

НАРЕДБА № 4 ОТ 27 ДЕКЕМВРИ 2006 Г. ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ВРЕДНИЯ ШУМ ЧРЕЗ ШУМОИЗОЛИРАНЕ НА СГРАДИТЕ ПРИ ТЯХНОТО ПРОЕКТИРАНЕ И ЗА ПРАВИЛАТА И НОРМИТЕ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРОЕЖИТЕ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ШУМА, ИЗЛЪЧВАН ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

В сила от 20.07.2007 г.

Издадена от Министерството на регионалното развитие и благоустройството, Министерството на здравеопазването, Министерството на вътрешните работи и Министерството на околната среда и водите

Обн. ДВ. бр.6 от 19 Януари 2007г.

Глава първа. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С наредбата се определят:

1. техническите изисквания за защита от шум на сградите при проектирането им;
2. техническите правила за изпълнение на строителните и монтажните работи (СМР), чрез които се осъществява защитата от шум в сградите;
3. техническите правила и норми за извършване на СМР при изпълнението на строежите по отношение на шума в околната среда;
4. изискванията към инвестиционния проект на строежа.

Чл. 2. (1) Наредбата се прилага при проектиране и изпълнение на жилищни сгради и на сгради за обществено обслужване в областта на здравеопазването, образованието, културата и изкуството, търговията, общественото хранене, хотелиерството и услугите, административни и производствени сгради.

(2) Изискванията на наредбата за ограничаване на шума, излъчван при изпълнението на СМР, се прилагат за всички строежи.

Чл. 3. (1) Изискванията на наредбата се отнасят при проектиране и изпълнение на нови сгради, както и при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради.

(2) При проектирането на помещения със специално предназначение, като стрелбища, студия, зали за музика, говор, многофункционални зали и др. могат да се прилагат изискванията на тази наредба и на специфични нормативни актове и документи (по отношение на отразения шум).

(3) Изискванията на наредбата не се отнасят за източници на инфра- и ултразвук.

Чл. 4. Наредбата се прилага едновременно с изискванията на нормативните актове за обема и съдържанието на устройствените схеми и планове, за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони, за противопожарните строително-технически норми, за техническите изисквания към

продуктите, за защита от шума в околната среда и за здравословни и безопасни условия на труд.

Чл. 5. Сградите по чл. 2, ал. 1 се планират, проектират и изпълняват по такъв начин, че шумът, достигащ до обитателите им или до хората в близост до тях, да не надвишава нивата, които застрашават тяхното здраве, почивка и нормални условия на труд.

Чл. 6. (1) Граничните стойности на показателите за шум в dBA в различните територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях се определят съгласно табл. 2 на приложение № 2 от Наредба № 6 от 2006 г. за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението (ДВ, бр. 58 от 2006 г.).

(2) Граничните стойности на нивото на шум в dBA в помещения на жилищни и обществени сгради се определят съгласно табл. 1 на приложение № 2 от Наредба № 6 от 2006 г.

(3) Граничните стойности на експозицията на шум в dBA за защита на работещите при рискове, свързани с експозиция на шум, се определят съгласно Наредба № 6 от 2005 г. за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на шум (ДВ, бр. 70 от 2005 г.).

Чл. 7. (1) Шумовите характеристики на машините и технологичното оборудване в dBA при проектиране на защитата от шум се определят от производителите им, а когато не са определени, същите се установяват чрез измерване от специализирани лаборатории.

(2) Еквивалентното ниво на шум в dBA от автомобилния, железопътния и въздушния транспорт, както и показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните периоди на денонощието, се определят съгласно приложение № 3 от Наредба № 6 от 2006 г.

Чл. 8. (1) Продуктите, които имат технически характеристики, свързани с изискванията за шума, се предвиждат в инвестиционните проекти и се влагат в строежите след оценено съответствие по реда на наредбите по чл. 7 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП).

(2) Не се допуска влагането в строежите на продукти, без да е оценено съответствието им съгласно ал. 1.

Чл. 9. Лицата, които проектират строежите, оценяват съответствието на проектите, упражняват строителен надзор и обследват строежите за съответствието им със същественото изискване "защита от шум", трябва да отговарят на изискванията на Закона за устройство на територията (ЗУТ) и на Закона за камарите на архитектите и инженерите в инвестиционното проектиране и да имат в състава си или да наемат физически или юридически лица със съответната квалификация.

Чл. 10. Възложителят възлага предварителни (прединвестиционни) проучвания за доказване на необходимостта от съставяне на задание за изработване на

инвестиционен проект и на мерки за ограничаване на шума, излъчван по време на строителството.

Чл. 11. Контролни органи по прилагане на изискванията на тази наредба са органите, определени съгласно ЗУТ, Закона за защита от шума в околната среда (ЗЗШОС) и Закона за Министерството на вътрешните работи (ЗМВР).

Глава втора. **ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗАЩИТА ОТ ШУМ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА СГРАДИТЕ**

Раздел I. **Общи положения**

Чл. 12. (1) Сградите по чл. 2, ал. 1 се проектират и изпълняват така, че стойностите на показателите за нивото на шума да не са по-високи от тези по чл. 6.

(2) Защитата от шум се осигурява при:

1. избора на местоположението на сградата;
2. проектирането на нови сгради, реконструкция, основен ремонт и основно обновяване на съществуващи сгради;
3. изпълнението на СМР.

(3) Същественото изискване "защита от шум" включва следните аспекти:

1. въздушен шум, чийто източник е извън сградата;
2. въздушен шум, чийто източник е в друго затворено помещение;
3. ударен шум;
4. шум от техническо оборудване;
5. отразен шум;
6. шум, създаван от източници вътре в строежа или свързан с него.

Чл. 13. (1) При проектирането се предвиждат мерки, които се прилагат както в процеса на изграждане, така и по време на проектния експлоатационен срок на сградите.

(2) По време на експлоатационния срок на сградите, при основни ремонти, реконструкции, основно обновяване, преустройства и при смяна на предназначението на сградите или на части от тях не се допуска влошаване на проектните им характеристики по отношение на защитата от шум.

Чл. 14. Същественото изискване "защита от шум" може да се осигури по един от следните начини или като комбинация от тях чрез:

1. определяне на минималната акустична характеристика на елементите на сградите в числово изражение;
2. определяне на минималните изисквания към акустичните характеристики на строителните продукти;
3. определяне на максималното ниво на шум, на което могат да бъдат изложени хората във или в близост до строежа (строителната площадка).

Чл. 15. (1) Изискването по чл. 14 може да се провери по един от следните методи или като комбинация от тях:

1. изчислителни методи, при които експлоатационните акустични характеристики

на елементите на строежа се определят на база на резултатите от изпитвания на акустичните експлоатационни характеристики на продуктите;

2. изпитване на прототип в естествени размери или на модел, който включва всички характеристики на строежа;

3. описателни методи въз основа на проекти, за които е прието, че удовлетворяват същественото изискване "защита от шум";

4. измерване в реални условия.

(2) Стандартите, свързани със защитата от шум на строежите, са посочени в приложение № 1.

Раздел II.

Изисквания за защита от шум, чийто източник е извън сградата

Чл. 16. (1) Защитата на сгради от шум, чийто източник е извън тях, се определя в зависимост от:

1. избраното местоположение на сградата по отношение на шума в урбанизираните територии и различните устройствени зони;

2. предвижданото разпределение (разполагане на помещенията с гранични стойности на показателите за шум);

3. звукоизолацията на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата.

(2) Мерки за защита от шум се предвиждат задължително при източника на шум, когато и доколкото това технически е възможно.

Чл. 17. (1) Защитата от шум за дадена територия и устройствена зона по отношение на избраното местоположение на сградата се счита за осигурена, когато нивото на шума, създадено от съществуващ или очакван шум от автомобилен, релсов и въздушен транспорт, локални и промишлени източници, е по-малко от граничните стойности на нивото на шум съгласно табл. 2 на приложение № 2 от Наредба № 6 от 2006 г.

(2) Сградите по чл. 2, ал. 1 не се разполагат в територия и устройствена зона с доказано съществуващо или очаквано ниво на шума над граничните стойности на нивата на шума съгласно табл. 2 на приложение № 2 от Наредба № 6 от 2006 г.

(3) Допуска се разполагане на сгради по ал. 2 само след осигурена защита от шум.

Чл. 18. Защитата от шум осигурява постигане на нормираните нива на шума в съответните помещения чрез:

1. правилно проектиране (разполагане) на помещенията с гранични стойности на показателите за шум;

2. звукоизолация на ограждащите конструкции и елементи на сградата;

3. допълнителни мерки при източника на шум.

Чл. 19. Минималните изисквания за изолация от въздушен шум (R'_w) в dB на ограждащите конструкции и елементи на сградите се определят съгласно приложение № 2.

Чл. 20. Нивото на шум от автомобилния, релсовия и въздушния транспорт и от локалните и промишлените източници се отчита от шумовите карти за съответното

населено място чрез изчисляване или измерване на място по възлагане от възложителя.

Раздел III.

Изисквания за защита от шум, чийто източник е в сградата

Чл. 21. Защитата на сгради от въздушен и ударен шум, чийто източник е в тях, се осигурява чрез правилно разполагане на помещенията спрямо източника, като:

1. помещенията с нормирани нива на шум не се допуска да граничат с шумни помещения със спомагателно и обслужващо предназначение, в т.ч. трансформаторни постове, техническо оборудване (водопроводни и канализационни инсталации, вентилационни и климатични инсталации с въздушно отопление, инсталации за отпадъци, асансьори и др.);

2. помещенията с еднакви функции се разполагат от двете страни на преградни стени/подове, като кухня до/над кухня, спалня до/над спалня;

3. стените с вградени или окачени инсталации за техническо оборудване не се допуска да граничат със спални помещения и други помещения за обитаване; в стените на тези помещения не се допуска вграждане или окачване на инсталации за техническо оборудване;

4. се вземат предвид граничните стойности на показателите за шум от техническото оборудване в сградата.

Чл. 22. Граничните стойности на показателите за шум, създаден от техническо оборудване, са, както следва:

1. при техническо оборудване с постоянен шум (помпи, отоплителни инсталации) - $L_{AF \max, nT} = 30 \text{ dBA}$;

2. при техническо оборудване с променлив шум (асансьор, тоалетно казанче и др.) - $L_{AF \max, nT} = 35 \text{ dBA}$.

Чл. 23. (1) Минималните стойности на показателите за изолация от въздушен шум на стени, подове и врати и за изолация от ударен шум на подове в сгради и помещения са определени в приложение № 3.

(2) Минималните стойности на показателите за изолация на конструкции и елементи между помещения с еквивалентно ниво на шум над 75 dBA и помещения с нормирано ниво на шум са определени в приложение № 4.

(3) Изчисляването на звукоизолацията на ограждащите конструкции и елементи може да се извършва съгласно приложение № 5.

(4) Изчисляването на претегления индекс на действителната изолация от въздушен шум R'_w може да се извършва по опростения метод съгласно приложение № 6.

Чл. 24. Определянето на нивото на шума в мястото на въздействие (изчислителната точка) може да се извършва съгласно приложение № 7.

Глава трета.

ЗАЩИТА ОТ ИЗТОЧНИЦИ НА ШУМ НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА

Чл. 25. (1) Мерки за ограничаване на шума, излъчван на строителната площадка,

се предвиждат при:

1. извършване на шумни СМР;
2. извършване на много шумни СМР;
3. използване на транспортни средства и строителни машини, които работят на открито.

(2) Мерките по ал. 1 не се прилагат за ограничаване на шума от:

1. съоръжения извън строителната площадка, които служат за производство и складиране на строителни материали или за обслужване и ремонт на машини и уреди;
2. спешни и неотложни СМР за възстановяване на обществената сигурност и ред (при аварии, бедствия или катастрофи);
3. звукови сигнални системи.

Чл. 26. (1) Шумните и много шумните СМР, които се извършват с машините, определени съгласно приложение № 1 на Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на машини и съоръжения, които работят на открито, по отношение на шума, излъчван от тях във въздуха (обн., ДВ, бр. 11 от 2004 г.; изм., бр. 24, 28 и 40 от 2006 г.), се класифицират в три групи според групата на мерките и в зависимост от предвижданите вредни ефекти и дискомфорт съгласно табл. 1.

(2) Транспортните средства и строителните машини, които се използват на строителната площадка в работни дни, преди 7 ч. и след 19 ч., в събота и неделя и в празнични дни, се класифицират в три групи според групата на мерките в зависимост от предвижданите вредни ефекти и дискомфорт съгласно табл. 1.

(3) Мерките за ограничаване на шума по ал. 1 и 2 се класифицират в три групи:

А, Б и В.

Таблица 1

Основни изисквания към групите мерки

Група на мерките	Шумни и много шумни СМР и транспорт на строителната площадка, които са:	Машини, уреди и транспортни средства, които отговарят на:	Група на мерките
А	без въздействие	нормално изпълнение (стандартна екипировка)	А
Б	с ограничено въздействие	признато ниво на техниката (спрямо актуалните директиви на Европейския съюз)	Б
В	със значително въздействие	най-ново съвременно ниво на техниката	В

Чл. 27. (1) Мерките за ограничаване на шума по време на строителството при шумни и много шумни СМР са в зависимост от:

1. разстоянието между строителната площадка и съседните сгради и помещения;
2. периода от деня и от седмицата, през които се извършват СМР;
3. продължителността на шумните и много шумните СМР;
4. нивото на шум във видовете устройствени зони.

(2) Задължителни мерки се предвиждат и изпълняват при много шумни работи, извършвани от 19 до 7 ч. в работни дни, както и в събота и неделя и в празнични дни.

(3) Мерките по ал. 1 се предвиждат и изпълняват в случаите, определени съгласно табл. 2.

Таблица 2
Мерки при шумни и много шумни СМР

(4) Устройствените зони съгласно чл. 6 от Наредба № 7 от 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони (обн., ДВ, бр. 3 от 2004 г.; изм., бр. 10, 11, 51 и 63 от 2005 г.) се класифицират в четири нива по отношение на дискомфорта, създаван от шум:

1. зона за отдих - I ниво;
2. жилищна зона - II ниво;
3. смесена зона - III ниво;
4. производствена зона - IV ниво.

(5) Групата на мерките за ограничаване на шума по отношение на дискомфорта, създаван от него, се определя съгласно табл. 3 и 4.

Таблица 3

Определяне на групата на мерките при шумни СМР

Ниво на дискомфорт	Продължителност на шумни СМР:		
	от една до осем седмици	от девет седмици до една година	повече от една година
I	Б	Б	В
II и III	А	Б	Б
IV	А	А	А

Таблица 4

Определяне на групата на мерките при много шумни СМР

Ниво на дискомфорт	Продължителност на много шумни СМР:		
	от една до осем седмици	от девет седмици до една година	повече от една година
I	В	В	В
II и III	Б	Б	В
IV	А	А	А

Чл. 28. (1) Не се предвиждат мерки за защита от шума, излъчван от строителни транспортни средства, когато те се намират на уличната мрежа.

(2) За транспортните средства на строителната площадка се изисква минимална група на мерки А.

(3) Групата на мерки А е изпълнена, когато:

1. транспортните средства обслужват строителната площадка между 7 и 19 ч.; и
2. броят на курсовете на транспортните средства, които обслужват строителната площадка, в рамките на 10 работни дни е най-много 300 курса на ден, а в останалите дни той е средно до 50 курса на ден.

(4) Когато не са изпълнени изискванията по ал. 3, мерките се определят според

допълнителния транспортен трафик:

1. през деня (от 7 до 19 ч.) - по формулата:

$$D_{\text{тд}} = T_{\text{д}}/V_{\text{стр}};$$

2. през нощта (от 19 до 7 ч.) - по формулата:

$$D_{\text{тн}} = T_{\text{н}}/V_{\text{стр}};$$

където:

$D_{\text{тд}}$ и $D_{\text{тн}}$ са съответно допълнителният уличен транспорт от транспорта за строителната площадка през деня и през нощта;

$T_{\text{д}}$ и $T_{\text{н}}$ - съответно броят на транспортните средства през деня и през нощта по време на целия строителен период;

$V_{\text{стр}}$ е времетраенето на строителството, седмици.

Чл. 29. Групата на мерките за ограничаване на шума от транспортните средства, които обслужват строителната площадка по време на строителството, се определя в зависимост от дискомфорта и мястото на строежа по отношение на класовете на улиците, както и от необходимите за строежа транспортни средства съгласно табл. 5.

Таблица 5

Определяне на групата на мерките

Класове на улиците	Ниво на дискомфорт	Допълнителен уличен транспорт от транспортните средства, които обслужват строителната площадка	
		Дтд (ден) Б	Дтн (нощ) Б
Обслужващи улици (клас VI)	I	Б	Б
	II и III	Б, когато Дтд > 770 А, когато Дтд ≤ 770	Б, когато Дтн > 150 А, когато Дтн ≤ 150
	IV	А	А
Събирателни улици (клас V)	I	Б	Б
	II и III	Б, когато Дтд > 330 А, когато Дтд ≤ 330	Б, когато Дтн > 20 А, когато Дтн ≤ 20
	IV	А	А
Главни улици	I	Б	Б
	II и III	Б, когато Дтд > 940 А, когато Дтд ≤ 940	Б, когато Дтн > 60 А, когато Дтн ≤ 60
	IV	А	А

Глава четвърта.

ИЗИСКВАНИЯ И ПРАВИЛА ЗА КОНТРОЛ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕТО И ПРИЕМАНЕТО НА СМР ЗА ЗАЩИТА ОТ ШУМ

Чл. 30. Изискванията и правилата (технологичната последователност) при изпълнението на СМР за защита от шум на сградите се определят от проектанта с инвестиционния проект в съответствие с тяхното предназначение и указанията на производителя на предвидените с проекта строителни продукти, в т.ч. продуктите за техническо оборудване.

Чл. 31. (1) При изпълнение на защита от шум чрез облицовки на стени, подове и окачени тавани се осигурява необходимото закрепване за осигуряване на безопасната експлоатация на сградите и за опазване на имуществото.

(2) При изпълнение на подови настилки не се допуска прекъсване на еластичния слой, както и наличие на твърди връзки (акустични мостове) между разпределителния слой и стенни или подови конструкции.

Чл. 32. Изискванията към основата, върху която се предвижда да се изпълняват облицовки и подови настилки, се определят с инвестиционния проект и в съответствие с указанията на производителите на строителните продукти.

Чл. 33. На контрол и приемане подлежат:

1. ограждащи конструкции и елементи (стени, подове/тавани);
2. преградни стени;
3. фуги в ограждащите конструкции и елементи и уплътнения на фуги около прозорци и врати;
4. уплътнения на инсталационни отвори за техническо оборудване (около тръби, проводни).

Чл. 34. (1) Контрол и междинно приемане се извършват за всички СМР, които подлежат на закриване. Строителните и монтажните работи се приемат и документират с акт образец 12 съгласно Наредба № 3 от 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството (обн., ДВ, бр. 72 от 2003 г.; изм., бр. 37 от 2004 г. и бр. 29 от 2006г.).

(2) Не се приемат извършени СМР при констатирани несъответствия с изискванията на наредбата и инвестиционния проект.

Чл. 35. Акустични измервания в реални условия се извършват при договаряне между възложителя и строителя след завършването на строежа, в случаите на съмнение и/или спор относно постигането на проектните показатели на сградата при изпълнението на СМР и вложените строителни продукти.

Глава пета.

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЕКТ ПО ОТНОШЕНИЕ НА СЪЩЕСТВЕНОТО ИЗИСКВАНЕ "ЗАЩИТА ОТ ШУМ"

Чл. 36. Прединвестиционното проучване съдържа данни, свързани с вземането на мерки за защита от шум по отношение на:

1. допустимостта за разполагане на конкретната сграда в избраната зона и територия;
2. проверката на нивата на шума (на мястото на строежа), създаден от различни източници (чрез отчитане от шумовите карти, изчисления или измерване на място);

3. съществуващите съседни сгради с нормирани показатели и разстоянията между тях и строителната площадка;
4. планираната продължителност на изпълнението на строежа;
5. строителните машини и транспортните средства, използвани на строителната площадка, и др.

Чл. 37. По отношение защитата от шум инвестиционният проект на сграда, въз основа на който се издава разрешението за строеж, трябва да съдържа:

1. в част архитектурна - анализ и обосновка за избора на местоположението, за разполагането на помещенията с нормиран шум, за необходимостта от защита от шум на ограждащите конструкции и елементи, както и за избора на строителните продукти;

2. в част конструктивна - анализ и обосновка за избора на ограждащите конструкции и елементи и на строителните продукти;

3. в инсталационните части (водоснабдяване и канализация, топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация, електрическа, в т.ч. асансьорна уредба) - анализ и обосновка за целесъобразното разполагане на инсталациите по отношение на помещенията с гранични нива на шум и за избора на строителните продукти.

Чл. 38. В инвестиционния проект се посочват българските стандарти или методиките, използвани при извършване на изчисленията, както и техническите спецификации или експлоатационните характеристики на избраните строителни продукти.

Чл. 39. Инвестиционните проекти на всички видове строежи трябва да съдържат анализ на източниците на шум на строителната площадка и описание на мерките за ограничаване на шума по време на строителството в зависимост от избраното местоположение на строежа, разстоянията до съседните сгради, продължителността и фазите на строителството, продължителността на работите през деня и през седмицата, както и от използваните строителни машини и транспортни средства.

Глава шеста.

КОНТРОЛ И ОРГАНИ ЗА КОНТРОЛ

Чл. 40. (1) Контролът в инвестиционното проектиране и при изпълнението на строителството по прилагането на изискванията на тази наредба се изпълнява от лицата, определени със ЗУТ.

(2) Контролът по спазване изискванията на тази наредба се изпълнява от лицата, които упражняват административен контрол съгласно ЗУТ.

(3) За предотвратяване и преустановяване на нарушенията, свързани с изпълнението на задълженията по ЗМВР, както и за отстраняване на негативните последици от тях, министърът на вътрешните работи или оправомощените от него длъжностни лица могат да спират строителството, въвеждането в експлоатация и използването на обекти, инсталации, уреди и съоръжения, както и други дейности, които създават опасност за обществения ред по отношение на шума в околната среда.

Допълнителни разпоредби

- § 1. По смисъла на наредбата:
1. "Възложител" е лицето съгласно чл. 161, ал. 1 ЗУТ.
 2. "Основно обновяване" е дейността, определена в § 5, т. 66 ЗУТ.
 3. "Строителни и монтажни работи" и "строителна площадка" са понятията, определени в допълнителните разпоредби на ЗУТ.
 4. "Строителен шум" е шумът по смисъла на ЗЗШОС, причинен от СМР.
 5. "Строителни транспортни средства" са строителните машини и транспортните средства, които обслужват строителната площадка.
 6. "Много шумни СМР" са:
 - а) разбиването на бетон;
 - б) взривните работи;
 - в) ударите с чук;
 - г) пробивните дейности;
 - д) рязането с ъглошлайф, точенето на инструменти;
 - е) фрезването, пясъкоструйното или шлайфъчното почистване с високо налягане;
 - ж) използването на хеликоптери за строителни работи;
 - з) биенето със земекопни машини, откъртването на залепнал материал по кофата на багера и др.;
 - и) къртачните и други подобни дейности.
 7. "Инфразвук" е звукът с честота, по-ниска от 16 Hz.
 8. "Ултразвук" е звукът с честота, по-висока от 20 Hz.
 9. R'_w е претегленият индекс на действителна изолация от въздушен шум на конструкции и елементи в dB.
 10. L'_{nw} е претегленото приведено ниво на звуково налягане от ударен шум в dB.
 11. $L_{Aекв}$ е еквивалентното ниво на външен шум в dBA.
 12. $L_{AF \max, nT}$ е максималното ниво на звуково налягане, отнесено към стандартното време на реверберация 0,5 s, в dBA.

Преходни и Заключителни разпоредби

§ 2. Наредбата се издава на основание чл. 14, т. 3 ЗЗШОС.

§ 3. Наредбата влиза в сила шест месеца след обнародването ѝ в "Държавен вестник".

§ 4. Наредбата се прилага за строежи, чието проектиране започва след срока по § 3.

§ 5. Указания по прилагане на наредбата дава министърът на регионалното развитие и благоустройството съгласувано с министъра на здравеопазването, министъра на вътрешните работи и министъра на околната среда и водите.

Приложение № 1 към чл. 15, ал. 2

Стандарти, свързани със защитата от шум на сгради и съоръжения

1. БДС EN ISO 140-1:2002 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 1: Изисквания към съоръженията за лабораторно изпитване с ограничено странично предаване (ISO 140-1:1997)

2. БДС EN ISO 140-12:2004 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 12: Лабораторно измерване на изолацията от въздушен и ударен шум чрез повдигнат под в съседни помещения (ISO 140-12:2000)

3. БДС EN ISO 11654:2004 Акустика. Звукопоглъщатели за използване в сгради. Оценка на звукопоглъщането

4. БДС EN 12354-1:2003 Строителна акустика. Оценка на акустичните характеристики на сгради чрез характеристиките на елементите. Част 1: Изолация от въздушен шум между помещения

5. БДС EN 12354-2:2003 Строителна акустика. Оценка на акустичните характеристики на сгради чрез характеристиките на елементите. Част 2: Изолация от ударен шум между помещения

6. БДС EN 12354-3:2004 Строителна акустика. Определяне на акустичните характеристики на сгради чрез характеристиките на елементи. Част 3: Изолация от външен въздушен шум

7. БДС EN 12354-4:2004 Строителна акустика. Определяне на акустичните характеристики на сгради чрез характеристиките на елементи. Част 4: Предаване на шум отвътре навън (изчислителен модел за нивото на звукова мощност, излъчена от обвивката на сградата)

8. БДС EN 12354-6:2004 Строителна акустика. Определяне на акустичните характеристики на сгради чрез характеристиките на елементите. Част 6: Звукопоглъщане в затворени пространства

9. БДС EN 20140-2:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 2: Определяне, проверка и приложение на данни за точност

10. БДС EN 20140-9:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 9: Лабораторни измервания на изолацията от въздушен шум на окачен таван с въздушна междина над него в съседни помещения

11. БДС EN 20140-10:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 10: Лабораторно измерване на изолацията от въздушен шум на малоразмерни строителни елементи

12. БДС EN 29052-1:2003 Акустика. Определяне на динамичната коравина. Част 1: Материали, използвани за плаващи подове в жилища

13. БДС EN ISO 140-3:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 3: Лабораторни измервания на изолацията от въздушен шум на строителни елементи

14. БДС EN ISO 140-4:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 4: Измерване на изолация от въздушен шум между помещения в реални условия

15. БДС EN ISO 140-5:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 5: Измервания на изолацията от въздушен шум на фасадни елементи и фасади в реални условия

16. БДС EN ISO 140-6:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 6: Лабораторни измервания на изолация от ударен шум на подове

17. БДС EN ISO 140-7:2003 Акустика. Измерване на звукоизолацията в сгради и на строителни елементи. Част 7: Измервания на изолацията от въздушен шум на подове в реални условия

ред			до 55	до 60	до 65	до 70	до 75	до 80	80
1.	Лечебни заведения	Кабинети, болнични стаи, операционни и манипулационни зали и др.	30	35	35	40	45	50	2) 2)
2.	Жилищни сгради, хотели, заведения за социални грижи, училища, детски заведения и др.	Жилищни помещения, учебни стаи и кабинети, помещения за обитаване (занимални и спални), заседателни зали, читални, зали с общо многоцелево предназначение и др.	30	30	30	35	40	45	50 2)
3.	Сгради за обществено-обслужващи дейности	Работни помещения, в които се извършват съответните видове дейности	-	30	30	35	40	45	50

1) Стойностите на R'_w в потъмнената зона на табл. 1 да се използват приоритетно.

2) Изискванията за изолация на ограждащите конструкции и елементи на сградите при по-високи нива на външния шум се определят със заданието за проектиране в съответствие с конкретните условия на околната среда.

Приложение № 3 към чл. 23, ал. 1

Минимални изисквания за изолация от въздушен шум на стени, подове и врати и за изолация от ударен шум на подове в сгради и помещения

Видове сгради	Видове помещения, наименование и местоположение на ограждащите конструкции и елементи в сградата	Стойности на показателите за изолация от:	
		въздушен шум с R'_w , dB > или =	ударен шум с L'_{nw} , dB > или =
Жилищни сгради, еднофамлни къщи и къщи при свързано застрояване	Подове	54	53
	Подове на използвани тавански помещения и тераси с разположени под тях жилища	53	53
	Подове на жилища с разположени под тях проходи, гаражи и др.п.	55	53
	Подове на жилища с разположени под тях сутерени, коридори, стълбища	52	53
	Подове на бани и тоалетни със и без подова канализация	54	53
	Стълбища и стълбищни площадки	-	58
	Преградни стени в жилища	40	-
	Стени между жилища и стълбища, стени между жилища и помещения за обслужващи дейности и стени между жилищни и санитарно-хигиенни помещения	53	-

	Стени между жилища и общи коридори и общи преддверия	52	-
	Стени на проходи, гаражи и други спомагателни и обслужващи помещения	55	-
	Врати, които водят от общи коридори, преддверия или стълбищни площадки в коридори и антрета в жилища или работни помещения	27	-
	Врати, които водят от общи коридори, преддверия и стълбищни площадки непосредствено в жилищни помещения	37	-
Хотели, заведения за социални грижи	Подове/тавани	54	53
	Подове и тавани на басейни, игрални и други подобни общи помещения, граничещи със спални помещения	55	46
	Подове на коридори	-	53
	Подове на бани и тоалетни със и без подова канализация	54	53
	Стълбища и стълбищни площадки	-	58
	Стени между спални помещения и между коридори и спални помещения	47	-
	Врати между коридори и спални помещения	32	-
	Подове	54	53
	Подове и тавани на басейни, помещения за лечебна физкултура или други подобни помещения за защита на прилежащи болнични стаи	55	46
	Подове на коридори	-	53
Лечебни заведения	Подове на бани и тоалетни със и без подова канализация	54	53
	Стълбища и стълбищни площадки	-	58
	Стени между:	47	-
	- болнични стаи;		
	- коридори и болнични стаи;		
	- кабинети;		
	- коридори и кабинети;		
	- болнични стаи и обслужващи помещения		
	Стени между:	42	-
	- операционни и манипулационни зали;		
	- коридори и операционни зали, съответно		
	манипулационни зали		
	Стени между:	37	-
- помещения на интензивно отделение;			
- коридори и помещения на интензивно отделение			
Врати между:	32	-	
- коридори и болнични стаи;			
- операционни и манипулационни зали;			
- коридори и операционни зали, съответно			
манипулационни зали			
Врати между:	37	-	
- кабинети;			
- коридори и кабинети			
Учебни и детски заведения	Подове между учебни стаи (кабинети)	55	53
	Подове на коридори	-	53

Сгради за общественообслужващи дейности	Подове между учебни стаи (кабинети) и помещения с ниво на шум над 75 dBA (спортни зали, музикални кабинети, технически работилници и кабинети и др.п.)	55	46
	Стени между учебни стаи (кабинети) и между учебни стаи (кабинети) и коридори	47	-
	Стени между учебни стаи (кабинети) и стълбища	52	-
	Стени между учебни стаи (кабинети) и помещения с ниво на шум над 75 dBA (спортни зали, музикални кабинети, технически работилници и кабинети и др.п.)	55	-
	Врати между учебни стаи или други подобни помещения и коридори	32	-
	Подове между кабинети, заседателни зали	47	63
	Подове между:	47	68
	- работни помещения;		
	- работни помещения и коридори, фойета, санитарно-хигиенни и технически помещения		
	Стени между кабинети, заседателни зали и коридори, фойета	47	-
	Стени между работни помещения и коридори, фойета, санитарно-хигиенни и технически помещения	42	
	Стени между работни помещения	37	-
	Врати между:		
	- кабинети, заседателни зали и други помещения;	32	-
	- работни помещения;	27	-
- работни помещения и коридори, фойета, санитарно-хигиенни и технически помещения	27	-	

Забележка. При проектиране на защитата от шум показателите за изолация от въздушен и ударен шум на ограждащите конструкции и елементи се вземат по каталожни данни или се определят експериментално.

Приложение № 4 към чл. 23, ал. 2

Минимални стойности на показателите за изолация на конструкции и елементи между помещения с еквивалентно ниво на шум над 75 dBA и помещения с нормирано ниво на шум

№ по ред	Видове помещения	Ограждащи конструкции и елементи	Стойности на показателите за изолация от:	
			въздушен шум с $R'w$, dB > или =	ударен с L'_{nw} , dB < или =
1.	Помещения с инженерно-технически съоръжения или техни части с ниво на шум над 75 dBA, помещения в работилници и магазини с	тавани		
		стени	57	-
		-----	-----	-----
		подове	-	43

2.	Помещения с инженерно-технически съоръжения или техни части с ниво на шум над 75 dBA, помещения в работилници и магазини с LAекв, T = 81 - 85 dBA	тавани		
		стени	62	-
3.	Кухненски помещения на хотели, лечебни заведения, закусвални и др.п.	тавани		
		стени	57	-
4.	Ресторанти с LAекв, T ≤ 85 dBA	тавани		
		стени	62	-
5.	Ресторанти и дискотеки с LAекв, T = 85 - 95 dBA (с електроакустична апаратура)	тавани		
		стени	72	-
6.	Помещения за кегелбан, фитнесцентрове и др.п.	тавани		
		стени	67	-
		подове:		
		- игрално	-	33
		отделение	-	28
		- кегел-писта	-	13

Забележка. При проектиране на защитата от шум стойностите на показателите за изолация от въздушен и ударен шум на ограждащите конструкции и елементи се вземат по каталожни данни или се определят експериментално.

Приложение № 5 към чл. 23, ал. 3

Изчисляване на звукоизолацията на ограждащите конструкции и елементи

1. Изолацията от въздушен шум на подове, стени и врати и на ударен шум на подове се характеризира със следните показатели:

А. Изолация от въздушен шум в dB в сгради:

а) R'_w - претеглен индекс на действителната изолация на преградни стени;

б) $R'_{45^\circ, w}$, $R'_{tr, s, w}$ - претеглени индекси на действителната изолация от въздушен шум на фасадни стени;

в) D_{nw} - претеглена приведена разлика в нивата;

г) D_{nTw} - претеглена стандартна разлика в нивата.

Б. Изолация от въздушен шум в dB на строителни елементи:

а) R_w - претеглен индекс на изолация;

б) $D_{n, c, w}$ - претеглена приведена разлика в нивата при окачен таван;

в) $D_{n, e, w}$ - претеглена приведена разлика в нивата при малоразмерни елементи.

В. Изолация от ударен шум в dB в сгради:

а) $L''_{n, w}$ - претеглено приведено ниво на звуковото налягане;

б) L'_{nTw} - претеглено стандартно ниво на звуковото налягане.

Г. Изолация от ударен шум в dB на строителни елементи: L_{nw} - претеглено приведено ниво на звуковото налягане от ударен шум.

Д. $L_{Aекв}$ - еквивалентно ниво на външен шум в dBA.

2. При проектиране на защитата от шум в жилищни, общественообслужващи и

производствени сгради показателите и честотната характеристика на изолацията от въздушен шум по т. Б за различни ограждащи и преградни конструкции и елементи се вземат от каталожни данни. При липса на такива данни за проектираните акустично еднородни конструкции показателите и честотните характеристики се определят по графоаналитичен метод.

3. Честотната характеристика на изолацията от въздушен шум на единични акустично еднородни конструкции в нормирания честотен интервал от 100 до 3200 Hz се построява по схемата на фиг. 1.

Фиг. 1. Вид на честотната характеристика на изолацията от въздушен шум на акустично еднородни конструкции и елементи

Честотната характеристика се построява в следната последователност:

а) определят се честотите f_k , f_1 и f_2 в Hz по формулите:

където:

c - скоростта на разпространение на надлъжните вълни, m/s;

h - дебелината на елемента, m;

E_d - динамичният модул на еластичност, Pa, определен по резонансния метод;

ρ_v - плътността, kg/m^3 ;

m - повърхнинната плътност, kg/m^2 ;

K_1 и K_2 са константи;

б) когато честотите f_k и f_1 попадат извън честотния интервал от 100 до 3200 Hz, честотната характеристика се построява чрез линейна интерполация;

в) звукоизолацията R_{fk} в точка С се определя в зависимост от повърхнинната плътност по графиките на фиг. 2;

Фиг. 2. Звукоизолация R_{fk}

г) подемят на честотната характеристика в dB/октава в зона III се определя в зависимост от повърхнинната плътност по графиките на фиг. 3;

Фиг. 3. Подем на честотната характеристика в зона III

д) наклонът на честотната характеристика в dB/октава в зона II и зона I е даден в табл. 1;

е) от точка С се изчертава права с подем в dB/октава, определен съгласно буква "г", до пресичането ѝ с правата, успоредна на ординатната ос и минаваща през f_2 , с което се определя точка D; по същия начин с подема, определен съгласно буква "д", се изчертава права до пресичането ѝ с правата, успоредна на ординатната ос и минаваща през f_1 , с което се определя точка В.

Стойностите на ρ_v , c_3 , K_1 и K_2 са дадени в табл. 1.

Таблица 1

Вид на материала	ρ_v , kg/m ³	с3, m/s	Наклон на честотните характеристики, dB/октава				K1	K2
			I	II	III	IV		
Бетон	2300	3162	4	7		5	0,32	2400
	2400	3228						
Стоманобетон	2500	3286						
Леки бетони	1200	2582						
	1300	2675						
Керамзитобетон	1400	2739						
Керамзитобетон	1500	2817	4	6		5	0,34	2400
Шистопоритбетон	1600	2861						
Шлакобетон	1700	2920						
	1800	2963						
	1900	3000						
Гипс	2000	3041						
	900	1700	3	6		5	0,36	2500
	1000	1884						
Клетъчен бетон	500	1000						
	600	1197	1	4		4	0,41	2600
	700	1414						

4. Получената по т. 3 честотна характеристика на изолацията от въздушен шум се сравнява с нормативната крива за въздушен шум (фиг. 4) по методиката, дадена в БДС EN 717-1.

Фиг. 4. Нормативна честотна характеристика на изолацията от въздушен шум на конструкциите и елементите

5. Претегленият индекс на изолацията от въздушен шум на единични елементи с цилиндрични кухни и касетирани подови конструкции се определя по графиките на фиг. 5 в зависимост от повърхнинната плътност на конструкцията (включително мазилки, замазки и други слоеве, съединени плътно с носещата част на елемента).

Фиг. 5. Зависимост на индекса на изолация от въздушен шум от повърхнинната плътност на единични акустично еднородни стени и подове

6. Честотната характеристика на изолацията от въздушен шум на еднослойни тънки прегради от метал, стъкло и други подобни материали се определя графично по схемата на фиг. 6. Координатите на точки В и С се определят по табл. 2. Наклонът в зона ВА се приема 5 dB/октава за прегради от органично и силикатно стъкло и 4 dB/октава - във всички останали случаи.

Фиг. 6. Честотна характеристика на изолацията от въздушен шум на еднослойни тънки прегради от метал

Таблица 2

* h е дебелината на преградата, mm.

7. Честотната характеристика на изолацията от въздушен шум на цилиндрични стоманени черупки при излъчване на шума в черупката се определя графично съгласно схемата на фиг. 7.

Фиг. 7. Честотна характеристика на изолацията от въздушен шум на стоманени цилиндрични черупки

Координатите на точки В и С, f_B и f_C в Hz и R_B и R_C в dB се определят по формулите:

$$f_B = 1,6 \cdot 10^6 / D; \quad (4),$$

$$R_B = 74 - 20 \lg D/h; \quad (5),$$

$$f_C = 12 \cdot 10^4 / h \quad (6),$$

$$R_C = 31 \quad (7),$$

където:

D е диаметърът на черупката, mm;

h - дебелината на черупката, mm.

8. Приведеният индекс на изолацията от въздушен шум R_{wc} в dB на съчетана стена от плътна част и прозорец или врата се определя по формулата:

$$R_{wc} = R_{w2} - DR_w \quad (8),$$

където DR_w е снижението на приведения индекс в dB на съчетаната стена от наличието на прозорец или врата; то се определя по формулата:

където:

R_{w2} е приведеният индекс на изолацията от въздушен шум, определен по т. 3;

S_1 - повърхнината на остъклената част на стената, m^2 ;

S_2 - повърхнината на плътната част на стената, m^2 ;

R_{w1} - приведеният индекс на изолацията от въздушен шум на остъклената част, dB.

9. Приведеният индекс на изолацията от въздушен шум на междуетажни подове с рулонни подови покрития се определя по т. 3, като параметърът m се приема равен на повърхнинната плътност на междуетажната конструкция (без рулонно покритие).

Приложение № 6 към чл. 23, ал. 4

Изчисляване на претегления индекс на действителната изолация от въздушен шум R'_w (опростен метод)

1. Методът се отнася основно за жилищни сгради, където размерите на преградните стени са подобни на тези в лабораторни условия. Резултатите в тези случаи са с приемлива точност. Претегленият индекс на действителната изолация от

въздушен шум R'_w се изчислява по формула (1), като се отчита влиянието на обходните пътища, показани на фиг. 1.

Фиг. 1. Пътища за предаване на звук между две помещения

където:

$R_{Dd, w}$ е претегленият индекс на изолацията от въздушен шум при директно предаване на звука, dB;

$R_{Ff, w}$, $R_{Df, w}$, $R_{Fd, w}$ са претеглените индекси на изолацията от въздушен шум при предаване на звука по обходните пътища Ff , Df и Fd , dB;

n е броят на ограждащите елементи в помещението.

Претегленият индекс на изолацията от въздушен шум за обходни пътища се представя обобщено чрез следното уравнение:

Конкретно за всеки обходен път:

За монолитен строителен елемент - от бетон, лек бетон, порест бетон, с маса $m' > 150 \text{ kg/m}^2$, R_w се определя по формулата:

където $m'_0 = 1 \text{ kg/m}^2$.

За определяне на индекса на изолация от въздушен шум на обходните пътища K_{ij} за някои приложения в таблицата са дадени начини за изчисляване чрез бездимензионния параметър M .

Таблица

Определяне на индекса на изолация от въздушен шум на някои обходни пътища

K_{ij}

Приложение № 7 към чл. 24

Определяне на нивото на шума в местата на въздействие

1. Нивата на шум в местата на въздействие (изчислителни точки) се определят от октавните нива на звуково налягане L в dB.

2. Октавните нива на звуково налягане L в dB в изчислителни точки в помещението съгласно фиг. 1, в които има един източник на шум, се определят:

а) в зоната на директния и отразения звук - по формулата:

б) в зоната на директния звук - по формулата:

в) в зоната на отразения звук - по формулата:

където:

L_p е октавното ниво на звукова мощност на източника на звук, dB;

c - коефициентът, отчитащ влиянието на близкото звуково поле, определен по графиката на фиг. 2;

Φ - факторът на насоченост на източника на звук (безразмерна величина); за източник на звук с равномерно излъчване на звука се приема $\Phi = 1$;

S - площта в m^2 на измерителната повърхност с правилна геометрична форма, обхващаща източника и преминаваща през изчислителната точка; за източници на шум, при които $2 l_{max} < r$, S се приема при разположение на източника:

$S = 4\pi r^2$ - в пространството;

$S = 2\pi r^2$ - на повърхността на стени и тавани;

$S = \pi r^2$ - в двустенни ъгли;

$S = \pi r^2/2$ - в тристенни ъгли;

V - константата на помещението, m^3 , определена съгласно т. 2;

Y - коефициентът, отчитащ нарушението на дифузността на звуковото поле в помещението, определен по графиката на фиг. 3.

Фиг. 1. Разположение на изчислителните точки (ИТ) и източниците на шум (ИШ):

ИТ1 - изчислителна точка в зоната на прекия и отразения звук; ИТ2 - изчислителна точка в зоната на прекия звук; ИТ3 - изчислителна точка в зоната на отразения звук

Фиг. 2. Графика за определяне на коефициента c в зависимост от отношението на r към максималния линеен размер на източника на шум l_{max}

Фиг. 3. Графика за определяне на коефициента y в зависимост от отношението на константата на помещението V към площта на оградящите повърхности S_{orp}

3. Константата на помещението V в m^3 в октавни честотни ленти се определя по формулата:

$$V = V_{1000} \mu (4),$$

където:

V_{1000} е константата на помещението в m^2 за средногеометрична честота 1000 Hz, определена по табл. 1, в зависимост от типа и обема V в m^3 на помещението;
 μ - честотен множител, определен по табл. 2.

Константата на помещението V_{1000} за помещенията от четвърти тип (табл. 1) се използва при определяне на B по формула (4) при изчисляване на изолацията от въздушен шум на ограждащи конструкции и при акустични изчисления на вентилационни системи.

4. Октавните нива на звуково налягане L в dB в изчислителни точки в помещения с няколко източника на шум се определят:

а) в зоната на директния звук - по формулата:

L_{p_i} са октавните нива на звуковата мощност в dB, създавани от i -тия източник на шум;

c_i , Φ_i , S_i - както във формули (1) и (2) за i -тия източник;

m - броят на източниците на шум, за които $r_i \geq 5r_{\min}$ (където r_{\min} е разстоянието в от изчислителната точка до акустичния център на най-близкия източник на шум);

n - общият брой на източниците на шум в помещението;

B и Y са както във формули (1) и (2);

б) в зоната на отразения звук - по формулата:

където L_{p_i} , B и Y са както във формули (1), (2) и (5).

Таблица 1

Помещение

Тип	Описание	Кон- станта V_{1000}, m^2
1	С неголям брой хора (металообработващи цехове, вентилационни камери, генераторни зали, машинни зали, изпитвателни стендове и др.)	$V/20$
2	С твърди мебели и голям брой хора или с неголям брой хора и мека мебел (лаборатории, тъкачни и дървообработващи цехове, кабинети и др.)	$V/10$
3	С голям брой хора и мека мебел (работни помещения в сгради за обществено-обслужващи дейности, конструктивни бюра, аудитории във ВУЗ, ресторанти, магазини, чакални в жп гари и летища, класни стаи, читални, библиотеки, жилищни помещения и др.)	$V/6$
4	Помещения със звукопоглъщащи об-	$V/1,5$

лицовки на тавана и част от стените

Таблица 2

Обем на помещението V, m ³	Честотен множител μ в средногеометрични честоти в октавни ленти, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
V < 200	0,8	0,75	0,7	0,8	1,0	1,4	1,8	2,5
V = 200 + 100	0,65	0,62	0,64	0,75	1,0	1,5	2,4	4,2
V > 1000	0,5	0,5	0,55	0,77	1,0	1,6	3,0	6,0

Първият член на формула (6) се определя, като се сумират звуковите мощности на източниците на шум L_{p_i} с помощта на табл. 3. Ако източниците на шум имат еднаква звукова мощност L_{p_0} , сумарната звукова мощност $L_p = L_{p_0} + 10 \lg n$.

Разлика между сумиращи се нива	Таблица 3 Поправка към по-високото ниво за получаване на сумарното ниво
0	3
1	2,5
2	2
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1
7	0,8
8	0,6
9	0,5
10	0,4
15	0,2
20	0

5. Октавните нива на звуково налягане L в dB в изчислителни точки, когато източникът на шум и изчислителните точки са разположени в жилищната зона или на площадките на промишлени предприятия, се определят по формулата:

където:

L_p са октавните нива на звуковата мощност в dB на източниците на шум;

Φ - както във формули (1) и (2);

r е разстоянието в m от източника на шум до изчислителната точка;

W - пространственият ъгъл на излъчване на звука; в зависимост от разположението на източника на шум: $W = 4\pi$ в пространството; $W = 2\pi$ - на прилежащата територия или на оградящите конструкции и елементи на сградите; $W = \pi$ - в двустенен ъгъл, образуван от оградящите конструкции и елементи на сградите;

b_a - затихването на звука в атмосферата при разстояния $r > 50$ m в dB/km съгласно табл. 4.

Таблица 4

Средногеометрични честоти в октавни ленти, Hz	бета а (*) dB/km
63	0
125	0,7
250	1,5
500	3
1000	6
2000	12
4000	24
8000	48

(*) b_a

6. Октавните нива на звуковите мощности на шума $L_{p_{np}}$ в dB, преминаващ през оградящата конструкция на помещението (фиг. 4а и 4б) или през канал, съединяващ две помещения или помещение с външната околна среда, ако източникът на шум е в помещението (фиг. 4в), се определят по формулата:

където:

L са октавните нива на звуковото налягане в dB пред оградящата конструкция;

S_n е площта на преградата, m^2 ;

DL_p - снижението на звуковата мощност на шума в dB при преминаване на звука през преградата;

dD - корекцията в dB, отчитаща характера на звуковото поле при падане на звуковите вълни върху преградата.

Фиг. 4. Разположение на източниците на шум и изчислителните точки: ИШ - източник на шум; ИТ - изчислителна точка; А - междинна точка; I - помещение с източници на шум; II - открито пространство; III - помещение, защитавано от шум

Стойностите за DL_p , dD и L се определят:

а) ако преградата е оградяща конструкция на помещението, $DL_p = R$, където R е изолацията от въздушен шум в dB на оградящата конструкция в октавни честотни ленти;

б) ако преградата е канал с площ на входящото сечение S_n в m^2 , DL_p е равно на сумарното снижение на звуковата мощност в октавни честотни ленти в канала;

в) при падане на звуковите вълни в помещението върху преградата корекцията $dD = 6$ dB, а L се определя по формула (3) или (6);

г) при падане на звуковите вълни от външното околно пространство върху преградата $dD = 0$, а L се определя по формула (7) и табл. 3.

7. Октавното ниво на звукова мощност на шума $L_{p_{np}}$ в dB, преминаващ през канал, ако източникът е непосредствено в канала, съединен с друго помещение или с външната околна среда, се определя по формулата:

$$L_{p_{np}} = L_{p_{вх}} - DL_p \quad (9),$$

където:

$L_{p_{вх}}$ е нивото на звуковата мощност в dB, излъчвана от източника на шум в

канала;

DL_p - сумарното снижение на октавното ниво на звуковата мощност в dB по пътя на разпространение на звука.

Сумарното снижение на октавното ниво на шума се определя:

а) при излъчване на звука през изходящия отвор на канала - като сума от нивата на звуковите мощности в елементите на канала или системата канали (например мрежа от въздуховоди);

б) при излъчване на звука през стените на канала - по формулата:

където:

DL'_p е снижението на октавното ниво на звуковата мощност в dB по пътя на разпространение на звука между източника на шум и началното сечение на участъка от канала, през който се излъчва шумът;

S_0 - площта на напречното сечение на канала, m^2 ;

S_k - площта на външната повърхност на стените на канала в m^2 , чрез която се излъчва шумът;

R_k - изолацията от въздушен шум на стените на канала, dB;

DL - снижението на нивото на звукова мощност по дължината на разглеждания участък от канала, dB.

8. Октавните нива на звуковата мощност на шума $L_{p_{пр}}$ в dB, преминаващ през преграда в защитаваното от шум помещение, ако източникът на шум е в помещението, разположено в друга сграда, се определят в следната последователност:

а) определят се октавните нива на звуковата мощност на шума L_{p_i} в dB, преминаващ през различни прегради от помещението с източника във външната околна среда, по формула (8) или (9);

б) определят се октавните нива на звуковото налягане на шума L_i в dB в междинната изчислителна точка А (фиг. 5), избрана непосредствено до външната ограждаща конструкция на помещението, защитавано от шум, по формула (7), като в нея L се замества с L_i , а L_p - с L_{p_i} ;

в) определят се сумарните октавни нива на звуковото налягане $L_{сум}$ в dB в точка А по табл. 3;

г) определят се октавните нива на звуковите мощности на шума, преминал в защитаваното от шум помещение, $L_{p_{пр}}$ в dB по формула (8), като в нея L се замени с $L_{сум}$ и се приеме $dD = 0$.

9. Октавните нива на звуковото налягане в изчислителната точка $L_{пр}$ в dB, преминаващи през преградата, се определят по формула (3), (6) или (7), като L се замени с $L_{пр}$ и L_p - с $L_{p_{пр}}$.

10. Октавните нива на звуковото налягане от няколко източника на шум $L_{сум}$ в dB се определят като сума от нивата на звуковите налягания на отделните източници по табл. 3.

Фиг. 5. Разположение на източника на шум в канал и изчислителната точка в защитаваното от шум помещение, намиращо се в друга сграда; r_1 - разстоянието от изхода на канала до външната ограждаща конструкция на защитаваното от шум помещение; r_2, r_3 - разстояние от центровете на излъчващите повърхности до външната

ограждаща конструкция на защитаваното от шум помещение

11. Нивата на звуковото налягане L_j в dB в изчислителната точка за прекъсващ и импулсен шум от един източник се определят по формула (1), (2), (3) или (7) за всеки интервал от време t_j в min, през който стойностите на нивата на звуковите налягания L_j в dB остават постоянни, като в посочените по-горе формули L се замести с L_j . След това се определя еквивалентното ниво на звуково налягане $L_{екв}$ в dB за общото време на въздействие на шума T в min по формулата:

където:

t_j е времето в min, през което стойностите на нивото на звуковото налягане L_j в dB остават постоянни;

L_j - постоянната стойност на нивото на звуково налягане в dB на прекъсващия или импулсен шум за интервал от време, min;

T - общото време на въздействие на шума в min, което се приема за производствени помещения - продължителността на работната смяна, и за прилежащите територии - от 7 до 19 ч. (дневен период), от 19 до 23 ч. (вечерен период) и от 23 до 7 ч. (нощен период).

12. Еквивалентните нива на звуково налягане $L_{екв}$ в dB в изчислителната точка за прекъсващ и импулсен шум, създаван от няколко източника, се определят съгласно табл. 3.