума

Protection against noise

Data punerii în aplicare: 2015-01-06

1 Domeniu de aplicare

Prezentele norme și reguli în construcții stabilesc condițiile obligatorii, care trebuie îndeplinite la proiectarea, construirea și exploatarea clădirilor de producere, de locuit și publice, la sistematizarea și construcția localităților urbane și rurale, cu scopul protecției contra zgomotului și asigurării parametrilor normativi a mediului acustic în aceste clădiri pe teritoriile adiacente la ele și în zonele de recreere.

2 Referințe normative

СНИП 2.07-01-89	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
CP C.04.01-2015 (MCP 2.04-102-2005)	Protecția izolației fonice a elementelor de îngrădire clădirilor locative și sociale.
ГОСТ 12.1.023-80	ССБТ. Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин.
SM GOST 17187:2012 (CI 61672-1:2002)	Sonometri. Partea I: Cerințe tehnice.
ГОСТ 27296-87	Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий. Методы измерения.
GOST 31 691-2001 (ISO 4871:1996)	Шум. машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик
SM SR EN ISO 4871:2011	Acustică. Declararea și verificarea valorilor emisiei de zgomot a mașinilor și echipamentelor.
SM SR ISO 9613.2:2013	Acustică. Atenuarea sunetului propagat în aer liber. Partea II: Metodă generală de calcul.
GOST 31 295.2-2005 (ISO 9613.2:1996)	Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета

3 Noțiuni și definiții

În prezentele norme sunt folosite noțiuni cu definițiile lor prezentate în [1], precum și următoarele noțiuni cu definiții respective prezentate mai jos:

arie echivalentă de absorbție (a unei suprafețe sau a unui obiect): aria suprafeței cu coeficientul de absorbție sonoră $\alpha = 1$ (cu absorbție integrală a sunetului), care absoarbe aceeași cantitate de energie sonoră ca și suprafața sau obiectul dat;

caracteristica de frecvență a izolării la zgomot aerian: valoare a izolării la zgomot aerian R , dB, în benzile de frecvențe de 1/3 din octavă în gama 100-3150 Hz (în formă grafică sau de tabelară);

caracteristica de frecvență a izolării la zgomot aerian: valoare a izolării la zgomot aerian R , dB, în benzile de frecvențe de 1/3 din octavă în gama 100-3150 Hz (în formă grafică sau de tabelară);

caracteristica de frecvență a nivelului adus de zgomot de impact sub planșeu: valoare a nivelelor aduse de zgomot de șoc sub planșeu L_{n6} , dB, în benzile de frecvențe de 1/3 din octava în gama 100-3150 Hz (în formă grafică sau tabel);

clădiri antizgomot: clădiri, ce se referă la una din următoarele categorii:

- clădirile cu soluție specială de sistematizare arhitecturală, care prevăd orientarea în direcția sursei exterioare de zgomot a încăperilor suplimentare a apartamentelor și comunicațiilor din exteriorul apartamentelor, precum și maxim a unei camere în apartamente cu trei și mai multe camere de locuit;

- clădirile, în care pe fațadele, orientate în direcția sursei exterioare de zgomot, sunt instalate ferestre de protecție contra zgomotului, aprovizionate cu dispozitive de ventilare speciale cu atenuatoare de zgomot;

- clădirile de tip combinat, în care pentru lupta cu zgomot se utilizează concomitent procedeele sus descrise.

coeficient de absorbție a sunetului α : raport dintre valoarea de energie sonoră nereflectată de suprafață și valoarea energiei incidente;

coeficient mediu de absorbție a sunetului α_{cp} : raportul dintre aria totală echivalentă de absorbție în încăpere A_{cym} . (inclusiv absorbția tuturor suprafețelor, echipamentelor și oamenilor) și aria totală a tuturor suprafețelor încăperii;

durata de reverberație T, c: timp în care nivelul de presiune sonoră, după deconectarea sursei de sunet, scade la 60 dB;

ecrane antizgomot: construcții sub formă de perete, terasament de pământ, galerie amplasate de-a lungul drumurilor auto, căilor ferate, cu scopul de a reduce zgomotul;

ferestre antizgomot: ferestrele cu dispozitive de ventilare speciale, ce asigură o izolare fonică sporită, asigurând totodată schimbul de aer normal în încăpere;

hărți de zgomot pentru rețele de străzi și drumuri, căi ferate, transport aerian, zone industriale, obiecte industriale și energetice separate: hărți pentru teritorii cu surse de zgomot și cu izolinii trasate pe ele ale diferitelor nivele sonore pe teren create de aceste surse;

Indice de izolare la zgomot aerian R_w , dB: valoarea, care servește pentru evaluarea capacității de izolare fonică a elementului de închidere printr-un număr. Se determină prin compararea caracteristicii de frecvență a izolării la zgomot aerian cu curba de evaluare specială;

indicei de nivel adus de zgomot de impact L_{nw} , dB: mărime care servește pentru evaluarea capacității de izolare a planșeului, privind la zgomotul de șoc printr-un număr. Se determină prin compararea caracteristicii de frecvență a nivelului adus de zgomot de șoc sub planșeu cu curba de evaluare specială;

izolare fonică a ferestrei $R_{A_{trapH}}$, dBA: mărime care servește pentru evaluarea izolării la zgomot aerian de către fereastră. Reprezintă izolarea la zgomot exterior produs de circulația transportului urban;

izolare la zgomot aerian (izolare fonică) R, dB: capacitatea elementului închidere de a diminua sunetul care trece prin el. În caz general reprezintă logaritmul zecimal înzecit al raportului dintre energia sonoră incidentă pe elementul de închidere și energia care trece prin acest element;

izolarea zgomotului de șoc cu plan - șeu: valoarea, ce caracterizează reducerea zgomotului de șoc de către planșeu;

izolarea zgomotului cu pereți interiori și despărțitori: capacitatea pereți interiori și despărțitori de a diminua sunetul care trece prin el pînă la parametri normați, în dependență de grosimea și caracteristicile de protecție contra zgomotului a materialului;

izolarea zgomotului cu plantații verzi (spații verzi): capacitatea construcției multistrat din plantații verzi a acoperișurilor ce se exploatează de a diminua nivelul de zgomot care trece prin ele din contul proprietăților sale de absorbție a sunetului și sporirii confortului în încăperile etajelor de sus a clădirilor și construcțiilor;

nivelul adus al zgomotului de impact sub planșeu L_n , dB: valoarea ce caracterizează izolarea la zgomotul de șoc de către planșeu (reprezintă nivelul de presiune sonoră în încăperea sub plan - sau la funcționarea pe planșeu a unei mașini percutante standard), convențional adusă la valoarea ariei echivalente de absorbție sonoră în încăperea $A_0 = 10 \text{ m}^2$;

nivelul de presiune sonoră: logaritmul zecimal al raportului dintre pătratul presiunii sonore și pătratul presiunii sonore de prag ($P_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$) în dB;

nivel de octavă de presiune sonoră, dB: nivel de presiune sonoră în banda de frecvențe de octavă;

nivel sonor, dBA: suma energetică a nivelelor de octave al presiunii sonore a zgomotului în gama normată de frecvențe, corectat după caracteristica de frecvență A a sonometrului conform SM GOST 17187;

nivel sonor echivalent (în energie) dBA: nivel sonor al zgomotului permanent, care are aceeași valoare medie - pătratică a presiunii sonore ca și zgomotul nepermanent studiat pe durata unui intervalul de timp anumit;

nivel sonor maxim dBA: nivelul sonor al zgomotului nepermanent care corespunde indicației maxime a sonometrului de măsurare directă la citirea vizuală, sau nivelul sonor care poate fi depășit timpul de 1 % din durata intervalului de măsurare la cadrul înregistrarea zgomotului cu un dispozitiv automat de evaluare (analizator statistic);

nivel de putere sonoră, dB: Logaritmul zecimal înzecit al raportului dintre puterea sonoră și puterea sonoră de prag ($w_0 = 10^{-2} \text{ Wt}$);

putere sonoră, Wt: cantitate de energie, emisă de sursa de zgomot într-o unitate de timp;

reverberație: fenomen de scădere treptată a energiei sonore în încăperea după ce sursa sonoră încetează să funcționeze;

zgomot impulsiv: Zgomot nepermanent, constituit din unul sau dintr-un șir de semnale sonore (impulsuri) nivelele sonore ale căruia (căroră), măsurate în dBAI și dBA pe caracteristicile temporale „impuls” și, respectiv, „lent” a sonometrului conform SM GOST 17187, se deosebesc între ele cu 7 dBA și mai mulți;

zgomot nepermanent: Zgomot, al cărui nivel sonor variază în timp cu peste 5 dBA la măsurarea pe caracteristica temporală „lent” a sonometrului conform SM GOST 17187;

zgomot penetrant: zgomotul care apare în exteriorul încăperii date și pătrunde în aceasta prin elemente de închidere, sisteme de ventilare, alimentare cu apă și încălzire;

zgomot permanent: zgomotul, al cărui nivel sonor variază în timp cu maxim 5 dBA la măsurarea pe caracteristica temporală „lent” a sonometrului conform SM GOST 17187;

zgomot tonal: Zgomotul, în al cărui spectru se află tonalități discrete auzite bine. Caracterul tonal al zgomotului se stabilește prin măsurarea în benzile de frecvențe de 1/3 octavă la depășirea nivelului într-o bandă față de cele vecine cu minim de 10 dB.

4 Principii generale

4.1 Capitolul "Protecție contra zgomotului" trebuie inclus în mod obligatoriu în componența documentației de urbanism privind sistematizarea și construcția centrelor, urbane și rurale precum și a microrai-anelor urbane separate.

Acest capitol, în dependență de etapa de proiectare, trebuie să cuprindă:

– la etapa schemei de planificare teritorială, planului general a localităților rurale și urbane - hărții de zgomot pentru teritorii adiacente cu drumurile auto exterioare, cu sectoarele interioare a rețelelor de străzi, cu căile ferate, cu traseele de transport acvatic și aerian, cu zonele industriale și cu obiectivele industriale și energetice separate;

– la etapa proiectului de sistematizare a zonei industriale a orașului și planului general al grupei de întreprinderi - hărții de zgomot pentru întreprinderile industriale, la fel lista și argumentarea măsurilor de sistematizare arhitecturală și constructiv-acustică privind reducerea acțiunii zgomotului asupra teritoriului din împrejurul zonei industriale sau împrejurul grupei de întreprinderi;

– la etapa proiect de sistematizare detaliată al zonei, microzonei, sectorului orașului – hărții de zgomot pentru teritoriu respectiv, calculele la nivelele zgomotului preliminar lângă fațadele clădirilor de locuit și sociale, cu nivelele de zgomot normat, pe terenurile de odihnă;

– lista și argumentarea măsurilor de protecție contra zgomotului a clădirilor și teritoriilor amplasate adiacent la ele.

4.2 În cazul elaborării documentației de proiect pentru obiecte de construcție capitală și reconstruire a clădirilor problemele de protecție contra zgomotului trebuie să fie examinate și documentate în următoarele capitole:

– în capitolul „Soluții tehnologice” (pentru întreprinderi industriale), la alegerea echipamentului tehnologic și schemele de amplasare ale acestuia în secțiile de producere și pe teritoriul întreprinderii industriale, care asigură maxim posibilă micșorarea zgomotului la locurile de muncă. În acest caz, printre alte condiții egale, trebuie preferate echipamentele cu zgomot redus, ale căruia caracteristici de zgomot sunt certificate și stabilite conform cu GOST 30691 (ISO 4871-96), GOST 12.1.023 și SM SR EN ISO 4871;

– în capitolul „Soluții constructive” (pentru întreprinderi industriale) pe baza calculului acustic la zgomotul preliminar la locurile de muncă, trebuie să fie prezentată aprecierea corespunderii nivelelor calculate de zgomot nivelelor admisibile de zgomot și în cazul depășirii acestora trebuie să fie selectate și proiectate măsurile constructiv-acustice de protecție contra zgomotului;

– în capitolul „Soluții arhitectural - constructive”(pentru obiective de construcție locative și publice) trebuie să fie efectuate calcule de prognozare a nivelelor de zgomot în încăperi cu nivelele de zgomot normale, trebuie determinată izolarea fonică cerută a zgomotului aerian și de șoc cu elemente de construcție de închidere ale clădirilor și elaborate pentru ele soluțiile tehnice;

– în capitolul „Echipamente tehnologico-edilitare” în baza calculelor nivelelor așteptate de zgomot, ce se creează de echipamentele tehnologico-edilitare a clădirii, trebuie să fie desemnate și justificate pe baza calculului la vibră și fonoizolare a echipamentului tehnico-edilitar.

4.3 În caz general măsurile de protecție contra zgomotului trebuie să prevadă:

1) la locurile de muncă ale întreprinderilor industriale:

a) soluția rațională din punct de vedere al acusticii a planului general al obiectului industrial și prin soluția rațională de sistematizare volumetric - arhitecturală a clădirilor de producere;

b) folosirea la construire și reconstruire a clădirilor de producere:

– a construcțiilor de închidere a clădirilor cu izolarea fonică cerută;

– a elementelor de construcție fonoabsorbante (placaje, culise, elemente separate fonoabsorbante);

– a cabinelor fonoizolante de observare și telecomandă;

– a capotelor fonoizolante pentru agregatele care produc zgomot;

- a ecranelor acustice (îngrăditoare);
- a atenuatoarelor de zgomot la sistemele de ventilare, condiționare a aerului și la instalațiile aerogazodinamice;
- vibroizolarea echipamentului tehnologic;

2) în încăperile clădirilor de locuit și publice;

a) soluția rațională de sistematizare volumetrică arhitecturală a clădirii locative sau sociale;

b) utilizarea la construcția și reconstrucția clădirilor:

- a elementelor de închidere care asigură izolarea fonică normativă;
- a placajelor fonoabsorbante (în încăperile clădirilor publice);
- a atenuatoarelor de zgomot la sistemele de ventilare forțată și condiționare a aerului;
- a vibroizolării echipamentului tehnico-edilitar și tehnico-sanitar al clădirilor;

3) pe teritoriul zonei populate:

- aplicarea procedeelelor raționale de planificare și construire a localităților urbane și rurale, a regiunilor orășenești, a sectoarelor de locuințe, a microsectoarelor și cartierelor de locuințe;

- prin respectarea zonelor sanitare de protecție (după factorul de zgomot) ale întreprinderilor industriale și energetice, drumurilor auto și căilor ferate, aeroporturilor, întreprinderilor de transport (stațiilor de triere, depourilor de tramvai, parcurilor de autobuze);

- construirea clădirilor antizgomot;
- construirea ecranelor antizgomot de-a lungul drumurilor; prin amenajarea zonelor verzi de protecție antizgomot;

4) în încăperi, pentru care se cere amenajarea acustică specială și crearea condițiilor acustice optime pentru percepție a audio-informației (auditorii, sălile de spectacole, de teatru, de cinema, caselor de cultură, sălile sportive, sălile de așteptare și de operare, ale gărilor feroviare, ale gărilor auto, aerogărilor) trebuie asigurată prin:

a) soluția rațională de sistematizare spațială a sălii (auditoriului);

b) utilizarea:

- elemente de închidere care asigură izolarea sonoră necesară, contra surselor interioare și exterioare ale zgomotului;
- materialelor și elementelor de construcție fonoabsorbante;
- elemente fonorefectante și fonodispersante;
- atenuatoarele de zgomot în sistemele de ventilare forțată și de condiționare a aerului;

4.4 Calculul acustic trebuie să fie efectuat în următoarea consecutivitate:

- identificarea surselor de zgomot și determinarea caracteristicilor lor de zgomot;
- alegerea punctelor în încăperi și pe teritorii, pentru care trebuie efectuat calculul (punctelor de calcul);

- determinarea căilor de propagare a zgomotului de la sursă (surse) pînă la punctele de calcul, și a pierderilor de energie sonoră pe fiecare din căi (reducerea datorită distanței, ecranării, izolării fonice a elementelor de închidere, absorbției de sunet etc.);
- determinarea nivelelor de zgomot preliminate în punctele de calcul;
- determinarea reducerii necesare a nivelelor de zgomot prin compararea nivelelor de zgomot prescătute cu valorile admisibile;
- elaborarea măsurilor de asigurare a reducerii necesare a zgomotului;
- efectuarea calculului de verificare a nivelelor de zgomot prevăzute în punctele de calcul, ținînd cont de executarea măsurilor constructiv-acustice.

4.5 Calculul acustic trebuie efectuat pe nivelele de presiune sonoră L , dB, în opt benzi de frecvențe de o octavă cu frecvențe medii geometrice 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 și 8000 Hz sau pe nivelele de sunet pe corecția de frecvență A, L_A , dBA. De asemenea se admite efectuarea calculului la nivelul capacității sonore corectate L_A , dBA, sau la nivelul sonor după corectarea de frecvență „A” L_A , dBA.

Calculul trebuie efectuat cu precizie de pînă la o zecime de decibel, rezultatul final se rotunjește pînă la cifre întregi.

4.6 Calculele acustice trebuie să fie efectuate conform metodicelor, expuse în codul practic CP C.04.01, altor coduri practice respective în realizarea acestui normativ.

5 Surse de zgomot și caracteristici de zgomot

5.1 Sursele principale de zgomot în clădirile cu diferită destinație sunt echipamentele tehnologice și tehnice.

Caracteristicile de zgomot ale echipamentelor tehnologice și tehnice care produc zgomot permanent sunt nivelele de putere sonoră L_w , dB, în benzile de frecvențe de opt octave cu frecvența medie geometrică 63-8000 Hz, (nivelele de octavă a puterii sonore), și a echipamentelor, producătoare de zgomot nepermanent - nivelele echivalente ale puterii sonore $L_{W_{\text{ЭКВ}}}$ și nivelele maxime ale puterii sonore $L_{W_{\text{МАКС}}}$ în benzile de frecvență de opt octave.

5.2 Caracteristicile de zgomot ale echipamentelor tehnologice și tehnice trebuie să fie reflectate în documentația tehnică și să fie anexate la capitolul proiectului „Protecția contra zgomotului”. Trebuie luată în considerare dependența caracteristicilor de zgomot de regimul de lucru al operațiunii executate, de materialul prelucrat etc. Variantele posibile ale caracteristicilor de zgomot trebuie să fie reflectate în documentația tehnică a echipamentului.

5.3 Sursele principale de zgomot exterior sunt fluxurile tuturor categoriilor de transport urban ce traversează magistralele auto și feroviară, vasele în cazul mișcării lor în acvatorii, terenuri publice de organizare a concertelor, dansurilor, petrecerilor, etc., cu susținere sonoră, avioanele în zonele aeriene de aterizare în aeroporturi, obiectele de producere, comunale și energetice și instalațiile separate ale acestora, stadioane deschise, sursele de zgomot în interiorul cartierelor de locuințe, transportul în locurile de intrare în garaje, parcaje; ventilarea și sistemele de condiționare a aerului a acestor obiecte, punctele termice centralizate, curțile gospodărești ale magazinelor, terenurile sportive și de joacă, terenurile de construcție etc.).

5.4 Caracteristicile de zgomot ale surselor de zgomot exterior sunt:

- pentru fluxurile de mijloace de transport pe străzi, șosele - nivelul sonor echivalent $L_{A_{\text{ЭКВ}}}$, dBA, la distanța de 7,5 m de la axa primei benzi de circulație (pentru tramvaie - la distanța de 7,5 m de la axa căii celei mai apropiate);
- pentru fluxurile de trenuri feroviare - nivelul sonor echivalent $L_{A_{\text{ЭКВ}}}$, dBA și nivelul sonor maxim $L_{A_{\text{МАКС}}}$, dBA, la distanța de 25 m de la axa celei mai apropiate căi de la punctul de calcul;

– pentru fluxurile de transport acvatic - nivelul sonor echivalent $L_{A\text{эKB}}$, dBA și nivelul sonor maxim $L_{A\text{макс}}$, dBA, la distanța de 25 m de la bordul navei;

– pentru fluxurile de transport aerian - nivelul sonor echivalent $L_{A\text{эKB}}$, dBA, și nivelul sonor maxim al sunetului $L_{A\text{макс}}$, dBA, în punctul de calcul;

– pentru întreprinderile energetice și industriale cu dimensiunea liniară maximă în plan pînă la 300 m inclusiv - nivelele echivalente de putere sonoră $L_{A\text{эKB}}$, și nivelele maxime de putere sonoră $L_{A\text{макс}}$ în benzi de frecvențe de opt octave cu media geometrică a frecvențelor $63 \div 8000$ Hz și factorul de directivitate a radiației în direcția punctului de calcul Φ ($\Phi = 1$, dacă factorul de directivitate nu este cunoscut). Se admite de a reprezenta caracteristicile de zgomot sub forma de nivele corectate echivalente de putere sonoră corectate: $L_{A\text{эKB}}$, dBA, și nivele maxime de putere sonoră corectate $L_{A\text{макс}}$, dBA.

– pentru zonele industriale, întreprinderile industriale și energetice cu dimensiunea liniară maximă în plan de peste de 300 m - nivelul sonor echivalent $L_{A\text{эKB,гр.}}$, dBA și nivelul sonor maxim $L_{A\text{макс,гр.}}$, dBA la hotarul dintre teritoriul întreprinderii și teritoriul populat, în direcția spre punctul de calcul.

Componența caracteristicilor de zgomot pentru sistemele de ventilare, condiționare a aerului, alimentare cu frig și încălzire cu aer (CVCAAFÎA) sunt prezentate în capitolul 9.

6 Normele de zgomot admisibile

6.1 Parametrii normați ai zgomotului permanent în punctele de calcul sunt nivelele de presiune sonoră L , dB, în benzile de frecvență de octavă cu frecvențe mediu geometrice 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 și 8000 Hz. Pentru calculele orientative se admite utilizarea nivelelor sonore L_A , dBA.

6.2 Parametrii normați ai zgomotului nepermanent (intermitent, oscilant în timp) sunt nivelele echivalente de presiune sonoră $L_{\text{эKB}}$, dB în benzile de frecvențe de octavă cu mediile geometrice 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 și 8000 Hz și nivelele maxime de zgomot $L_{A\text{макс}}$, дБ.

Se admite utilizarea nivelelor sonore echivalente $L_{A\text{эKB}}$, dBA și a nivelelor sonore maxime $L_{A\text{макс}}$, dBA. Zgomotul este considerat în limitele normei, dacă el, atât la nivelul echivalent, cât și la cel maxim, nu depășește valorile normate stabilite.

6.3 Nivelele de presiune sonoră admisibile L , dB (nivelele de presiune sonore echivalente, dB), nivelele sonore echivalente și maxime admisibile la locurile de muncă în clădirile de producție și auxiliare, pe terenurile întreprinderilor industriale, în încăperile clădirilor locative și publice și pe teritoriile populate, trebuie adoptate conform tabelului nr. 1.

Tabelul 1 Nivelele de presiune admisibile a zgomotului, echivalente, nivelele de zgomot, echivalente și nivelele maxime de zgomot pătrunzător în încăperile clădirilor locative și publice și a zgomotului pe teritoriile populate

Destinația încăperilor sau teritoriilor	timpul zilei, orele	Nivelul de presiune sonoră (nivelul echivalent de presiune sonoră) L, dB, în benzile de frecvență de octavă cu media geometrică a frecvențelor Hz									Nivelul sonor L _A , (echivalent nivelul sonor)	Nivelul sonor maximal al sunetului,
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1. Încăperi de lucru pentru personalul administrații de conducere a întreprinderilor de producție, laboratoare încăperi pentru lucrările de măsurare și analize.	-	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70
2. Încăperi de lucru pentru serviciile de dispecerat, cabinetele de supraveghere și telecontrol cu comunicație (la distanță) prin telefon, sectoare de asamblare precisă, centre de telefon, telegraf.	-	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	75
3. Încăperi ale laboratoarelor pentru efectuarea lucrărilor experimentale, cabinetele de supraveghere și telecomandă fără comunicații prin telefon.	-	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	90
4. Încăperi cu locuri permanente de muncă ale întreprinderilor de producție, teritoriu ale întreprinderilor cu locurile permanente de muncă (cu excepția lucrărilor specificate la poziția 1-3)	-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
5. Saloane de spitale și sanatorii	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
6. Săli chirurgicale ale spitalelor, cabinete ale medicilor, policlinicilor, sanatoriilor	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
7. Încăperi de clase, cabinete de studii, auditorii ale instituțiilor de învățământ, săli conferințe, săli de lectură ale bibliotecilor, săli de spectacole ale cluburilor, clădiri pentru ședințe judecătorești, clădiri de cult.	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	45
8. Clase de muzică.		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
9. Camere de locuit ale apartamentelor.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	72	65	44	35	29	25	22	20	18	30	45
10. Camere de locuit ale căminelor.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Tabelul 1 (continuare)

Destinația încăperilor sau teritoriilor	timpul zilei, orele	Nivelul de presiune sonoră (nivelul echivalent de presiune sonoră) L, dB, în benzile de frecvență de octavă cu media geometrică a frecvențelor Hz									Nivelul sonor L _A , (echivalent nivelului sonor)	Nivelul sonor maximal al sunetului,
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
11. Numerele hotelurilor: – hotelurile care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele; – hotelurile care au conform clasificării internaționale trei stele; – hotelurile care au conform clasificării internaționale mai puțin de trei stele.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
12. Încăperi de locuit ale caselor de odihnă, pensionatelor, case – internate pentru bătrâni și invalizi, încăperi pentru somn a instituțiilor preșcolare și școlilor – internat.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
13. Încăperi de birouri, încăperi de lucru, și birourile clădirilor administrative, a instituțiilor de construire, de proiectare, și de cercetări științifice.		86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	60
14. Săli ale cafenelelor, restaurantelor		89	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
15. Foaie de teatre și sălilor de concerte		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
16. Săli de spectacole ale teatrelor și sălilor de concertele și sanatorii		72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	4)
17. Săli multifuncționale		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	4)
18. Cinematografele cu utilajul „Dolbi”		72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
19. Săli sportive		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
20. Săli de comerț ale magazinelor, sălile de pasageri ale autogărilor și aerogărilor.		93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70
21. Teritoriile adiacente clădirilor spitalelor, sanatoriilor	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
22. Teritoriile adiacente clădirilor de locuit, caselor de odihnă, caselor-internat, pentru persoane în etate și invalizi.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Tabelul 1 (continuare)

Destinația încăperilor sau teritoriilor	timpul zilei, orele	Nivelul de presiune sonoră (nivelul echivalent de presiune sonoră) L, dB, în benzile de frecvență de octavă cu media geometrică a frecvențelor Hz									Nivelul sonor L _A , (echivalent nivelul sonor)	Nivelul sonor maximal al sunetului,
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
23. Teritoriile adiacente clădirilor policlinicelor, școlilor, altor instituții de învățământ, instituțiilor preșcolare, terenurilor de odihnă ale microraiunilor și grupelor de clădiri pentru locuit	-	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

NOTE:

1. Nivelele admisibile de zgomot în încăperi specificate în pozițiile 1,5 - 13 se referă numai la zgomotul ce pătrunde din alte încăperi, din exterior.
 2. Nivelele admisibile de zgomot în încăperi de la sursele exterioare, specificate la pozițiile 5 - 12 sunt stabilite în condiția de asigurare a schimbului de aer normal, adică în lipsa a sistemului de ventilație forțată sau de condiționare a aerului, trebuie îndeplinite cu condiția uși și ferestrelor deschise sau a altor dispozitive; care asigură aportul de aer. În cazul prezentei sistemelor de ventilație forțată sau de condiționare a aerului care asigură schimbul de aer normal, nivelele admisibile de zgomot exterior lângă clădirile (15-17) pot fi majorate asigurând nivelele admisibile în încăperi în cazul ferestrelor închise.
 3. În cazul zgomotului tonal sau impulsiv al nivelului de zgomot, nivelele admisibile trebuie adoptate cu 5 dB (dBA) mai mici de valorile specificate în tabelul 1.
 4. Nivelele admisibile de zgomot de la sistemele de ventilație, condiționare a aerului și încălzire cu aer, precum și de la pompele sistemelor de încălzire, alimentare cu apă și ale agregatelor frigorifice, ale întreprinderilor de comerț și cantinelor încorporate (anexate) trebuie adoptate cu 5 dB (dBA) mai mici de valorile specificate în tabelul 1. În acest caz corecția la tonalitatea zgomotului nu se ia în considerare.
- Nivelele maxime de zgomot în aceste încăperi nu se normează.

7 Izolarea fonică a elementelor de închidere ale clădirilor

7.1 Parametri normați ai izolării fonice a elementelor de închidere interioare ale clădirilor de locuit și publice, precum și ale clădirilor auxiliare ale întreprinderilor de producție se consideră indicii de izolare la zgomot aerian de către elementele de închidere R_w , dB, și indicii nivelului adus de zgomot de impact (izolarea zgomotului de impact) L_{nw} , dB (pentru planșee).

Izolarea fonică cerută a elementelor de îngrădire exterioare (inclusiv a ferestrelor, vitraliilor și altor feluri de sticlire) de la zgomotul transportului se determină prin calcule, reieșind din normele de zgomot în încăperile protejate în dBA, iar în calitate de mărime de izolare fonică se acceptă mărimea $R_{АТРАН}$ în dBA, care prezintă în sine izolare la zgomotul exterior produs de fluxul transportului urban, ce se determină în conformitate cu pct. 9.5.

De la alte surse de zgomot (întreprinderi industriale, unele singure surse de zgomot, etc.) izolarea cerută de la zgomotul aerian se determină prin calcule, reieșind din normele de zgomot în încăperea protejată în diapazon de 63 – 8000 Hz și nivelele de zgomot de la surse exterioare de zgomot în aceleași diapazoane.

7.2 Valorile normate ale indicilor de izolare la zgomotul aerian de către elementele de închidere interioare R_w și ale indicilor de nivel adus de zgomot de impact L_{nw} pentru clădirile de locuit, publice, precum și clădirile auxiliare ale întreprinderilor de producție sunt prezentate în tabelul 2. Totodată mărimea în realitate sau calculată a indicilor de izolare fonică trebuie să fie mai mare de cît $R_{WТРЕБ}$ ($R_w \geq R_{WТРЕБ}$, iar L_{nw} $ТРЕБ$ mai mică de cît mărimea cerută L_{nw} ($L_{nw} \leq L_{nw}$ $ТРЕБ$).

Tabelul 2 Indicii normativi de izolare aeriană contra zgomotului și nivelele aduse a zgomotului de lovire la transmiterea verticală de sus în jos și pe orizontală.

Denumirea și amplasarea elementelor de închidere	R_w , dB	L_{nw} , dB*
1	2	3
Clădiri de locuit		
1. Planșee de beton dintre încăperile apartamentelor și planșeu, separatoare dintre încăperile și holurile, casele, scările și încăperile utilizate ale spațiului pod	52	60
2. Planșee dintre încăperile apartamentelor și magazinele situate sub ele	55	45
3. Planșee dintre camerele apartamentului în două nivele	45	63
4. Planșee dintre încăperile de locuit ale căminelor	50	60
5. Planșee dintre încăperile apartamentelor și restaurantele, cafenelele, sălile sportive, situate sub ele	57	63**
6. Planșee dintre încăperile apartamentului și încăperile administrative, oficiile situate sub ele	52	63
7. Pereți și pereți despărțitori dintre apartamente, dintre încăperile apartamentelor și oficiilor; dintre încăperile apartamentelor și casele scârilor, holuri, coridoare, antreuri	52	-
8. Pereții dintre încăperile apartamentelor și magazine	55	-
9. Pereții și pereții despărțitori care separă încăperile apartamentelor de restaurante, cafenele, săli sportive	60	-
10. Pereți despărțitori fără uși dintre camere, dintre bucătărie și cameră în apartament	43	-
11. Pereții despărțitori dintre blocul sanitar și camerele în același apartament	47	-
12. Pereți și pereți despărțitori dintre camerele căminelor	50	-
13. Uși de intrare ale apartamentelor cu ieșire în casele scârilor, antreuri, coridoare	32	-

Tabelul 2 (continuare)

Denumirea și amplasarea elementelor de închidere	R _w , dB	L _{nw} , dB*
1	2	3
Hotele		
14. Planșee între apartamente:		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	53	55
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele	51	58
- hotele care au conform clasificării internaționale mai puțin de trei stele	50	60
15. Planșeele care separă camerele de hotel de încăperile de uz comun (holuri, antreuri, bufete):		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	52	55
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin	50	58
16. Planșeele care separă camerele de hotel de încăperile restaurantelor, cafenelelor:		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	60	58
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin	58	60
17. Pereți și pereți despărțitori între apartamente:		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	53	-
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele	51	-
- hotele care au conform clasificării internaționale mai puțin de trei stele	50	-
18. Pereți și pereți despărțitori care separă camerele de hotel de încăperile de uz comun (casele scârilor, holuri, bufetele):		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	52	-
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin	50	-
19. Pereții și pereții despărțitori care separă camerele de hotel de restaurante, cafelele:		
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele	60	-
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin	57	-
Clădiri administrative, oficii		
20. Planșee între birouri, cabinete, cancelarii și care separă aceste încăperi de cele de uz comun (antreuri, holuri)	45	63
21. Pereți și pereți despărțitori între cabinete și între cabinete și birouri	45	-
22. Pereți și pereți despărțitori între oficii, între cabinete a diferitor firme	48	-
Spitale și sanatorii		
23. Planșee între saloane, cabinetele medicilor	48	60
24. Planșee între sălile de operație și planșee care le separă de saloane și cabinete	54	60
25. Planșee care separă saloanele, cabinetele medicilor de încăperile de uz comun (antreuri, holuri)	50	63
26. Planșee care separă saloanele, cabinetele medicilor de bucătării, ospătării	54	63
27. Pereți și pereți despărțitori între saloane, cabinetele medicilor	47	-
28. Pereți și pereți despărțitori dintre sălile de operație și care le separă de alte încăperi	54	-

Tabelul 2 (continuare)

Denumirea și amplasarea elementelor de închidere	R _w , dB	L _{nw} , dB*
1	2	3
Instituții de învățământ		
29. Planșee între clase, cabinete, auditorii și planșee care separă aceste încăperi de încăperile de uz comun (coridoare, vestibuluri, holuri etc.)	47	63
30. Planșee între clasele muzicale ale instituțiilor de învățământ mediu	55	58
31. Planșee între clasele muzicale ale instituțiilor de învățământ superior	57	55
32. Pereți și pereți despărțitori între clase, cabinete, auditorii și care separă aceste încăperi de încăperile de uz comun	48	-
33. Pereți și pereți despărțitori între clasele muzicale ale instituțiilor de învățământ mediu, și care separă aceste încăperi de încăperile de uz comun	55	-
34. Pereți și pereți despărțitori între clasele muzicale ale instituțiilor de învățământ superior	57	-
Instituții preșcolare		
35. Planșee între camerele comune, dormitoare	47	63
36. Planșee care separă camerele de grupă, dormitoarele de bucătării	51	63
37. Pereți și pereți despărțitori între camerele de grupă, dormitoare, alte camere pentru copii	47	-
38. Pereți și pereți despărțitori care separă camerele de grupă, dormitoarele de bucătării	52	-
*Condițiile se impun pentru transmiterea zgomotului de impact în încăperea protejată contra zgomotului la acțiunea de loviturii pe pardoseala platformei scârilor și rampei de scară în încăperea casei scării (inclusiv de la același etaj).		
**În caz de folosire în aceste încăperi a muzicii puternice trebuie de efectuat calcule acustice pentru izolare fonică cerută.		

7.3 Valorile normate ale indicilor nivelului adus de zgomot de impact L_{nw} pentru clădiri de locuit și sociale, la transmiterea zgomotului de jos în sus, sunt prezentate în tabelul 3. Totodată mărimea în realitate sau calculată a indicelui nivelului adus de zgomot de impact trebuie să fie mai mică de cât dimensiunea cerută L_{nwтреб.}

Tabelul 3 Indicii normativi a nivelului adus de zgomot de impact la transmiterea fonică de jos în sus (la acțiunea cu impact a mașinii de impact asupra podelei etajului de jos)

Denumirea și amplasarea elementelor de închiderea Construcției	L _{nw} , dB
1	2
1 Magazine și apartamentele amplasate de asupra lor.	43
2. Magazine de alimentare, magazine deschise 24 ore și apartamentele amplasate de asupra lor.	38
3. Magazine și încăperi locative a căminelor amplasate de asupra lor	45
4. Magazine de alimentare, magazine deschise 24 ore și încăperile de locuit ale căminelor amplasate de asupra lor.	41
5. Restaurante, cafenele, săli sportive și încăperile apartamentelor amplasate de asupra lor.	38
6. Încăperi administrative, oficii și încăperile apartamentelor amplasate de asupra lor.	45

Tabelul 3 (continuare)

Denumirea și amplasarea elementelor de închiderea Construcției	L_{nw} , dB
1	2
7. Încăperi de uz comun (holuri, antreuri, bufete) și amplasate de asupra lor camerele de hotel:	
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele;	43
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin.	45
8. Încăperile restaurantelor, cafenelelor și amplasate de asupra lor de numerele:	
- hotele care au conform clasificării internaționale cinci și patru stele;	38
- hotele care au conform clasificării internaționale trei stele și mai puțin	41
9. Încăperile de uz comun (holuri, antreuri) și amplasate de asupra lor a încăperilor de saloane, cabinetele medicilor.	43
10. Ospătării, bucătării și amplasate de asupra lor a cabinetelor medicilor.	43
11 Bucătării și amplasate de asupra lor camerele de grupă și dormitoare.	43

7.4 Indicele de izolare a zgomotului aerian R_w , dB, ce îngrădește construcția cu frecvență cunoscută (calculată sau măsurată) a caracteristicii de izolare a zgomotul aerian se determină prin compararea acestei caracteristici de frecvență cu curba normativă, prezentată în tabelul 4, poz. 1.

Pentru determinarea indicelui de izolare a zgomotul aerian R_w este necesar de determinat suma abaterilor nefavorabile ale acestei caracteristici de frecvență de la curba normativă. Nefavorabile se socot abaterile în jos de la curba de evaluare.

Dacă suma abaterilor nefavorabile se apropie maxim de 32 dB, dar nu depășesc această mărime, valoarea indicelui R_w constituie 52 dB.

Dacă suma abaterilor nefavorabile depășește 32 dB, curba normativă se deplasează în jos cu un număr întreg de decibeli, astfel ca suma abaterilor nefavorabile să nu depășească valoarea specificată.

Dacă suma abaterilor nefavorabile este semnificativ mai mică de 32 dB, sau abaterile nefavorabile lipsesc, curba de evaluare se deplasează în sus cu un număr întreg de decibeli, astfel ca suma abaterilor nefavorabile de la curba normativă deplasată să se apropie la maxim de 32 dB, dar să nu depășească această valoare.

Drept valoare a indicelui R_w se ia ordonata curbei de evaluare deplasată în sus sau în jos a bandei normale de o treime octavă cu media geometrică a frecvenței de 500 Hz.

Tabelul 4 Semnificațiile curbelor normative de izolare a zgomotului aerian, nivelului zgomotului de lovire adus și spectrului de zgomot – etalon a fluxului de transport

Nr · cr t.	Denumirea valorii	Frecvențele medii ale benzilor de 1/3 octava, Hz															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Izolarea la zgomot aerian, R, dB	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
2	Nivelul adus de zgomot de șoc, L _n , dB	62	62	62	62	62	62	61	60	59	58	57	54	51	48	45	42
3	Nivelul corectat de presiune sonoră al spectrului de etalon, L _i , dB	55	55	56	59	60	61	62	63	64	66	67	66	65	64	62	60

7.5 Indicele nivelului adus de zgomot de șoc L_{nw} pentru planșeul cu caracteristica de frecvență cunoscută a nivelului adus de zgomot de impact se determină prin compararea acestei caracteristici de frecvență cu curba normativă, prezentată în tabelul 8, poz. 2

Pentru calcularea indicelui L_{nw} trebuie determinată suma abaterilor nefavorabile ale acestei caracteristici de frecvență de la curba normativă. Ca nefavorabile se consideră abaterile în sus de la curba normativă.

Dacă suma abaterilor nefavorabile se apropie la maxim de 32 dB, însă nu depășește această valoare, atunci valoarea indicelui L_{nw} constituie 60 dB.

Dacă suma abaterilor nefavorabile depășește 32 dB, curba normativă se deplasează în sus (cu un număr întreg de decibeli), astfel ca suma abaterilor nefavorabile de la curba deplasată să nu depășească valoarea indicată.

Dacă suma abaterilor nefavorabile este considerabil mai mică de 32 dB sau abaterile nefavorabile lipsesc, curba normativă se deplasează în jos (cu un număr întreg de decibeli), astfel ca suma abaterilor nefavorabile de la curba deplasată să se apropie la maxim de 32 dB, dar să nu depășească această valoare.

În calitate de valoare a indicelui L_{nw} se aplică ordonata curbei normative, deplasată în sus sau în jos, în banda de 1/3 octava cu media geometrică a frecvențelor de 500 Hz.

7.6 Valoarea izolării fonice a ferestrei $R_{АТРАН}$, dBA, se determină pe baza caracteristicii de frecvență a izolării a zgomotului aerian de fereastră cu ajutorul spectrului de zgomot etalon al fluxului de transport urban. Nivelele spectrului etalon, corectate după curba de corecție a frecvenței „A” pentru zgomotul cu nivelul 75 dBA, sunt prezentate în tabelul 4, poz. 3.

Pentru determinarea valorii izolării fonice a ferestrei $R_{АТРАН}$, după caracteristica de frecvență cunoscută a izolării la zgomotul aerian trebuie în fiecare bandă de o treime a octavei din nivelul spectrului etalon L_j de scăzut valoarea izolării la zgomot aerian R_i de către această construcție a ferestrei. Valorile obținute ale nivelelor trebuie adunate energetic și rezultatul adunării trebuie scăzut din nivelul de zgomot etalon, egal cu 75 dBA.

Izolarea fonică normată $R_{АТРАН}^{TP}$ trebuie determinată asigurând valorile admisibile de zgomot penetrant, atât la nivelul echivalent, cât și la cel maxim, adică, din două valori $R_{АТРАН}^{TP}$ se adoptă cea mai mare.

7.7 Calculul izolării fonice a elementelor de închidere trebuie efectuat la elaborarea noilor soluții constructive ale elementelor de închidere, utilizarea materialelor și articolelor de construcții noi. Aprecierea finală a izolării fonice unor astfel de construcții trebuie să se efectueze în baza încercărilor conform GOST 27296.

7.8 Calculul izolării fonice a elementelor de închidere trebuie efectuat în baza Codului practic respectiv

7.9 Izolarea fonică a elementelor de închidere ale cabinelor de observații, de telecomandă, adăposturilor, capotelor.

7.9.1 Cabinele fonoizolante trebuie utilizate în secțiunile industriale și pe teritoriile, unde nivelele admisibile de zgomot sunt depășite pentru protecția contra zgomotului a muncitorilor și personalului de deservire. În cabinile fonoizolante trebuie amplasate panouri de control și conducere a proceselor tehnologice și a utilajelor, locurile de muncă ale maștrilor și șefilor de sectoare.

Izolarea fonică normată a cabinelor trebuie determinată reieșind din nivelul real al zgomotului în încăperea stabilită și nivelul de octavă admisibil la locul de muncă în cabină.

7.9.2 În funcție de izolarea fonică normată cabinile pot fi proiectate din materiale de construcții obișnuite (cărămidă, beton armat etc.), sau avînd elemente de construcții prefabricate asamblate, preventiv confecționate din articole oțel, aluminiu, plastic, furnir și alte materiale placate pe carcase prefabricate și sudate.

Cabinele fonoizolante trebuie instalate pe vibroizolatoare de cauciuc pentru protecția contra transmiterii vibrațiilor la elementele de închidere și scheletul cabinei.

7.9.3 Volumul interior al cabinei trebuie să constituie minim 15 m^3 pentru o singură persoană. Înălțimea cabinei (interioară)- minim 2,5 m. Cabina trebuie să fie echipată cu sistem de ventilare sau condiționare a aerului cu absorbantii necesari de zgomot. Părțile suprafețelor interioare ale cabinei trebuie să fie la 40-60 % placate cu materiale fonoabsorbante.

Ușile cabinei trebuie să aibă garnituri de etanșare la portic, rosturi de închidere și dispozitive de sprijin, asigurând comprimarea garniturilor.

7.9.4 Elementele de închidere fonoizolante ale mașinilor și a utilajelor tehnologice, capotele fonoizolante, executate din plăci subțiri de materiale (metal, plastic, sticlă ș.a.) trebuie utilizate pentru reducerea nivelelor de zgomot la locurile de muncă, situate nemijlocit lângă sursa de zgomot, unde utilizarea altor măsuri constructiv-acustice nu este rațională. Eficiența acustică a construcției carcasei se evaluează prin izolarea sa fonică R_k , dB.

7.9.5 Capota fonoizolantă este rațional de utilizat în acele cazuri în care zgomotul produs de agregat (mașină), în punctul de calcul depășește valorarea admisibilă cu 5 dB și mai mult, chiar și într-o singură bandă de octavă, iar zgomotul celorlalte utilaje tehnologice, în aceeași bandă de octavă (în același punct de calcul) cu 2 dB și mai mult este mai scăzut decât cel admisibil.

Dacă mărimea $R_{TP,K}$ nu depășește 10 dB pe frecvențe medii și înalte, capota poate fi executată din materiale elastice (vinii, cauciuc ș.a.). Elementele capotei trebuie fixate de carcasă.

Dacă mărimea $R_{TP,K}$ depășește 10 dB pe frecvențele medii și înalte, capota trebuie executată din materialele constructive în plăci.

7.9.6 Capota din metal trebuie acoperită cu un material vibroamortizator (din plăci sau sub formă de mastic), grosimea acoperirii trebuie să fie de 2-3 ori mai mare decât grosimea peretelui. La partea interioară pe capotă trebuie să fie aplicat un strat de material fonoabsorbant cu grosimea 40-50 mm. Pentru protecția lui contra acțiunilor mecanice, praful, altor murdării trebuie utilizată o plasă metalică cu pînză de sticlă sau cu peliculă subțire cu grosimea de 20-30 μm .

Capota nu trebuie să contacteze cu agregatul și conductele. Găurile tehnologice și de ventilare trebuie să fie echipate cu atenuatoare și etanșări.

8 Elemente, ecrane, îngrădiri fonoabsorbante

8.1 Elementele fonoabsorbante (tavane suspendate, placarea pereților, absorbantii în benzi și în bucăți) trebuie utilizate pentru reducerea nivelelor de zgomot la locurile de muncă și în zonele de ședere permanentă a oamenilor în clădiri de producție și publice. Aria placajelor fonoabsorbante și cantitatea de absorbantii în bucăți se determină prin calcul.

8.2 Absorbantii volumetrici trebuie utilizați, dacă placajele plane nu sunt suficiente pentru obținerea reducerii necesare a zgomotului, precum și în loc de tavan suspendat fonoabsorbant, când amenajarea lui nu este posibilă sau puțin eficientă (înălțimea mare a încăperii de producere, prezența podurilor rulante, luminatoarelor și instalațiilor de aerisire).

8.3 Elementele fonoabsorbante sunt destinate pentru micșorarea intensității zgomotului reflectat. Efectul maximal de reducere a nivelului presiunii sonore se atinge în punctele, în care câmpul sonor definitiv se determină prin densitatea energiei undelor sonore reflectate (câmpul reflectat). În zonele, în care predomină sunetul direct, adică în apropiere de sursele de zgomot (la locurile de lucru), efectul reducerii nivelelor de presiune sonoră trebuie de determinat prin calcule.

8.4 Drept măsuri obligatorii de reducere a zgomotului și de asigurare a parametrilor acustici optimi în încăperi, elementele fonoabsorbante trebuie utilizate:

- în secțiunile zgomotoase ale întreprinderilor de producție;
- în încăperile clădirilor publice (cabinete, oficii);

- în coridoarele și holurile școlilor, spitalelor, hotelurilor, pasionatelor etc.;
- în sălile de operație, sălile de așteptare ale gărilor feroviare, aero și auto;
- în sălile sportive și bazinele de înot;
- în cabinetele, boxele și adăposturile fonoizolante.

8.5 După caractere constructive elementele fonoabsorbante trebuie divizate pe:

- placajele plane, alcătuite din strat din materiale poroase omogen dur cu grosimea finală sau din strat din materiale fibroase în înveliș de protecție din țesătură sau peliculă și cu acoperire perforată din placaje dure;
- elementele de diferită formă fonoabsorbante volumetrici trebuie, care prezintă în sine combinații a primelor două elemente.

8.6 Caracteristica acustică construcției plane fonoabsorbante trebuie de considerat caracteristica de frecvență de reverberație a coeficientului de fonoabsorbție $\alpha_{06n}(f)$, calculată sau determinată prin metoda experimentală a camerei de reverberație

Valoarea care caracterizează proprietățile fonoabsorbante a elementelor volumetrici, trebuie considerată caracteristica de frecvență a suprafeței fonoabsorbante echivalente ΔA_0 , m² care revine unui element.

8.7 Elementele fonoabsorbante se aplică în toate celelalte cazuri, cu excepția celor indicate în pct. 8.4 când cerința scăderea nivelului presiunii sunetului ΔL_{TP} în punctele calculate depășește 1 dB în minim trei bande octave sau depășește 5 dB măcar în una din bandele octave. În acest caz reducerea necesară a nivelului de presiune sonoră poate fi asigurată numai prin aplicarea elementelor de construcție fonoabsorbante, dacă scăderea cerută a zgomotului nu depășește 5 ÷ dB.

8.8 Pentru scăderea necesară a nivelului presiunii sonore, care depășește valorile indicate în pct. 8.7, este necesar de prevăzut indicarea mijloacelor de protecție de la zgomot suplimentare, spre exemplu ecranelor acustice sau îngrădiri.

8.9 Ecranele acustice, instalate între sursa de zgomot și locurile de muncă ale personalului (care nu este ocupat nemijlocit la deservirea acestei surse), trebuie utilizate pentru protecția locurilor de muncă contra sunetului direct. Utilizarea ecranelor este destul de eficientă numai în combinație cu elementele fonoabsorbante.

8.10 Îngrădirea, fiind o varietate de ecrane acustice, reprezintă un ecran care înconjoară sursa de zgomot din toate părțile sau separă o parte a încăperii de alta și izolând o zonă determinată (zgomotoasă sau liniștită) în interiorul încăperii. Îngrădirile sunt rațional de utilizat pentru sursa (sursele) de zgomot, ale cărei nivele de putere sonoră sunt cu 15 dB și mai mult mai înalte, decât la celelalte surse de zgomot.

8.11 Elementele fonoabsorbante trebuie amplasate pe tavan și pe părțile superioare ale pereților. Este rațională amplasarea elementelor fonoabsorbante pe sectoare sau fișii separate. În frecvențele mai joase de 250 Hz eficiența placajului fonoabsorbant se mărește la amplasarea lui în colțurile încăperii.

8.12 Ecrane și îngrădiri

8.12.1 Ecranul acustic (îngrădirea) reprezintă o barieră a mărimilor finale, care se fixează între sursa de zgomot și partea încăperii, protejată de zgomot. Ecranele și îngrădirile trebuie utilizate pentru reducerea nivelului de presiune sonoră la locurile de muncă, în zonele de acțiune directă a sunetului și în zona intermediară. Ecranele trebuie instalate pe cât posibil mai aproape de sursa de zgomot.

8.12.2 Ecranele trebuie executate din materiale dure în plăci sau din panouri separate cu placarea obligatorie cu materiale fonoabsorbante a suprafeței îndreptate în direcția sursei de zgomot.

8.12.3 Ecranele pot fi plate în plan netede) și sub forma de Π -, Γ - și O -, 9 (în acest caz eficiența lor devine sporită). Dacă ecranul înconjoară sursa de zgomot din trei părți, se transformă în îngrădire, eficiența cărei se apropie de eficiența ecranului infinit. Dimensiunile ecranului acustic trebuie desemnate reieșind din condițiile concrete de utilizare ale acestuia și eficienței cerute. În cel mai rău caz dimensiunile

liniare ale ecranelor trebuie să fie cel puțin de trei ori mai mari decât dimensiunile lineare ale sursei de zgomot.

8.12.4 Eficiența ecranului acustic se determină prin calcul sau prin metoda măsurărilor în condițiile camerelor înăbușite și de reverberație.

8.12.5 Proiectarea ecranului acustic trebuie să includă următoarele etape:

a) identificarea sursei de zgomot, care trebuie supusă ecranării acustice:

– selectarea variantei de fățuire a încăperii cu elementele fonoabsorbante;

– calculul eficienței acustice așteptate a ecranului;

– compararea eficienței obținute calculate cu reducerea cerută a nivelului de presiune sonoră;

– schimbarea locului de amplasare, configurației, formei de construcție dimensiunilor ecranului (îngrădirii), variantei de prelucrare acustică a încăperii (dacă această este necesar);

– calculul acustic repetat, care continuă atîta timp, pînă ni va fi găsită varianta optimală.

9 Sisteme de ventilare, condiționare a aerului, alimentare cu frig, încălzire cu aer

9.1 Surse de zgomot și cerințe față de caracteristicile zgomotului

9.1.1 Sursele de zgomot în sistemele de ventilare, condiționare a aerului și încălzire cu aer, sunt: ventilatoarele, instalațiile de ventilare, climatizoarele (exterioare, blocuri interne), fancoile, dispozitivele de regulare la conductele de aer (dresele-clapetele, diafragme, șubere), dispozitivele de distribuire a aerului (grătare, plafoane, anemostate), coturile și ramificațiile conductelor de aer (ramificație în cruce, manșoane, bransamente, coturi), agregatele de încălzire - ventilare (caloriferele) și funioare.

9.1.2 Caracteristicile principale de zgomot ale elementelor sistemelor de ventilare, condiționare a aerului, alimentare cu frig, încălzire cu aer (CVCAAFÎA) tuturor sistemelor sunt niveluri de octavă de putere sonoră L_{wi} , determinate după pct. 5.1.

9.1.3 Caracteristicile de zgomot trebuie să se conțină în pașapoartele tehnice și în cataloagele de utilaj (CVCAAFÎA). Tot acolo trebuie de indicat metoda și standardul, conform căruia acestea au fost determinate.

10 Teritoriile populate ale orașelor și așezărilor satești

10.1 Sistemizarea și construcția teritoriilor populate ale centrelor urbane și rurale în conformitate cu cerințele СНиП 2.07.01 trebuie realizate ținînd cont de asigurarea nivelelor admisibile de zgomot în încăperile clădirilor de locuit și publice și pe teritoriul ansamblului de locuințe.

10.2 Protecția clădirilor de locuit, sociale și teritoriilor populate de zgomotul transportului trebuie să se efectueze cu ajutorul:

- aplicării procedeelelor raționale de sistemizare, care prevăd zonarea teritoriile populate ale orașelor și așezărilor satești, trasării raționale a rețelelor de străzi – drumuri; amplasarea clădirilor speciale de protecție contra zgomotului de-a lungul magistralelor de transport, aplicarea diverselor procedee de poziție a grupelor de clădiri de protecție contra zgomotului și obișnuite;

- măsuri organizatorice, direcționate spre limitarea mișcării transportului cu încărcături prin sectoarele locative și la limitarea vitezei mișcării mijloacelor de transport la traversarea teritoriilor locuibile, de recreație și de tratare;

- măsuri constructive care prevăd construirea ecranelor de lângă drum, instalarea, instalarea ferestrelor de protecție contra zgomotului în clădiri, amplasate în zone de acțiune nefavorabilă a zgomotului.

10.3 Selectarea măsurilor de asigurare a nivelelor normative ale zgomotului pe teritoriul examinat și în încăperile amplasate pe acesta a clădirilor de locuit și publice trebuie de efectuat în baza rezultatelor calculelor acustice sau datelor naturale de măsurare.

10.4 Datele inițiale pentru calculele acustice constituie:

- schemele de amplasare a obiectelor de construcție capitală cu notarea pe ea a traseelor automobilelor, magistrale de cale ferată, căilor acvatică, de asemenea zone de mărginire a construcțiilor din condițiile zgomotului de aviație. În cazuri concrete oricare fel de transport și respectiv trasele mișcării lor pot lipsi.

Pe scheme trebuie să fie de asemenea arătate toate clădirile existente și proiectate cu indicarea numărului de etaje;

- informația despre parametrii mișcării și componența fluxului de automobile, transportului feroviar și maritim, de asemenea datele despre intensitatea zborurilor de avioane de asupra teritorii date și despre tipul de avioane zburătoare.

Datele indicate se prezintă individual pentru timpul de zi și o noapte și după starea lor curentă și în perspectivă. La imposibilitatea primirii pronosticului datelor pentru fluxul de transport calculele respective în perspectivă nu se petrec;

- informația despre dislocarea substațiilor de transformatoare pe teritoriul examinat, punctelor termice și alte obiecte comunale și despre caracteristicile de zgomot instalate în utilajul lor;

- schemele de amplasare a zonelor industriale sau la necesitate întreprinderilor industriale separate și obiectelor gospodăriei energetice, precum și datelor despre caracteristicile de zgomot a surselor de zgomot la obiectele indicate.

10.5 Calculele nivelelor de zgomot normat se efectuează pentru calculele punctelor, care se selectează în dependență de obiectul protejat de zgomot și cu evidența următoarelor indicații:

- punctele de calcul pe terenurile de odihnă ale microraiunilor și ale grupelor de clădiri de locuit, pe terenurile instituțiilor preșcolare, școlilor, spitalelor și sanatorii trebuie alese în limita cea mai apropiată de sursa de zgomot la înălțimea 1,5 m de la suprafața pământului. Dacă terenul este situat parțial în zona umbrei sonore a unei clădiri, construcții sau a altui obiect ecranizat, și parțial în zona de acțiune directă a sunetului, atunci punctul de calcul trebuie să se afle în afara zonei umbrei sonore;

- punctele de calcul pe teritoriile, nemijlocit adiacente cu clădirile de locuit sau cu alte clădiri în care nivelele de zgomot penetrant se normează conform capitolului 6 din prezentul normativ trebuie alese la distanța de 2 m de la fațada clădirii, îndreptată spre sursa de zgomot exterior, și la înălțimea 1,5 m de la suprafața pământului pentru clădiri cu unu și două etaje, sau la înălțimea de 4 m pentru clădiri cu trei etaje și mai înalte.

10.6 Mijloc suplimentar de evaluare a regimului de zgomot a teritoriului, care permite selectarea rațională a măsurilor de protecție contra zgomotului, sunt hărțile operative de zgomot a teritoriului sau a orașului în întregime cu izoliniile trasate pe ele cu nivel sonor egal. Măsurările principale a caracteristicilor nivelului sonor pentru scopurile de monitorizare trebuie efectuate în conformitate cu prevederile din GOST 31296.2-2006 (ISO 1996-2:2007)

Elaborarea hărților operative de zgomot a teritoriului sau a orașului în întregime trebuie să se efectueze conform [1].

10.7 La efectuarea calculelor acustice este necesar de a se conduce cu cerințele expuse în GOST 31295.2 (ISO 9613-2:1996) și SM SR ISO 9613.2.

Bibliografie

[1] GOST R 53187-2008 Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий.

Traducerea prezentului document normativ în limba rusăНачало перевода**0 Введение**

Настоящие межгосударственные строительные нормы входят в общую структуру Системы межгосударственных нормативных документов в области строительства для применения на обязательной основе на территории государств-участников СНГ, исходя из общих целей и задач технического регулирования строительства в этих государствах.

С принятием в странах СНГ нового законодательства о техническом регулировании, в ряде стран разработаны и введены в действие национальные технические регламенты в области строительства. Концепцией технического регулирования в государствах-участниках СНГ, принятой постановлением Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ от 3 декабря 2009 г. № 33-22, поставлена задача в ближайшей перспективе – пять лет – создать систему технического регулирования государств-участников СНГ, включая разработку и введение в действие межгосударственных технических регламентов. Соблюдение требований межгосударственных регламентов, а также регламентов ЕврАзЭС и Таможенного союза, намечается обеспечивать применением межгосударственных и национальных нормативных документов.

В МСН на основе и в развитие установленных в наиболее общем виде существенных требований Технических регламентов государств-участников СНГ приводятся технические требования обязательные при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий различного назначения, планировке и застройке населенных мест с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды с целью защиты здоровья человека.

Настоящий свод правил устанавливает нормы допустимого шума на территориях и в помещениях зданий различного назначения, порядок проведения акустических расчетов по оценке шумового режима на этих территориях и в помещениях зданий, порядок выбора и применения различных методов и средств для снижения расчетных или фактических уровней шума до требований санитарных норм, а также содержит указания по обеспечению в помещениях специального назначения (театральные, киноконцертные, спортивные залы и т.п.) оптимального акустического качества с точки зрения их функционального назначения.

Актуализация выполнена Учреждением Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук («НИИСФ РААСН»).

Ответственные исполнители: И.П. Шубин, В.Л. Анджелов, М.А. Пороженко, Л.А. Борисов, В.П. Гусев, Х.А. Щиржецкий, при участии: И.А. Цукерниковой, В.А. Аистова, С.И. Крышова, Н.А. Минаевой (НИИСФ), Н.К. Кирюшиной (НИиПИ Генплана г. Москвы), Н.Н. Миминой (НИиПИ ТРТИ, г. С.-Петербург), А.И. Герасимова (МГСУ, г. Москва).

1 Область применения

Настоящие нормы и правила устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации производственных, жилых, общественных зданий, планировке и застройке городских и сельских поселений с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в указанных зданиях, на прилегающих к ним территориях и в рекреационных зонах.

2 Нормативные ссылки

СНиП 2.07-01-89	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
СР С.04.01-2015 (МСП 2.04-102-2005)	Protecția izolației fonice a elementelor de îngrădire clădirilor locative și sociale.
GOST 12.1.023-80	ССБТ. Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин.
SM GOST 17187:2012 (CI 61672-1:2002)	Sonometri. Partea I: Cerințe tehnice.
GOST 27296-87	Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий. Методы измерения.
GOST 31 691-2001 (ISO 4871:1996)	Шум. машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик.
SM SR EN ISO 4871:2011	Acustică. Declararea și verificarea valorilor emisiei de zgomot a mașinilor și echipamentelor.
SM SR ISO 9613.2:2013	Acustică. Atenuarea sunetului propagat în aer liber. Partea II: Metodă generală de calcul.
GOST 31 295.2-2005 (ISO 9613.2:1996)	Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета

3 Понятия и определения

В **настоящих нормах** использованы понятия и их определения приведенные в GOST R 53187, а также понятия с соответствующими определениями приведенные ниже:

проникающий шум: шум, уровень звука, возникающий вне данного помещения и проникающий в него через ограждающие конструкции, системы вентиляции, водоснабжения и отопления;

постоянный шум: шум, уровень звука которого изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по SM GOST 17187;

непостоянный шум: шум, уровень звука которого изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по SM GOST 17187;

тональный шум: шум, в спектре которого имеются слышимые дискретные тона. Тональный характер шума устанавливают измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ;

импульсный шум: непостоянный шум, состоящий из одного или ряда звуковых сигналов (импульсов) уровни звука которого (которых), измеренные в дБА и дБА соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера по SM GOST 17187, различаются между собой на 7 дБА и более;

уровень звукового давления: десятикратный десятичный логарифм отношения квадрата звукового давления к квадрату порогового звукового давления ($P_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{Па}$) в дБ;

октавный уровень звукового давления, дБ: уровень звукового давления в октавной полосе частот;

уровень звука, дБА: энергетическая сумма октавных уровней звукового давления в нормируемом диапазоне частот, откорректированных по частотной характеристике А шумомера по SM GOST 17187;

эквивалентный (по энергии) уровень звука, дБА: уровень звука постоянного шума, который имеет то же самое среднеквадратическое значение звукового давления, что и исследуемый непостоянный шум в течение определенного интервала времени;

максимальный уровень звука, дБА: уровень звука непостоянного шума, соответствующий максимальному показанию измерительного, прямо показывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или уровень звука, превышаемый в течение 1 % длительности измерительного интервала при регистрации шума автоматическим оценивающим устройством (статистическим анализатором);

изоляция воздушного шума (звукоизоляция) R, дБ: способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук. В общем виде представляет собой десятикратный десятичный логарифм отношения падающей на ограждение звуковой энергии к энергии, проходящей через ограждение;

изоляция ударного шума перекрытием: величина, характеризующая снижение ударного шума перекрытием;

приведенный уровень ударного шума под перекрытием L_n , дБ: величина, характеризующая изоляцию ударного шума перекрытием, (представляющая собой уровень звукового давления в помещении под перекрытием при работе на перекрытии стандартной ударной машины), условно приведенная к величине эквивалентной площади звукопоглощения в помещении $A_0 = 10 \text{ м}^2$.

изоляция шума внутренними стенами и перегородками: способность внутренних стен и перегородок уменьшать проходящий через них звук до нормируемых параметров, в зависимости от их толщины и звукоизоляционных характеристик материала;

изоляция шума зелеными насаждениями (зеленые пространства): способность многослойной конструкции зеленых насаждений эксплуатируемых крыш снижать уровень шума проходящего через них, за счет своих звукопоглощающих свойств и повышать комфортность в помещениях верхних этажей зданий и сооружений;

частотная характеристика изоляции воздушного шума: величина изоляции воздушного шума R , дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100 ÷ 3150 Гц (в графической или табличной форме);

частотная характеристика приведенного уровня ударного шума под перекрытием: величина приведенных уровней ударного шума под перекрытием L_n , дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100-3150 Гц (в графической или табличной форме);

индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ: величина, служащая для оценки звукоизолирующей способности ограждения одним числом. Определяется путем сопоставления частотной характеристики изоляции воздушного шума со специальной оценочной кривой;

индекс приведенного уровня ударного шума L_{nw} , дБ: величина, служащая для оценки изолирующей способности перекрытия относительно ударного шума одним числом. Определяется путем сопоставления частотной характеристики приведенного уровня ударного шума под перекрытием со специальной оценочной кривой;

звукоизоляция окна $R_{A \text{ тран}}$, дБА: величина, служащая для оценки изоляции воздушного шума окном. Представляет собой изоляцию внешнего шума, создаваемого потоком городского транспорта;

звуковая мощность, Вт: количество энергии, излучаемой источником шума в единицу времени;

уровень звуковой мощности, дБ: десятикратный десятичный логарифм отношения звуковой мощности к пороговой звуковой мощности ($w_0 = 10^{-2} \text{ Вт}$);

коэффициент звукопоглощения α : отношение величины неотраженной от поверхности звуковой энергии к величине падающей энергии;

эквивалентная площадь звукопоглощения (поверхности **или** предмета): площадь поверхности с коэффициентом звукопоглощения $\alpha = 1$ (полностью поглощающей звук), которая поглощает такое же количество звуковой энергии, как и данная поверхность или предмет;

средний коэффициент звукопоглощения $\alpha_{\text{ср.}}$: отношение суммарной эквивалентной площади поглощения в помещении $A_{\text{сум.}}$ (включая поглощение всех поверхностей оборудования и людей) к суммарной площади всех поверхностей помещения;

карты шума улично-дорожной сети, железных дорог, воздушного транспорта, промышленных зон и отдельных промышленных и энергетических объектов: карты территорий с нанесенными на них источниками шума и изолиниями разных уровней звука на местности создаваемых этими источниками;

шумозащитные здания: здания, относящиеся к одной из следующих категорий:

- здания со специальной архитектурно-планировочной структурой, предусматривающей ориентацию в сторону внешнего источника шума подсобных помещений квартир и внеквартирных коммуникаций, а также не более одной комнаты в квартирах с тремя и более жилыми комнатами;

- здания, в которых на фасаде, обращенному в сторону внешнего источника шума, установлены шумозащитные окна, снабженные специальными вентиляционными устройствами с глушителями шума;

- здания комбинированного типа, в которых для борьбы с шумом используются одновременно вышеописанные приемы;

шумозащитные окна: окна со специальными вентиляционными устройствами, обеспечивающие повышенную звукоизоляцию при одновременном обеспечении нормативного воздухообмена в помещении;

шумозащитные экраны: сооружения в виде стенки, земляной насыпи, галереи, установленные вдоль автомобильных и железных дорог с целью снижения шума;

реверберация: явление постепенного спада звуковой энергии в помещении после прекращения работы источника звука.

время реверберации T , с: время, за которое уровень звукового давления после выключения источника звука спадает на 60 дБ.

4 Общие положения

4.1 Раздел «Защита от шума» должен включаться в обязательном порядке в состав проектной градостроительной документации по планировке и застройке городов, поселков, сельских населенных пунктов, а также отдельных микрорайонов городов.

Данный раздел в зависимости от стадии проектирования должен включать в себя:

- на стадии схемы территориального планирования, генерального плана городского или сельского поселения – карты шума на территориях, прилегающих к внешним автомобильным дорогам, к участкам внутренней улично-дорожной сети, к железным дорогам, к трасам водного и воздушного транспорта, к промышленным зонам и отдельным промышленным и энергетическим объектам;

- на стадии проекта планировки промышленной зоны города и генерального плана группы предприятий - карты шума промышленных предприятий, а также перечень и обоснование архитектурно-планировочных и строительно-акустических мероприятий по снижению воздействия шума на территорию вокруг промышленной зоны или вокруг группы предприятий;

- на стадии проекта детальной планировки района, микрорайона, квартала города - карты шума на соответствующей территории, расчеты ожидаемых уровней шума у фасадов жилых и общественных зданий с нормируемыми уровнями шума и на площадках отдыха;

- перечень и обоснование мероприятий по защите от шума зданий и непосредственно прилегающих к ним территорий.

4.2 При разработке проектной документации объектов капитального строительства и реконструкции зданий вопросы защиты от шума должны быть рассмотрены и документально зафиксированы в следующих разделах:

- в разделе «Технологические решения» (для производственных предприятий) при выборе технологического оборудования и схем его размещения в производственных цехах и на территории промышленного предприятия, обеспечивающих максимально возможное снижение шума на рабочих местах. При этом следует отдавать предпочтение, при прочих равных условиях малошумному оборудованию, шумовые характеристики которого сертифицированы и заявлены в соответствии с GOST 12.1.023, GOST 30691-2001 (ISO 4871) и SM SR EN ISO 4871;

- в разделе «Строительные решения» (для производственных предприятий) на основе акустического расчета ожидаемых уровней шума на рабочих местах должна быть дана оценка соответствия расчетных уровней шума допустимым уровням шума и в случае превышения последних должны быть выбраны и запроектированы строительно-акустические мероприятия по защите от шума;

- в разделе «Архитектурно-строительные решения» (для объектов жилищно-гражданского строительства) должны быть выполнены расчеты ожидаемых уровней шума в помещениях с нормируемыми уровнями шума, определена требуемая звукоизоляция воздушного и ударного шума ограждающими конструкциями здания и разработаны их технические решения;

- в разделе «Инженерное оборудование» на основе расчета ожидаемых уровней шума, создаваемого инженерным оборудованием здания, должны быть намечены и обоснованы соответствующими расчетами проектные решения по звуко- и виброизоляции инженерного оборудования.

4.3 В общем случае мероприятия по защите от шума должны предусматривать:

1) на рабочих местах промышленных предприятий:

а) рациональное с акустической точки зрения решение генерального плана промышленного объекта и рациональное объемно-планировочное решение производственных зданий;

б) применение при строительстве и реконструкции производственных зданий:

- ограждающих конструкций зданий с требуемой звукоизоляцией;
- звукопоглощающих конструкций (звукопоглощающих облицовок, кулис, штучных поглотителей);
- звукоизолирующих кабин наблюдения и дистанционного управления;
- звукоизолирующих кожухов на шумных агрегатах;
- акустических экранов (выгородок);
- глушителей шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и в аэрогазодинамических установках;
- виброизоляции технологического оборудования;

2) в помещениях жилых и общественных зданий:

- рациональное объемно-планировочное решение жилого или общественного здания;
- применение при строительстве и реконструкции зданий:

- 1) ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию;
- 2) звукопоглощающих облицовок (в помещениях общественных зданий);
- 3) глушителей шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;
- 4) виброизоляции инженерного и санитарно-технического оборудования зданий;

3) на территории жилой застройки:

- применение рациональных приемов планировки и застройки городских и сельских поселений, городских округов, жилых районов, микрорайонов и кварталов;
- соблюдение санитарно-защитных зон (по фактору шума) промышленных и энергетических предприятий, автомобильных и железных дорог, аэропортов, предприятий транспорта: железнодорожных сортировочных станций, депо, автобусных и троллейбусных парков и т.п.);
- строительство шумозащитных зданий;
- сооружение придорожных шумозащитных экранов и устройство шумозащитных полос зеленых насаждений;

4) в помещениях, требующих специального акустического благоустройства и создания оптимальных условий для восприятия аудиоинформации (аудитории, зрительные залы театров, кинотеатров, дворцов культуры, спортивные залы, залы ожидания и операционные залы железнодорожных, автомобильных и аэровокзалов):

a) рациональное объемно-планировочное решение зала (аудитории);

b) применение:

- ограждающих конструкций, обеспечивающих требуемую звукоизоляцию от внутренних и внешних источников шума;
- звукопоглощающие материалов и конструкций;
- звукоотражающие и звукорассеивающих конструкций;
- глушители шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха.

4.4 Акустический расчет должен производиться в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек в помещениях и на территориях, для которых необходимо провести расчет (расчетных точек);
- определение путей распространения шума от источника (источников) до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей (снижение за счет расстояния, экранирования, звукоизоляции ограждающих конструкций, звукопоглощения и др.);
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;
- определение требуемого снижения уровней шума на основе сопоставления ожидаемых уровней шума с допустимыми уровнями шума;
- разработка мероприятий по обеспечению требуемого снижения шума;
- поверочный расчет ожидаемых уровней шума в расчетных точках с учетом выполнения строительно-акустических мероприятий.

В разделе «архитектурно–строительные решения» (для общественных строительных объектов) следует выполнять расчеты по прогнозированию отражаемых уровней шума в больших залах (заседаний, концертных, театров, кинотеатров, ожидания вокзалов и т. д.) и разрабатывать для них технические решения.

4.5 Акустический расчет следует проводить по уровням звуковой мощности или уровням звукового давления L , дБ, в восьми октавных полосах частот со сред- негеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц или по уровням звука по частотной коррекции «А» L_A , дБА.

Расчет проводят с точностью до десятых долей децибела, окончательный результат округляют до целых значений.

4.6 Акустические расчеты должны выполняться по методикам, изложенным в своде правил СР С.04.01, других соответствующих сводах правил.

5 Источники шума и их шумовые характеристики

5.1 Основными источниками шума в зданиях различного назначения являются технологическое и инженерное оборудование.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности L_w , дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63 ÷ 8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), и оборудования, создающего непостоянный шум – эквивалентные уровни звуковой мощности $L_{w экв}$ и максимальные уровни звуковой мощности $L_{w макс}$ в восьми октавных полосах частот.

5.2 Шумовые характеристики технологического и инженерного оборудования должны содержаться в его технической документации и прилагаться к разделу проекта «Защита от шума». Следует учитывать зависимость шумовых характеристик от режима работы, выполняемой операции, обрабатываемого материала и т.п. Возможные варианты шумовых характеристик должны быть отражены в технической документации оборудования.

5.3 Основными источниками внешнего шума являются потоки всех видов городского транспорта, проходящего по автомобильным и железнодорожным магистралям, суда при их движении в акваториях, самолеты в зонах воздушного подхода к аэропортам, производственные, коммунальные и энергетические объекты и их отдельные установки, открытые стадионы, внутриквартальные источники шума: транспорт в местах въезда в гаражи, стоянки; вентиляция и системы кондиционирования воздуха этих объектов, центральные тепловые пункты, хозяйственные дворы магазинов, спортивные и игровые площадки, стройплощадки и др.).

5.4 Шумовыми характеристиками источников внешнего шума являются:

- для транспортных потоков на улицах и дорогах – эквивалентный уровень звука $L_{A экв}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{A макс}$, дБА на расстоянии 7,5 м от оси первой полосы движения (для трамваев – на расстоянии 7,5 м от оси ближнего пути);

- для железнодорожного транспорта – эквивалентный уровень звука $L_{A экв}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{A макс}$, дБА, на расстоянии 25 м от оси ближнего к расчетной точке пути;

- для водного транспорта – эквивалентный уровень звука $L_{A экв}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{A макс}$, дБА, на расстоянии 25 м от борта судна;

- для воздушного транспорта – эквивалентный уровень звука $L_{A экв}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{A макс}$, дБА, в расчетной точке;

- для промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане до 300 м включительно – эквивалентные уровни звуковой мощности $L_{w экв}$ и максимальные уровни звуковой мощности $L_{w макс}$ в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63 ÷ 8000 Гц и фактор направленности излучения в направлении расчетной точки Φ ($\Phi = 1$, если фактор направленности не известен). Допускается представлять шумовые харак-

теристики в виде эквивалентных скорректированных уровней звуковой мощности $L_{wA_{\text{экв.}}}$, дБА, и максимальных скорректированных уровней звуковой мощности $L_{wA_{\text{макс.}}}$, дБА;

- для промышленных зон, промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане более 300 м – эквивалентный уровень звука $L_{A_{\text{экв.гр.}}}$, дБА и максимальный уровень звука $L_{A_{\text{макс.гр.}}}$, дБА, на границе территории предприятия и селитебной территории в направлении расчетной точки;

- состав шумовых характеристик (ШХ) для систем вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и воздушного отопления (СВКВХВО) приведен в разделе 9.

6 Нормы допустимого шума

6.1 Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочных расчетов допускается использование уровней звука L_A , дБА.

6.2 Нормируемыми параметрами непостоянного (прерывистого, колеблющегося во времени) шума являются эквивалентные уровни звукового давления $L_{\text{экв.}}$, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц и максимальные уровни звука $L_{A_{\text{макс.}}}$, дБ.

Допускается использовать эквивалентные уровни звука $L_{A_{\text{экв.}}}$, дБА, и максимальные уровни звука $L_{A_{\text{макс.}}}$, дБА. Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения

6.3 Допустимые уровни звукового давления, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления, дБ), допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки следует принимать по таблице 1.

Таблица 1 Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления) L, дБ. в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв), дБА	Максимальный уровень звука, Г дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1. Рабочие помещения административно-управленческого персонала производственных предприятий, лабораторий, помещения для измерительных и аналитических работ	-	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75
2. Рабочие помещения диспетчерских служб, кабины наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, участки точной сборки, телефонные и телеграфные станции	-	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	80
3. Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, кабины наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону	-	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	90
4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в ПОЗ. 1-3)	-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
5. Палаты больниц и санаториев	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
6. Операционные больниц, кабинеты врачей больниц, поликлиник, санаториев	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
7. Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференц-залы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов и кинотеатров, залы судебных заседаний, культурные здания.	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	45
8. Музыкальные классы.		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
9. Жилые комнаты квартир	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45

Таблица 1 (продолжение)

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления) L, дБ. в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв) дБА	Максимальный уровень звука, LАМКС, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
10. Жилые комнаты общежитий	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
11. Номера гостиниц; - гостиницы имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; - гостиницы имеющие по международной классификации три звезды; - гостиницы имеющие по международной классификации менее трех звезд.	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
12. Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
13. Помещения офисов, рабочие помещения и кабинеты административных зданий, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организаций	-	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65
14. Залы кафе, ресторанов.	-	89	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
15. Фойе театров и концертных залов.		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
16. Зрительные залы театров и концертные залы		72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	4)
17. Многоцелевые залы		76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	4)
18. Кинотеатры с оборудованием «Долби»		72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
19. Спортивные залы		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
20. Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэровокзалов		93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75
21. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев,	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Таблица 1 (продолжение)

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровень звукового давления (эквивалентный уровень звукового давления) L, дБ. в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAЭКВ) dBA	Максимальный уровень звука, LАМКС, dBA
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
22. Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	7 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
23. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям поликлиник, школ и других учебных заведений, детских дошкольных учреждений, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов	-	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Допустимые уровни шума в помещениях, приведенные в поз. 1,5-13, относятся только к шуму, проникающему из других помещений и извне.
2. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях, приведенные в поз. 5-12, установлены при условии обеспечения нормативного воздухообмена, т.е. при отсутствии принудительной системы вентиляции или кондиционирования воздуха - должны выполняться при условии открытых форточек или иных устройств, обеспечивающих приток воздуха. При наличии систем принудительной вентиляции или кондиционирования воздуха, обеспечивающих нормативный воздухообмен, допустимые уровни внешнего шума у зданий (15-17) могут быть увеличены из расчета обеспечения допустимых уровней в помещениях при закрытых окнах
3. Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также от насосов систем отопления и водоснабжения и холодильных установок встроенных (пристроенных) предприятий торговли и общественного питания следует принимать на 5 дБ (дБА) ниже значений, указанных в таблице 1, **за исключением позиций 9÷ 12 (для ночного времени суток)**. При этом поправку на тональность шума не учитывают.
- 4) Максимальные уровни звука в данных помещениях не нормируются.

7 Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий

7.1 Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий производственных предприятий являются индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями R_w , дБ, и индексы приведенного уровня ударного шума (изоляция ударного шума) L_{nw} , дБ, (для перекрытий).

Требуемая звукоизоляция наружных ограждающих конструкций (в том числе окон, витрин и других видов остекления) от транспортного шума определяется расчетным путем, исходя из норм шума в защищаемом помещении в дБА, а за величину звукоизоляции принимается величина $R_{Атран}$, в дБА, представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта, определяемую в соответствии с п. 9.5.

При других источниках шума (промпредприятия, одиночные источники шума и т.д.) требуемая изоляция воздушного шума определяется расчетным путем, исходя из норм шума в защищаемом помещении в диапазоне 63 ÷ 8000 Гц и уровней шума внешнего источника шума в том же диапазоне.

7.2 Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями R_w и индексов приведенного уровня ударного шума L_{nw} для жилых, общественных зданий, а также для вспомогательных зданий производственных предприятий приведены в таблице 2. Причем фактическая или расчетная величина индекса звукоизоляции R_w должна быть больше чем $R_{w \text{ треб}}$ ($R_w \geq R_{w \text{ треб}}$, а $L_{nw \text{ треб}}$ меньше требуемой величины L_{nw} ($L_{nw} \leq L_{nw \text{ треб}}$).

Таблица 2 Нормативные индексы изоляции воздушного шума и приведенные уровни ударного шума при передаче звука по вертикали сверху – вниз и по горизонтали

Наименование и расположение ограждающей конструкции	R_w , дБ(dB)	$L_{nw,*}$ дБ (dB)
1	2	3
Жилые здания		
1. Перекрытия между помещениями квартир и перекрытия, отделяющие помещения квартир от холлов, лестничных клеток и используемых чердачных помещений	52	60
2. Перекрытия между помещениями квартир и расположенными под ними магазинами	55	45
3. Перекрытия между комнатами в квартире в двух уровнях	45	63
4. Перекрытия между жилыми помещениями общежитий	50	60
5. Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними ресторанами, кафе, спортивными залами	57	63**
6. Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними административными помещениями, офисами	52	63
7. Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и офисами; между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями	52	-
8. Стены между помещениями квартир и магазинами	55	-
9. Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов	57	-
10. Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире	43	-
11. Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	-
12. Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	-
13. Входные двери квартир, выходящие на лестничные клетки, в вестибюли и коридоры	32	-

Таблица 2 (продолжение)

Наименование и расположение ограждающей конструкции	R _w , дБ(дВ)	L _{nw} ,* дБ (дВ)
1	2	3
Гостиницы		
14. Перекрытия между номерами:		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	55
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды	51	58
- гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	50	60
15. Перекрытия, отделяющие номера от помещений общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты):	-	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	55
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	51	58
16. Перекрытия которые разделяют помещения в гостиницах от помещений ресторанов, кафе:	-	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	60	58
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	57	60
17. Стены и перегородки между номерами:		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды	51	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	50	-
18. Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, холлы, буфеты):		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	51	-
19. Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе:		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	60	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	57	-
Административные здания, офисы		
20. Перекрытия между рабочими комнатами, кабинетами, секретариатами и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (вестибюли, холлы)	45	63
21. Стены и перегородки между кабинетами и отделяющие кабинеты от рабочих комнат	45	-
22. Стены и перегородки между офисами различных фирм, между кабинетами различных фирм	48	-

Таблица 2 (продолжение)

Наименование и расположение ограждающей конструкции	R _w , дБ(дВ)	L _{nw} ,* дБ (дВ)
1	2	3
Больницы и санатории		
23. Перекрытия между палатами, кабинетами врачей	48	60
24. Перекрытия между операционными и отделяющие операционные от палат и кабинетов	54	60
25. Перекрытия, отделяющие палаты, кабинеты врачей от помещений общего пользования (вестибюли, холлы)	50	63
26. Перекрытия, отделяющие палаты, кабинеты врачей от столовых, кухонь	54	63
27. Стены и перегородки между палатами, кабинетами врачей	48	-
28. Стены и перегородки между операционными и отделяющие операционные от других помещений	54	-
Учебные заведения		
29. Перекрытия между классами, кабинетами, аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (коридоры, вестибюли, холлы)	47	63
30. Перекрытия между музыкальными классами средних учебных заведений	55	58
31. Перекрытия между музыкальными классами высших учебных заведений	57	55
32. Стены и перегородки между классами, кабинетами и аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	48	-
33. Стены и перегородки между музыкальными классами средних учебных заведений и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	55	-
34. Стены и перегородки между музыкальными классами высших учебных заведений	57	-
Детские дошкольные учреждения		
35. Перекрытия между групповыми комнатами, спальнями	47	63
36. Перекрытия, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	51	63
37. Стены и перегородки между групповыми комнатами, спальнями и между другими детскими комнатами	47	-
38. Стены и перегородки, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	52	-
*Требование относится к передаче ударного шума в защищаемое от шума помещение при ударном воздействии на пол лестничной площадки и лестничный марш в помещении лестничной клетки (в том числе и находящейся на том же этаже)		
**При использовании в указанных помещениях громкой музыки необходимо выполнение акустического расчета требуемой звукоизоляции		

7.3 Нормативные значения индексов приведенного уровня ударного шума L_{nw} для жилых, общественных зданий при передаче шума снизу вверх приведены в таблице 3. Причем фактическая или расчетная величина индекса приведенного уровня ударного шума L_{nw} должна быть меньше требуемой величины $L_{nw\text{треб}}$

Таблица 3 Нормативные индексы приведенного уровня ударного шума при передаче звука снизу-вверх (при ударном воздействии ударной машины на пол нижнего этажа)

Наименование и расположение ограждающей конструкции	L_{nw} , дБ
1	2
1. Магазины и расположенные над ними квартиры	43
2. Продовольственные магазины, магазины работающие круглосуточно и расположенные над ними квартиры	38
3. Магазины и расположенные над ними жилые помещения общежитий	45
4. Продовольственные магазины, магазины работающие круглосуточно и расположенные над ними жилые помещения общежитий	41
5. Рестораны, кафе, спортивные залы и расположенные над ними помещения квартиры	38
6. Административные помещения, офисы и расположенные над ними помещения квартиры.	45
7. Помещения общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты) и расположенные над ними номера гостиниц:	
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	43
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	45
8. Помещения ресторанов, кафе и расположенные над ними номера:	
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	38
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	41
9. Помещения общего пользования (вестибюли, холлы) и расположенные над ними палаты, кабинеты врачей	43
10. Столовые, кухни и расположенные над ними кабинеты врачей	43
11. Кухни и расположенные над ними групповые комнаты, спальни	43

7.4 Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ, ограждающей конструкцией с известной (расчитанной или измеренной) частотной характеристикой изоляции воздушного шума определяют путем сопоставления этой частотной характеристики с нормативной кривой, приведенной в таблице 4, поз. 1.

Для определения индекса изоляции воздушного шума R_w необходимо определить сумму неблагоприятных отклонений данной частотной характеристики от нормативной кривой. Неблагоприятными считают отклонения вниз от оценочной кривой.

Если сумма неблагоприятных отклонений максимально приближается к 32 дБ, но не превышает эту величину, величина индекса R_w составляет 52 дБ.

Если сумма неблагоприятных отклонений превышает 32 дБ, нормативная кривая смещается вниз на целое число децибел так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений не превышало указанную величину.

Если сумма неблагоприятных отклонений значительно меньше 32 дБ или неблагоприятные отклонения отсутствуют, оценочная кривая смещается вверх на целое число децибел так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной нормативной кривой максимально приближалась к 32 дБ, но не превышала эту величину.

За величину индекса R_w принимают ординату смещенной вверх или вниз нормативной кривой в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц.

Таблица 4 Значения нормативных кривых изоляции воздушного шума, приведенного уровня ударного шума и эталонного спектра шума транспортного потока

№ п/п	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Изоляция воздушного шума, R, дБ	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
2	Приведенный уровень ударного шума, L _n , дБ	62	62	62	62	62	62	61	60	59	58	57	54	51	48	45	42
3	Скорректированный уровень звукового давления эталонного спектра, L _p , дБ	55	55	56	59	60	61	62	63	64	66	67	66	65	64	62	60

7.5 Индекс приведенного уровня ударного шума L_{nw} для перекрытия с известной частотной характеристикой приведенного уровня ударного шума определяют путем сопоставления этой частотной характеристики с нормативной кривой, приведенной в таблице 4, поз.2.

Для вычисления индекса L_{nw} необходимо определить сумму неблагоприятных отклонений данной частотной характеристики от нормативной кривой. Неблагоприятными считают отклонения вверх от нормативной кривой.

Если сумма неблагоприятных отклонений максимально приближается к 32 дБ, но не превышает эту величину, то величина индекса L_{nw} составляет 60 дБ.

Если сумма неблагоприятных отклонений превышает 32 дБ, нормативная кривая смещается вверх (на целое число децибел) так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной кривой не превышала указанную величину.

Если сумма неблагоприятных отклонений значительно меньше 32 дБ или неблагоприятные отклонения отсутствуют, нормативная кривая смещается вниз (на целое число децибел) так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной кривой максимально приближалась к 32 дБ, но не превышало эту величину.

За величину индекса L_{nw} принимают ординату смещенной вверх или вниз нормативной кривой в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц.

7.6 Величину звукоизоляции окна $R_{Атран}$, дБА, определяют на основании частотной характеристики изоляции воздушного шума окном с помощью эталонного спектра шума потока городского транспорта. Уровни эталонного спектра, скорректированные по кривой частотной коррекции «А» для шума с уровнем 75 дБА, приведены в таблице 4, поз. 3.

Для определения величины звукоизоляции окна $R_{Атран}$ по известной частотной характеристике изоляции воздушного шума необходимо в каждой третьоктавной полосе частот из уровня эталонного спектра L_i вычесть величину изоляции воздушного шума R_i данной конструкцией окна. Полученные величины уровней следует сложить энергетически и результат сложения вычесть из уровня эталонного шума, равного 75 дБА.

Требуемую звукоизоляцию $R_{Атран}^{тр}$ следует определять из расчета обеспечения допустимых значений проникающего шума как по эквивалентному, так и по максимальному уровню, т.е. из двух величин $R_{Атран}^{тр}$ принимают большую.

7.7 Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций должен проводиться при разработке конструктивных решений ограждений, применении новых строительных материалов и изделий. Окончательная оценка звукоизоляции таких конструкций должна проводиться на основании испытаний по GOST 27296.

7.8 Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций должен проводиться на основании соответствующего свода правил.

7.9 Звукоизоляция ограждающих конструкций кабин наблюдения, дистанционного управления, укрытий, кожухов

7.9.1 Звукоизолирующие кабины следует применять в промышленных цехах и на территориях, где допустимые уровни превышены, для защиты от шума рабочих и обслуживающего персонала. В звукоизолирующих кабинах следует располагать пульты контроля и управления технологическими процессами и оборудованием, рабочие места мастеров и начальников цехов. Требуемую звукоизоляцию кабин следует определять исходя из фактических уровней шума в устанавливаемом помещении и норм шума внутри кабины.

7.9.2 В зависимости от требуемой звукоизоляции кабины могут быть запроектированы из обычных строительных материалов (кирпича, железобетона и т.п.) или иметь сборную конструкцию, собираемую из заранее изготовленных конструкций из стали, алюминия, пластика, фанеры и других листовых материалов на сборном или сварном каркасе.

Звукоизолированные кабины следует устанавливать на резиновых виброизоляторах для предотвращения передачи вибраций на ограждающие конструкции и каркас кабины.

7.9.3 Кабина должна быть оборудована системой вентиляции или кондиционирования воздуха с необходимыми глушителями шума. Внутренние поверхности кабины должны быть на 40 - 60 % облицованы звукопоглощающими материалами.

Двери кабины должны иметь уплотняющие прокладки в притворе и запорные устройства, обеспечивающие обжатие прокладок.

7.9.4 Звукоизолирующие ограждения машин и технологического оборудования, звукоизолирующие кожухи, выполненные из тонколистовых материалов (металлов, пластиков, стекла и т.п.), следует применять для снижения уровней шума на рабочих местах, расположенных непосредственно у источника шума, где применение других строительно-акустических мероприятий нецелесообразно. Акустическая эффективность конструкции кожуха оценивается его звукоизоляцией R_k , дБ.

7.9.5 Применение кожуха на агрегат (машину) целесообразно в тех случаях, когда создаваемый им шум в расчетной точке превышает допустимое значение на 5 дБ и более хотя бы в одной октавной полосе, а шум всего остального технологического оборудования в той же октавной полосе (в той же расчетной точке) на 2 дБ и более ниже допустимого.

Если величина $R_{тр.к}$ не превышает 10 дБ на средних и высоких частотах, кожух может быть выполнен из эластичных материалов (винила, резины и др.). Элементы кожуха должны крепиться на каркасе.

Если величина $R_{тр.к}$ превышает 10 дБ на средних и высоких частотах, кожух следует выполнять из листовых конструкционных материалов.

7.9.6 Кожух из металла следует покрывать вибродемпфирующим материалом (листовым или в виде мастики), при этом толщина покрытия должна быть в 2 – 3 раза больше толщины стенки. С внутренней стороны на кожухе должен помещаться слой звукопоглощающего материала толщиной 40 – 50 мм. Для его защиты от механических воздействий, пыли и других загрязнений следует использовать металлическую сетку со стеклотканью или тонкой пленкой толщиной 20 – 30 мкм.

Кожух не должен иметь непосредственный контакт с агрегатом, трубопроводами. Технологические и вентиляционные отверстия должны быть снабжены глушителями и уплотнителями.

8 Звукопоглощающие конструкции, экраны, выгородки

8.1 Звукопоглощающие конструкции (подвесные потолки, плоские облицовки и объемные элементы) следует применять для снижения уровней шума на рабочих местах и в зонах постоянного пребывания людей в производственных и общественных зданиях. Площадь звукопоглощающих облицовок и количество штучных поглотителей определяют расчетом.

8.2 Объемные элементы следует применять, если плоской облицовки недостаточно для получения требуемого снижения шума, а также вместо звукопоглощающего подвесного потолка, когда его устройство невозможно или малоэффективно (большая высота производственного помещения, наличие мостовых кранов, наличие световых и аэрационных фонарей).

8.3 Звукопоглощающие конструкции предназначены для уменьшения интенсивности отраженного звука. Наибольший эффект снижения уровней звукового давления достигается в точках,

где звуковое поле полностью определяется плотностью энергии отраженных звуковых волн (отраженное поле). В зонах, где преобладает прямой звук, т.е. вблизи от источников шума (на рабочих местах), эффект снижения уровней звукового давления следует определять расчетом.

8.4 Как обязательное мероприятие по снижению шума и обеспечению оптимальных акустических параметров помещений звукопоглощающие конструкции должны применяться:

- в шумных цехах производственных предприятий;
- в помещениях общественных зданий (кабинеты, офисы);
- в коридорах и холлах школ, больниц, гостиниц, пансионатов и т.д.;
- в операционных залах и залах ожидания железнодорожных, аэро- и автовокзалов;
- в спортивных залах и плавательных бассейнах;
- в звукоизолирующих кабинах, боксах и укрытиях.

8.5 По конструктивным признакам звукопоглощающие конструкции следует подразделять на:

- плоские облицовки, состоящие из слоя жестких однородных пористых материалов конечной толщины или из слоя волокнистых материалов в защитных оболочках из ткани или пленки и с перфорированным покрытием из жестких листов;
- объемные звукопоглощающие элементы различных форм, представляющих собой комбинации двух первых элементов

8.6 Акустической характеристикой плоской звукопоглощающей конструкции следует считать частотную характеристику реверберационного коэффициента звукопоглощения $\alpha_{обл}(f)$, рассчитанную или определенную экспериментальным методом реверберационной камеры.

Величиной, характеризующей звукопоглощающие свойства объемных элементов, следует считать частотную характеристику эквивалентной площади звукопоглощения $\Delta A_{э}$, м², приходящейся на один элемент.

8.7 Звукопоглощающие конструкции применяют во всех остальных случаях, кроме указанных в 8.4, когда требуемое снижение уровня звукового давления $\Delta L_{тр}$ в расчетных точках превышает 1 дБ не менее чем в трех октавных полосах или превышает 5 дБ хотя бы в одной из октавных полос. При этом необходимое снижение уровня звукового давления может быть обеспечено только применением звукопоглощающих конструкций, если требуемое снижение шума не превышает $5 \div 8$ дБ.

8.8 Для необходимого снижения уровней звукового давления, превышающих указанные в п. 8.7 значения, необходимо предусматривать применение дополнительных средств защиты от шума, например акустических экранов или выгородок.

8.9 Акустические экраны, устанавливаемые между источником шума и рабочими местами персонала (не связанного непосредственно с обслуживанием данного источника), следует применять для защиты рабочих мест от прямого звука. Применение экранов достаточно эффективно только в сочетании со звукопоглощающими конструкциями.

8.10 Выгородка, являясь разновидностью акустических экранов, представляет собой экран, окружающий источник шума со всех сторон или отделяющий одну часть помещения от другой и изолирующий определенную зону (шумную или тихую) внутри помещения. Выгородки целесообразно применять для источника (источников) шума, уровни звуковой мощности которого не менее чем на 15 дБ выше, чем у остальных источников шума.

8.11 Звукопоглощающие конструкции следует размещать на потолке и на верхних частях стен. Целесообразно размещать звукопоглощающие конструкции отдельными участками или поло-

сами. На частотах ниже 250 Гц эффективность звукопоглощающей облицовки увеличивается при ее размещении в углах помещения.

8.12 Экраны и выгородки

8.12.1 Акустический экран (выгородка) представляет собой преграду конечных размеров, которая устанавливается между источником шума и частью помещения, защищаемого от шума. Экраны и выгородки следует применять для снижения уровней звукового давления на рабочих местах в зоне действия прямого звука и в промежуточной зоне. Устанавливать экраны следует по возможности ближе к источнику шума.

8.12.2 Экраны следует изготавливать из твердых листовых материалов или отдельных щитов с обязательной облицовкой звукопоглощающими материалами поверхности, обращенной в сторону источника шума.

8.12.3 Экраны могут быть в плане плоскими и П, Г и О - образной формы (в этом случае их эффективность повышается). Если экран окружает источник шума с трех сторон, он превращается в выгородку, эффективность, которой приближается к эффективности бесконечного экрана. Размеры акустического экрана следует выбирать исходя из конкретных условий его применения и требуемой эффективности. По крайней мере, размеры экрана должны быть в три раза больше линейных размеров источника шума.

8.12.4 Эффективность акустического экрана определяют расчетом или методом измерения в условиях заглушенной и реверберационной камер.

8.12.5 Проектирование акустического экрана должно включать следующие этапы:

а) идентификацию источника шума, подлежащего акустическому экранированию:

– выбор варианта облицовки помещения звукопоглощающими конструкциями;

– расчет ожидаемой акустической эффективности экрана;

– сравнение полученной расчетной эффективности с требуемым снижением уровней звукового давления;

– изменение местоположения, конфигурации, конструкции и размеров экрана (выгородки), варианта акустической обработки помещения (если это необходимо);

– повторный акустический расчет, продолжающийся до тех пор, пока не будет найден оптимальный вариант.

9 Системы вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, воздушного отопления

9.1 Источники шума и требования к их шумовым характеристикам

9.1.1 Источниками шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления являются:

– вентиляторы, вентиляционные установки, кондиционеры (наружные, внутренние блоки);

– фэнкойлы, регулирующие устройства (дрессель-клапаны, диафрагмы, шиберы);

– воздухораспределительные устройства (решетки, плафоны, аннемостаты);

– фасонные элементы воздуховодов (крестовины, тройники, отводы, повороты); отопительно-вентиляционные агрегаты и доводчики.

Источниками шума в системах холодоснабжения являются холодильные машины (с конденсаторами и без них), воздушные охладители, сухие градирни, циркуляционные насосы, соединительные трубы.

9.1.2 Основными шумовыми характеристиками элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, воздушного отопления (СВКВХВО) являются октавные уровни звуковой мощности L_{wi} .

Для холодильных машин и охладителей шумовыми характеристиками могут быть также октавные уровни звукового давления L_i , измеренные на опорных расстояниях от их контуров (1, 5, 10 м) в прямом звуковом поле.

9.1.3 Шумовые характеристики должны содержаться в технических паспортах и в каталогах оборудования СВКВХВО. Там же следует указывать метод и стандарт, по которому они были определены.

10 Территории городских и сельских поселений

10.1 Планировку и застройку территорий городских и сельских поселений в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01 следует осуществлять с учетом обеспечения допустимых уровней шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории с нормируемыми уровнями шума.

10.2 Защита от транспортного шума жилых, общественных зданий и территорий с нормируемыми уровнями шума должна осуществляться с помощью:

- применения рациональных планировочных приемов, предусматривающих зонирование территорий городских и сельских поселений; рациональную трассировку улично-дорожной сети; размещение специальных шумозащитных зданий вдоль транспортных магистралей; применение различных композиционных приемов группировки шумозащитных и обычных зданий;

- организационных мероприятий, направленных на ограничение движения грузового транспорта через жилые районы и на снижение скорости движения транспортных средств при проезде через жилые, рекреационные и лечебные территории;

- конструктивных мер, предусматривающих строительство придорожных экранов, установку шумозащитных окон в зданиях, расположенных в зоне неблагоприятного шумового воздействия.

10.3 Выбор мероприятий по обеспечению нормативных уровней шума на рассматриваемой территории и в помещениях расположенных на ней жилых и общественных зданий следует проводить на основе результатов акустических расчетов или данных натурных измерений.

10.4 Исходными данными для акустических расчетов являются схемы размещения объектов капитального строительства с указанием автомобильных, железнодорожных магистралей, водных путей, а также зон ограничения застройки из условий авиационного шума. В конкретных случаях какой-либо вид транспорта и соответственно трассы его движения могут отсутствовать.

На схеме должны быть также показаны:

- все существующие и проектируемые здания с указанием их этажности;

- сведения о параметрах движения и состава потоков автомобильного, железнодорожного и водного транспорта, а также данные об интенсивности пролетов самолетов над данной территорией и о типах пролетающих самолетов.

Указанные данные предоставляются по отдельности для дневного и ночного времени суток и по состоянию на текущий период и прогноз. При невозможности получения прогнозных данных для транспортных потоков соответствующие расчеты не проводятся:

– сведения о расположении на рассматриваемой территории трансформаторных подстанций, тепловых пунктов и других коммунальных объектов и о шумовых характеристиках установленного в них оборудования;

– схемы размещения промышленных зон или при необходимости отдельных промышленных предприятий и объектов энергетического хозяйства, а также данные о шумовых характеристиках источников шума на указанных объектах.

10.5 Расчеты ожидаемых уровней шума проводятся для расчетных точек, которые выбираются в зависимости от защищаемого от шума объекта и с учетом следующих указаний:

– расчетные точки на площадках отдыха микрорайонов и групп жилых домов, на площадках детских дошкольных учреждений, на участках школ, больниц и санаториев следует выбирать на ближайшей к источнику шума границе площадок на высоте 1,5 м от поверхности земли. Если площадка частично находится в зоне звуковой тени от здания, сооружения или какого-либо другого экранирующего объекта, и частично в зоне действия прямого звука, то расчетная точка должна находиться вне зоны звуковой тени;

– расчетные точки на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и другим зданиям, в которых уровни проникающего шума нормируются разделом 6 настоящих норм, следует выбирать на расстоянии 2 м от фасадов зданий, обращенных в сторону источника внешнего шума, и на высоте 1,5 м над поверхностью земли для одно и двух этажных зданий, или на высоте 4 м для трехэтажных и более высоких зданий.

10.6 Дополнительным средством оценки шумового режима территории, позволяющим рационально выбирать шумозащитные мероприятия, являются оперативные карты шума территории или города в целом с нанесенными на них изолиниями с равными уровнями звука.

Разработка оперативных карт шума городских территорий или города в целом проводится в соответствии с требованиями [1].

10.7 При выполнении акустических расчетов следует руководствоваться требованиями GOST 31295.2 (ISO 9613-2:1996) и SM SR ISO 9613.2.

Библиография

[1] GOST R 53187-2008 Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий.

УДК [69+628.517.2] (083.11)

Ключевые слова: Территория, здание, помещение, шум, нормирование, защита, архитектурно-планировочное мероприятие, шумозащитное здание, шумозащитное окно, звукоизоляция, экран, акустическое благоустройство, проектирование и строительство зданий различного назначения, планировка и застройка населенных мест.

Конец перевода

Содержание

0	Введения	22
1	Область применения	23
2	Нормативные ссылки	23
3	Понятия и определения	23
4	Общие положения	25
5	Источники шума и их шумовые характеристики	28
6	Нормы допустимого шума	29
7	Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий	33
8	Звукопоглощающие конструкции, экраны, выгородки	39
9	Системы вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, воздушного отопления	41
10	Территории городских и сельских поселений	42
	Библиография	44

Membrii Comitetului tehnic pentru normare tehnică și standardizare în construcții
CT-C E.01 „Fiabilitatea și siguranța construcțiilor”
care au acceptat proiectul documentului normativ:

Președinte	A. Zolotcov	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor
Secretar	P. Eremeev	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor,
Reprezentant al Ministerului	P. Eremeev	Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor
Membri	Iu. Liunenco	Universitatea tehnică a Moldovei
	Gr. Popov	Expert tehnic
	A. Șevcenco	Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale, Direcția salvatori și pompieri
	I. Bubuioc	Expert tehnic
	M. Potîrcă	Serviciul de Stat privind Verificarea și Expertizarea Proiectelor și Construcțiilor
	A. Lașcul	Institutul Național de Cercetări și Proiectări „URBANPROIECT”
V. Alcaz	Institutul de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe a Moldovei	

Utilizatorii documentului normativ sînt responsabili de aplicarea corectă a acestuia. Este important ca utilizatorii documentelor normative să se asigure că sînt în posesia ultimei ediții și a tuturor amendamentelor.

Informațiile referitoare la documentele normative (data aplicării, modificării, anulării etc.) sînt publicate în "Monitorul Oficial al Republicii Moldova", Catalogul documentelor normative în construcții, în publicații periodice ale organului central de specialitate al administrației publice în domeniul construcțiilor, pe Portalul Național "e-Documente normative în construcții" (www.ednc.gov.md), precum și în alte publicații periodice specializate (numai după publicare în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, cu prezentarea referințelor la acesta).

Amendamente după publicare:

Indicativul amendamentului	Publicat	Punctele modificate

Ediție oficială
NORMATIV ÎN CONSTRUCȚII
NCM E.04.02:2014 (MCH 22.05-2014)
„Protecția contra zgomotului”
Responsabil de ediție ing. L. Cușnir

Tiraj 100 ex. Comanda nr. _____

Tipărit ICȘC ”INCERCOM” Î.S.
Str. Independenței 6/1
www.incercom.md