



ГАЛУЗЕВІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Автомобільні дороги

ШУМОЗАХИСНІ ЕКРАНИ

Вимоги до проектування

ГБН В.2.3-37641918-XXX:201X

(Проект, перша редакція)

Київ
Міністерство інфраструктури України
Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор)
201x

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО:

Державне підприємство "Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П.Шульгіна" (ДП "ДерждорНДІ")

РОЗРОБНИКИ: В.Вирожемский, канд. техн. наук (керівник розробки);
І. Волошина; Л. Крюковська; С. Ласлов; В. Матейчик, д-р. техн. наук;
Н. Ростовська; В. Доукіна; Н. Стоянович.

2. ВНЕСЕНО: Управління інноваційного розвитку Державного агентства автомобільних доріг України

3. ПОГОДЖЕНО:

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України,

лист від _____ № _____

Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор)

лист від _____. № _____

Державна санітарно-епідеміологічна служба України

лист від _____. № _____

Міністерство інфраструктури України, лист від _____ № _____

4. ЗАТВЕРДЖЕНО:

Міністерство інфраструктури України, лист від _____ № _____

Наказ від _____ р. № ____

НАБРАННЯ ЧИННОСТІ:

5. УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Ці галузеві будівельні норми не можуть бути повністю чи частково відтворені та розповсюджені як офіційне видання без дозволу Державного агентства автомобільних доріг України (Укравтодор)

ЗМІСТ

1 Сфера застосування.....	4
2 Нормативні посилання.....	5
3 Терміни та визначення понять, позначки та скорочення.....	6
4 Загальні положення.....	7
5 Класифікація	10
6 Архітектурно-ландшафтні рішення.....	12
7 Планувальні та конструктивні рішення.....	15
8 Вимоги до конструкцій та матеріалів.....	28
9 Експлуатаційні і технічні вимоги.....	32
10 Технологічні вимоги.....	33
11 Ергономічні і екологічні вимоги.....	34
12 Вимоги безпеки.....	35
Додаток А Бібліографія.....	37

ГАЛУЗЕВІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Автомобільні дороги. Шумозахисні екрани. Вимоги до проектування

Автомобильные дороги. Шумозащитные экраны. Требования к проектированию

Motor roads. Noisescreens. Requirements for the design

Чинні від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ці галузеві будівельні норми (далі – Норми) встановлюють вимоги до проектування шумозахисних екранів при будівництві, реконструкції та капітальному ремонті автомобільних доріг загального користування та штучних споруд на них.

1.2 Ці Норми спрямовані на впровадження природоохоронних заходів щодо забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини та захисту навколишнього середовища від акустичного навантаження транспортних потоків в зоні впливу автомобільних доріг загального користування (далі - автомобільних доріг) при їх будівництві, реконструкції та капітальному ремонті.

1.3 Дотримання цих Норм є обов'язковим на території України для всіх юридичних та фізичних осіб незалежно від форм власності при виконанні робіт з проектування, будівництва, ремонту та реконструкції автомобільних доріг загального користування.

1.4 Ці будівельні норми не поширюються на акустичне проектування приміщень спеціального призначення – радіо-, теле-, кіностудії, зали театрів і кінотеатрів, концертні зали.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих Нормах є посилання на такі документи:

ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I .
Проектування. Частина II Будівництво

ДБН Б.2.4-1-94 Планування і забудова сільських поселень

ДБН 360-92** Містобудування. Планування та забудова міських і
сільських поселень

ДБН В.1.2-2-2006 СНББ. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДСТУ 2325-93 Шум. Терміни та визначення

ДСТУ 2735-94 Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила
застосування. Вимоги безпеки дорожнього руху

ДСТУ ГОСТ 23941:2004 Шум машин. Методи визначення шумових
характеристик. Загальні вимоги

ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови
населених пунктів

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря
населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами)

ГОСТ 9.005-72 ЕСЗКС. Металлы, сплавы, металлические и
неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые
контакты с металлами и неметаллами. (ЄСЗКС. Метали, сплави, металеви і
неметалічні неорганічні покриття. Допустимі і недопустимі контакти з
металами і неметалами)

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных
линий. Технические условия. (Сталь тонколистова оцинкована з безперервних
ліній. Технічні умови)

ГОСТ 23337-78 Шум. Методы измерения шума на селитебной
территории и в помещениях жилых и общественных зданий. (Шум. Методи
вимірювання шуму на сільбищній території і в приміщеннях житлових та
громадських приміщень)

СНиП II-12-77 Защита от шума. (Захист від шуму)

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії)

СН 3077-84 Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки. (Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житлових і громадських будівель і на території житлової забудови)

СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. (Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення)

СанПиН 42-128-4433-87 Санитарные нормы допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в почве. (Санітарні норми допустимих концентрацій (ГДК) хімічних речовин в ґрунті)

ГБН В.2.3-218-007:2012 Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У Законі України «Про автомобільні дороги» наведено визначення таких термінів: автомобільна дорога загального користування, смуга відведення, штучні споруди.

У Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» наведено визначення такого терміну: екологічна безпека.

У ДСТУ 2325 наведено визначення таких термінів: еквівалентний рівень шуму, емісія шуму, рівень шуму, шум, шумове навантаження.

Нижче подано значення вжитих у цьому документі термінів, які відсутні в Законах України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про автомобільні дороги» та ДСТУ 2325.

3.1 акустична тінь

Область за екрануючим об'єктом, в якій, у результаті явища дифракції, додатково знижується інтенсивність шуму порівняно з відкритим простором.

3.2 акустичний комфорт

Це баланс між процесами поглинання та віддзеркалення звукової енергії, при якому забезпечуються сприятливі умови для життєдіяльності людини, при якому результуючий рівень шуму не перевищує допустимих нормативних значень.

4. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Оцінку акустичного впливу автомобільної дороги на прилеглу територію та влаштування, при необхідності, шумозахисних екранів здійснюють в проектах на будівництво, реконструкцію і ремонт автомобільних доріг загального користування. Її виконують у випадках, коли траса дороги проходить на відстані меншій ніж відстань, яка наведена в таблиці 4.1 при розрахунковій годинній інтенсивності руху не менше ніж 50 авт./год.

Таблиця 4.1

Категорія автомобільної дороги	Відстань від бровки земляного полотна автомобільної дороги, до меж прилеглих територій, м	Територія, що прилягає до автомобільної дороги	Нормативний документ
1	2	3	4
I, II, III	100(50 [*]), не більше	житлова забудова	ДБН Б.2.4-1, ДСП 173
IV	50, не більше		
I, II, III, IV	1000, не більше	заповідники, національні парки	ГБН В.2.3-218-007
	200, не більше	об'єкти природно-заповідного фонду	ГБН В.2.3-218-007
	200, не більше	зони відпочинку населення	ГБН В.2.3-218-007

Закінчення таблиці 4.1

1	2	3	4
I-III	500, не більше	санітарно-курортні установи, будинки відпочинку та пансіонати	ГБН В.2.3-218-007
IV	200, не більше		
Примітка. *) В умовах реконструкції			

За вимогою місцевої громадськості, органів санітарного нагляду та охорони навколишнього середовища, при необхідності, оцінку акустичного впливу автомобільної дороги на прилеглу територію і влаштування шумозахисних екранів здійснюють в проектах автомобільних доріг, що пролягають на більших відстанях від територій, наведених в таблиці 4.1, при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні.

4.2 Шумозахисні екрани влаштовують вздовж автомобільних доріг і транспортних споруд на них при виявленні перевищення еквівалентних рівнів шуму на території забудови, території масового відпочинку та туризму населення, санітарно-курортній території та природно-заповідній території. При цьому, джерелом шуму є транспортний потік, конструкція покриття автомобільних доріг. Допустимий рівень еквівалентного шуму нормується відповідно до вимог ДБН В.2.3-4, ДБН Б.2.4-1, ДБН 360, ДСП 173 та СН 3077. Виявлення перевищення нормативних рівнів шуму на території здійснюють шляхом віднімання від нормативного еквівалентного рівня шуму фактично виміряного згідно з ГОСТ 23337 або прогнозованого на перспективу з урахуванням росту інтенсивності еквівалентного рівня шуму (розрахунок проводиться згідно з СНиП II-12).

При обґрунтуванні застосування шумозахисних екранів слід враховувати внесок у шумове забруднення існуючого фонового еквівалентного рівня шуму.

4.3 При проектуванні автомобільної дороги для забезпечення акустичного комфорту на території з житловою забудовою необхідно, в першу чергу,

розглянути питання щодо збільшення відстані до забудовита існуючого фоновому рівня шуму. При перевищенні нормативно допустимого рівня шуму від 2 дБА до 5 дБА якщо це перевищення визвано автомобільною дорогою, якщо дозволяють геометричні параметри дороги, застосовують шумозахисні зелені насадження, в іншому випадку - використовують шумозахисні екрани. При перевищенні нормативно допустимого рівня шуму більше ніж на 5 дБА при недоцільності або відсутності можливості збільшення відстані для зниження транспортного шуму необхідно застосовувати спеціальні шумозахисні споруди і раціонально проектувати поперечний профіль земляного полотна. Якщо це перевищення викликане автомобільною дорогою то для зниження транспортного шуму рекомендується використовувати шумозахисні екрани, галереї, шумозахисні вали (високі земляні насипи), укоси виїмок.

При обґрунтуванні необхідності застосування шумозахисних екранів, слід враховувати фоновий рівень шуму. Для визначення фонового рівня шуму слід провести аналіз акустичної обстановки. Виявити на території до 500 м існуючі джерела шуму. Провести оцінку впливу існуючих джерел шуму на акустичну обстановку в захищається об'єкті. Якщо при аналізі виявляється значний внесок у рівень шуму то провести вимірювання рівня шуму в 2 м від існуючих джерел для визначення внеску джерел в загальну обстановку і акустичну ефективність шумозахисні екрани від автотранспорту. При виявленні перевищень рівня шуму над допустимим рекомендують враховувати співвідношення між вимогами щодо зниження шуму шумозахисним екраном та складністю отримання цього зниження, яка наведена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Зниження шуму екраном, дБА	Складність досягнення	Зниження енергії шуму, %	Суб'єктивне зниження чутності
На 5	Просто	68	Помітне
На 10	Складно	90	Половина чутності
На 15	Дуже складно	97	Третя частина чутності

На 20	Майже неможливо	99	Четверта частина чутності
-------	--------------------	----	------------------------------

4.4 Розміщення шумозахисних екранів на автомобільній дорозі повинно забезпечувати безпеку руху, мінімум витрат на їхнє утримання, зручне очищення проїзної частини й узбіч, доступність для проведення робіт з експлуатаційного утримання.

4.5 Ефективність використання шумозахисних екранів визначають якістю проведених акустичних досліджень і акустичних розрахунків, точністю прогнозування зміни інтенсивності руху; якістю використаних матеріалів і виконання робіт, збереження ландшафту і рельєфу місцевості; психологічним сприйняттям населенням шумозахисного екрана.

4.6 В проектній документації на шумозахисні екрани необхідно обґрунтовувати витрати на: матеріали для виготовлення шумозахисних екранів, будівельно-монтажні роботи, експлуатаційне утримання, заходи по впровадженню. В документації повинні бути обґрунтовані міжремонтні періоди.

5. КЛАСИФІКАЦІЯ

5.1 Основні ознаки шумозахисних екранів

Шумозахисні екрани класифікують за основними ознаками:

- функціональним призначенням;
- архітектурним виконанням;
- світлопропускною здатністю;
- матеріалом виконання;
- влаштуванням конструкції основи.

5.2 Функціональне призначення

Шумозахисні екрани за функціональним призначенням поділяють на:

- шумопоглинаючі;
- шумовідбиваючі;
- комбіновані (шумопоглинаючі та шумовідбиваючі).

5.3 Архітектурне виконання

В залежності від архітектурного виконання шумозахисні екрани поділяють на:

- прямі;
- вигнуті.

5.4 Світлопропускна здатність

За світлопропускною здатністю шумозахисні екрани виготовляють:

- повністю скляні з можливістю світлопропускання;
- частково скляні з можливістю світлопропускання;
- частково скляні без можливості світлопропускання;
- виконані з матеріалів, що не пропускають світло.

5.5 Матеріал виконання

За матеріалами виконання шумозахисні екрани виготовляють:

- залізобетонні;
- металеві;
- повністю скляні;
- дерев'яні;
- металево-скляні;
- з дерев'яної стружки;
- цегляні.

5.6 Кріплення конструкції шумозахисного екрану до основи

За влаштуванням (кріпленням) конструкцій шумозахисних екранів до основи їх поділяють на:

1) шумозахисні засоби на природній основі (конструкції, які змонтовані на ґрунтовій основі). До яких відносять:

- а) шумозахисні вали (високі земляні насипи);
- б) шумозахисні стіни, які в свою чергу поділяють за типами на:
 - панелі, розміщені між опорними колонами;

– самонесучі шумозахисні стіни (стіни, що не мають проміжних опор і, які поділяють на наступні типи: із готових бетонних елементів; з елементів решітчастого типу з висадкою рослин; кладка із габіонів; панелі, вкопані в ґрунт; монолітні кам'яні та бетонні стіни);

в) комбіновані конструкції, які складаються з шумозахисних валів та стін.

2) шумозахисні екрани на транспортних спорудах. До них відносять:

а) шумозахисні екрани на парапетах (які, за методом кріплення, поділяють на: екрани, які вставляють в парапет, якщо конструкція парапету передбачає таке влаштування; екрани, які монтують на зовнішній стіні парапету; екрани, які влаштовують на паралельній парапету додатковій конструкції; безопорні панелі, які виготовляють разом з парапетною стінкою);

б) шумозахисні екрани на плитах прогонових будов мостів (транспортних споруд, призначених для перепуску через перешкоди потоків автомобільного транспорту, пішоходів та комунікацій різного призначення);

в) шумозахисні екрани на підпірних стінках (за методом кріплення, поділяють на такі, які встановлюють: позаду підпірної стінки; на або позаду встановленої на ґрунті підпірної стінки; в комбінації з попередньо змонтованою підпірною стінкою або позаду неї).

6. АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНІ РІШЕННЯ

6.1 Для створення оптимальних архітектурно-ландшафтних рішень необхідно:

– для шумозахисних екранів протяжністю від 300 м і більше уникати монотонності візуального сприйняття конструкцій за рахунок зміни висоти, форми й кольору, фактури матеріалів екранів, зелених насаджень;

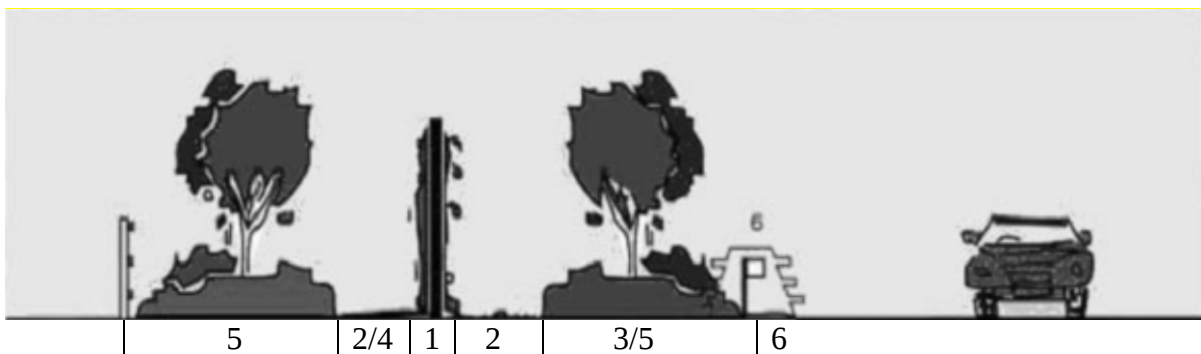
– використовувати ритмічні послідовності, а також чергування симетричних і асиметричних форм екранів;

- забезпечувати гармонічне сполучення шумозахисних екранів з ландшафтом і архітектурними формами існуючих споруд з урахуванням особливостей рельєфу, а також плану й профілю дороги;
- забезпечувати візуальну орієнтацію й сприйняття архітектурно-ландшафтних домінант;
- для шумозахисних екранів використовувати, по можливості, зелені насадження різної форми й висоти.

При проектуванні шумозахисних лісосмуг слід враховувати сезонність ефективності лісосмуг з листяних порід. Акустична ефективність таких лісосмуг впродовж 6 місяців дорівнює нулю. При застосуванні хвойних порід акустична ефективність лісосмуг цілорічна. Проте, необхідно враховувати слабку стійкість хвойних насаджень до несприятливих факторів таких як, висока забрудненість атмосферного повітря, застосування різних хімічних розчинів при зимовому утриманні автомобільних доріг тощо.

6.2 Форма екрану може змінюватися не тільки в плані, але й по висоті. Крім навколишнього ландшафту на зміни висоти екрану можуть впливати дорожні умови, що необхідно враховувати. Східчаста зміна висоти екрану повинна бути ув'язана з поздовжнім похилом.

6.3 Для надання шумозахисному екрану кращого зовнішнього вигляду необхідно висаджувати біля нього декоративні рослини, які дозволяють уникнути одноманітності вигляду екрану в літній час і посилюють його шумозахисну дію (рис. 6.1).



1 - екран, 2 - зона забезпечення технічного обслуговування екрану, 3 - зона безпеки у фронтальній частині екрану, 4 - зона безпеки для пішоходів, яка може бути об'єднана з

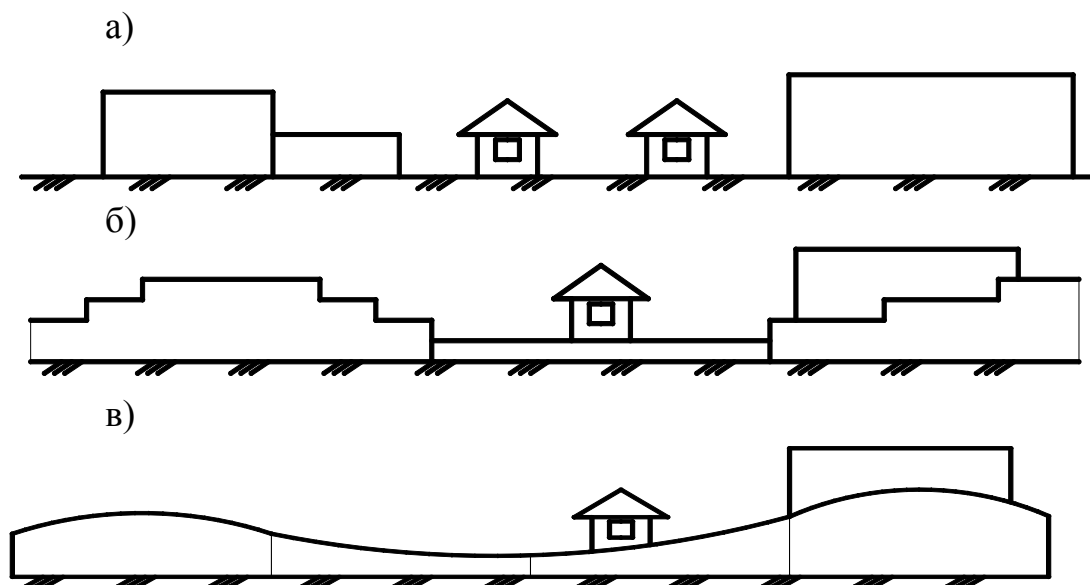
зоною технічного обслуговування екрану, 5 - зона зелених насаджень, 6 - бар'єр безпеки для автотранспорту

Рисунок 6.1 – Планувальне рішення зменшення транспортного шуму за рахунок комбінації шумозахисних властивостей екрану та зелених насаджень

6.4 Рішення про застосування прозорих елементів шумозахисних екранів повинно бути мотивоване з архітектурно-ландшафтних позицій (підтримка оптичної спрямованості, створення гармонійної спорідненості з оточуючим ландшафтом, забезпечення видимості в населених пунктах тощо). Прозорі шумозахисні екрани повинні забезпечувати безпеку при експлуатації та в разі аварій, стихійних лих тощо не давати уламків, що можуть в разі падіння зашкодити людям. Прозорі елементи екрана повинні бути виконані з армованого прозорого матеріалу (полімерів) або багатошарового скла і мати антивандальне покриття.

6.5 На довгих прямолінійних ділянках автомобільних доріг для уникнення одноманітності при русі вздовж шумозахисних екранів необхідно застосовувати наступні заходи:

– застосовувати екрани, секції яких (приклад секції - ділянка екрану між двома сусідніми стійками) змінної висоти. При цьому, верхні краї секцій можна влаштовувати по прямій лінії, східчасто по ламаній або по плавній лінії. (рис. 6.2);



а) по прямій лінії; б) східчасто по ламаній лінії; в) – по плавній лінії

Рисунок 6.2 –Можливі форми верху екрана на довгих прямолінійних ділянках

– застосовувати екрани, елементи секцій яких зміщені відносно основної площини секції екрану. З цією метою використовують такі елементи, які виступають з площини секцій екранів, як, наприклад, колони шумозахисних стін виступають з площини екрану, який утворюють панелі, розміщені між колонами.

6.6 Для довгих ділянок доріг, на яких горизонт сприймають суцільною лінією, перевагу необхідно надавати екранам постійної висоти або з плавною поступовою її зміною для того, щоб підкреслити загальний напрямок дороги. Для міських зон різні за висотою ділянки шумозахисної споруди повинні підкреслювати характер прилеглої забудови. В обох випадках мінімальну висоту екрану призначають з урахуванням необхідності забезпечення акустичного комфорту.

6.7 При влаштуванні шумозахисних екранів на ділянках зі значними похилами (більше ніж 50 %) необхідно верхні й нижні краї екранів зберігати в горизонтальному положенні, набираючи висоту східчасто по секціях.

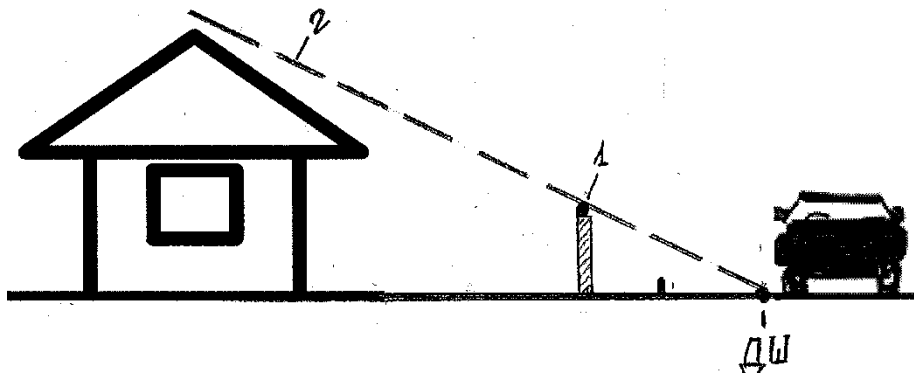
6.8 Елементи екранів повинні створювати за допомогою максимально простих і надійних конструктивних рішень.

6.9 При плануванні шумозахисних екранів повинні бути забезпечені санітарно-гігієнічні умови інсоляції на території з житловою забудовою.

7. ПЛАНУВАЛЬНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

7.1 Призначення екрану полягає в створенні акустичної тіні за ним. При цьому, форма, розміри і матеріал екрану можуть змінюватись в широких межах. Для створення ефекту екранування шумозахисні екрани встановлюють таким чином, щоб об'єкти, які захищають, були розташовані нижче акустичної тіні

(при розгляді вертикальної проекції), тобто нижче продовження прямої лінії, яка поєднує джерело шуму з вершиною екрану (рис. 7.1).



ДШ – джерело шуму;

1 – вершина шумозахисного екрану;

2 – умовна пряма лінія, що поєднує джерело шуму з вершиною шумозахисного екрану

Рисунок 7.1– Схема вертикальної проекції екранування шумозахисного екрану

7.2 Шумовідбиваючі екрани для захисту житлової забудови застосовують при виконанні наступних умов:

а) житлова забудова, яка розташована на протилежній від забудови, яку захищають, території, знаходиться нижче рівня проїзної частини автомобільної дороги (рис. 7.2 а);

б) на протилежній від забудови, яку захищають, території відсутня забудова на відстані більше ніж 500 м (рис. 7.2 б);

в) житлова забудова, яка розташована на протилежній від забудови, яку захищають, території знаходиться на відстані від екрану, яка більше ніж в 20 раз перевищує середню висоту шумозахисного екрану (рис. 7.2 в);

г) при застосуванні шумовідбивних екранів з використанням прозорих матеріалів необхідно використовувати елементи, які виконані з армованого прозорого матеріалу (полімерів) або багатошарового скла, для запобігання травмування людей під час аварій, стихійних лих тощо і мати антивандальне покриття;

д) шумозахисні панелі повинні мати термін експлуатації не менш ніж 40 років. Ущільнюючі елементи повинні бути зроблені зі спеціальних сертифікованих матеріалів.

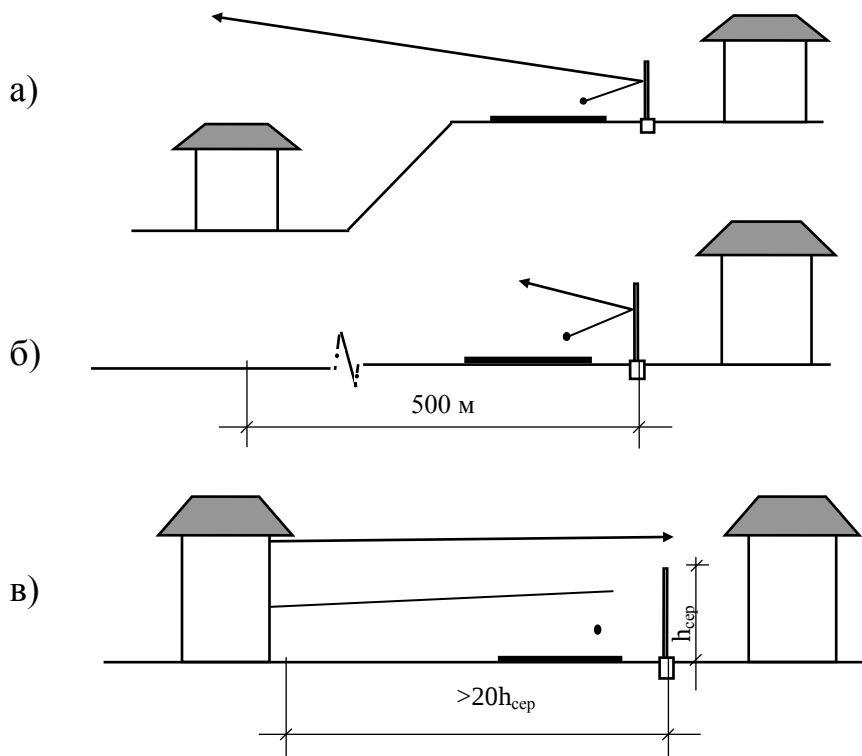


Рисунок 7.2 - Умови застосування шумовідбиваючих екранів

7.4 При розташуванні територій, які захищають від шуму, по обидва боки від автомобільної дороги, вздовж доріг можуть, також, встановлюватися паралельні шумовідбиваючі екрани – два екрани, розташовані на протилежних сторонах дороги. У цьому випадку необхідно оцінити можливість зниження ефективності кожного екрана через багаторазові відбиття шумових хвиль.

Ефективність паралельних екранів може бути збережена при забезпеченні наступних умов:

а) відстань між паралельними екранами (w) повинна в 10 раз перевищувати їх середню висоту ($h_{\text{сер}}$) (рис. 7.3 а). Співвідношення ($w/h_{\text{сер}}$) менше ніж 10:1 значно послабить їх ефективність. Це може призвести до зменшення числа відбивань шумової хвилі між екранами і до послаблення огороженого відбитого шуму через розсіювання та поглинання шуму в атмосфері;

б) один або обидва екрани влаштовують з нахилом в сторону від дороги (рис. 7.3 б), в результаті чого шум відбивається в зону, яка не потребує захисту від шуму. Кут нахилу екранів залежить від відстані між екранами. Достатнім кутом нахилу екранів є 3° для відстані між екранами 45 м. При відстані між екранами 18 м цей кут дорівнює від 10° до 15° . Відбиття шумових хвиль в зону, що не потребує захисту від шуму можливо, також, за рахунок влаштування східчастого екрану (рис. 7.3 б).

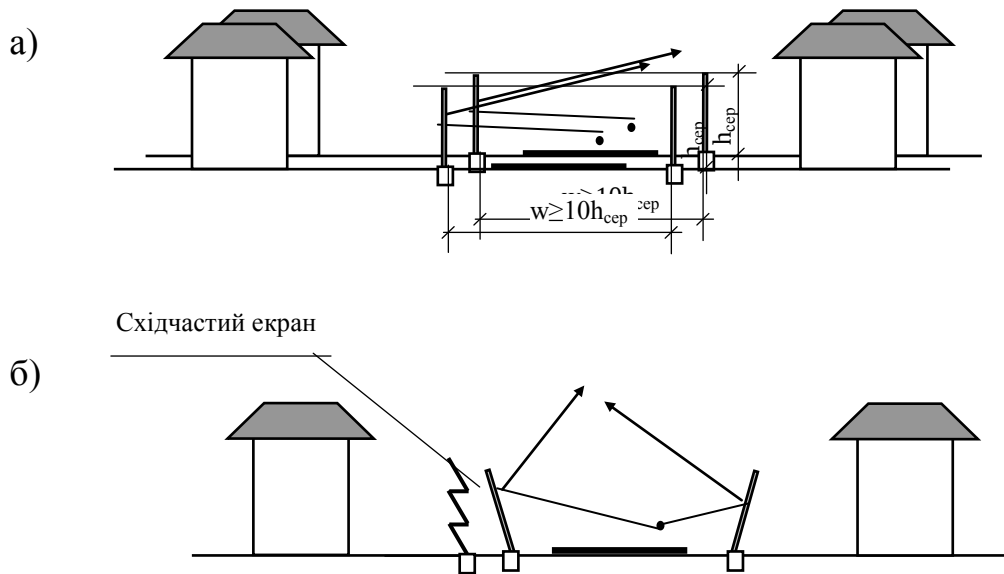


Рисунок 7.3 - Умови застосування паралельних шумовідбиваючих екранів

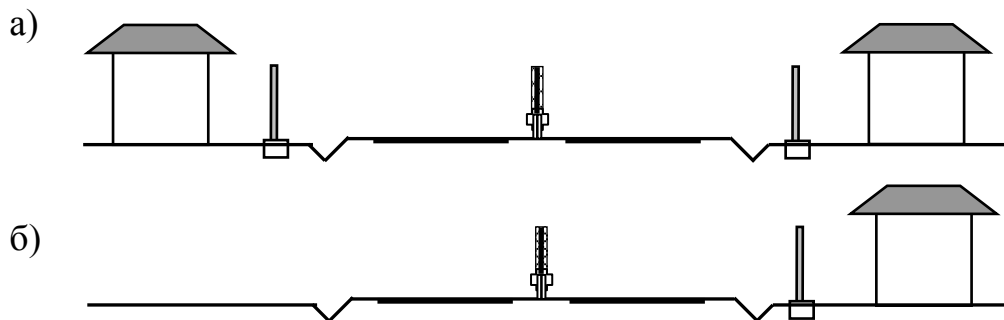
7.5 Шумопоглинаючі екрани для захисту житлової забудови застосовують у наступних випадках:

а) якщо необхідно додатково знизити шум на 3 дБА при розташуванні відкритої для шуму забудови на відстані менше ніж 500 м від екрану;

б) якщо необхідно додатково знизити шум в зоні акустичної тіні від багаторазово відбитого шуму. З цією метою можуть бути використані як вертикальні, так і нахилені шумопоглинаючі екрани;

в) якщо необхідно додатково знизити шум за шумозахисним екраном внаслідок відбиття шуму від високих кузовних автомобілів, автобусів, автопоїздів, рефрижераторів при висоті екрану до 3,5 м.

7.6 При наявності розділювальної смуги на автомобільній дорозі необхідно по її осі влаштовувати додатковий паралельний шумопоглинаючий екран (рис. 7.4), який при необхідності комбінують з огороженням. Такий екран дає можливість зменшити висоту бічного екрана, підсилює ефективність шумозахисту та перешкоджає осліпленню водіїв світлом фар зустрічних автомобілів. Висота шумопоглинаючого екрану для забезпечення ефективності його роботи повинна бути не менше ніж 2 м.



а - при розташуванні забудови з обох сторін; б - при розташуванні забудови з однієї сторони

Рисунок 7.4 - Розміщення шумозахисних екранів на автомобільній дорозі з розділювальною смугою

Для точного визначення зниження рівня шуму встановлення параметрів акустичних екранів необхідно зробити акустичний розрахунок.

7.7 За критеріями шумозахисту та високої ефективності роботи шумозахисні екрани встановлюють на мінімально допустимій відстані від автомобільної дороги з урахуванням вимог безпеки руху, забезпечення експлуатаційного утримання дороги.

7.8 Відстань від краю проїзної частини до шумозахисного екрана повинна забезпечувати розміщення снігу при його збиранні з проїзної частини з врахуванням геометричних параметрів автомобільних доріг в залежності від їх категорій, згідно з 5.1.1 ДБН В. 2.3-4 та таблиці 7.5.

Таблиця 7.5

Ширина проїзної частини, м	Відстань від краю проїзної частини до шумозахисного екрану, м, при його розташуванні
----------------------------	--

	з однієї сторони	з двох сторін
7,0	2,0	-
7,5	2,5	2,0
10,5	від 2,5 до 3,0	2,0
від 14 до 15	від 3,0 до 3,5	2,5
від 17,5 до 21	від 3,5 до 4,0	2,5

7.9 При обмежених умовах відведення земель, коли забезпечити більшу буферну зону неможливо і смуга відведення мінімальна, при проектуванні автомобільної дороги екрани та вали необхідно розміщувати на одному земляному полотні з проїзною частиною.

7.10 При необхідності застосування екрану із значною висотою допускається розмістити шумозахисний екран меншої висоти ближче до проїзної частини. Для підвищення ефективності можна розташувати екран на ґрунтовому валу або забезпечити східчасте збільшення висоти шумозахисної споруди.

При проектуванні шумозахисних екранів слід враховувати, що максимальна розрахункова акустична ефективність екрана забезпечується при розташуванні екрана максимально наближено до джерела шуму або дорозрахунковій точці. При розташуванні екрану на середині відстані між джерелом шуму і розрахунковій точці, ефективність екрану близька до 0.

7.11 Шумозахисні екрани повинні бути безперервними й без прорізів (крім випадків, наведених в 7.13, 7.14, 7.15) та простягатись вздовж всієї території, яку захищають і на якій перевищені нормативні еквівалентні рівні шуму. Екрани повинні буди зібрані з сертифікованих матеріалів, ущільнюючі елементи також повинні бути сертифікованими. Шумозахисні панелі повинні мати термін експлуатації не менш ніж 40 років. Конструкції повинні бути зібрані щільно, не мати нещільностей. Мінімальна довжина шумозахисного екрану за межами житлової забудови визначається на підставі акустичного розрахунку і може бути зменшена, якщо його кінці відігнуті в плані убік від джерела шуму (рис. 7.5). Кут α при цьому має бути постійним та має бути не менш ніж 75° .

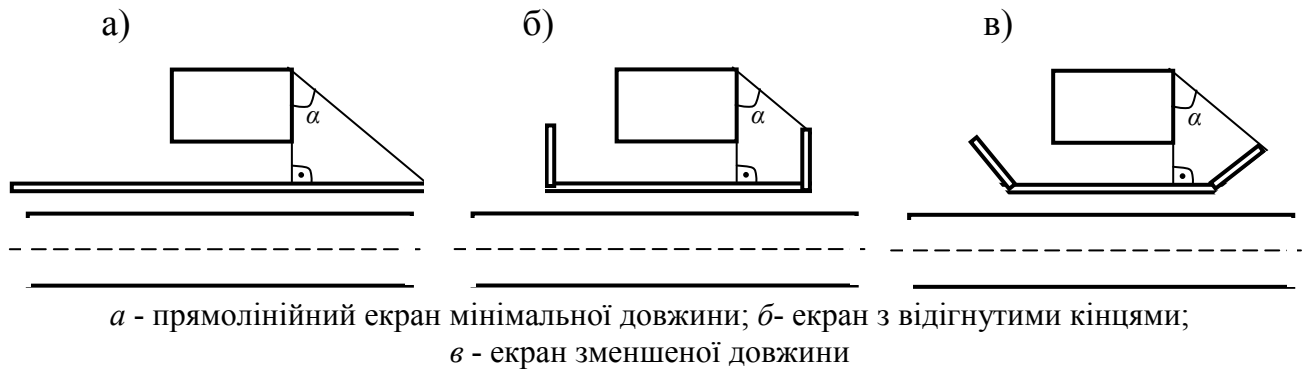


Рисунок 7.5 - Схеми скорочення довжини шумозахисного екрану

7.12 Перевагу слід надавати конструкціям екранів з більшим об'ємом конструкцій. При цьому, конструкція екрану повинна забезпечувати шумоізоляцію від проходження прямого шуму від 15 дБА до 20 дБА. Шумоізолюючі характеристики однорідного екрану від проходження прямих коливань залежать від питомої масистіни екрану. Зниження рівня шуму в залежності від питомої маси конструкції шумозахисного екрану приведено в таблиці 7.2.

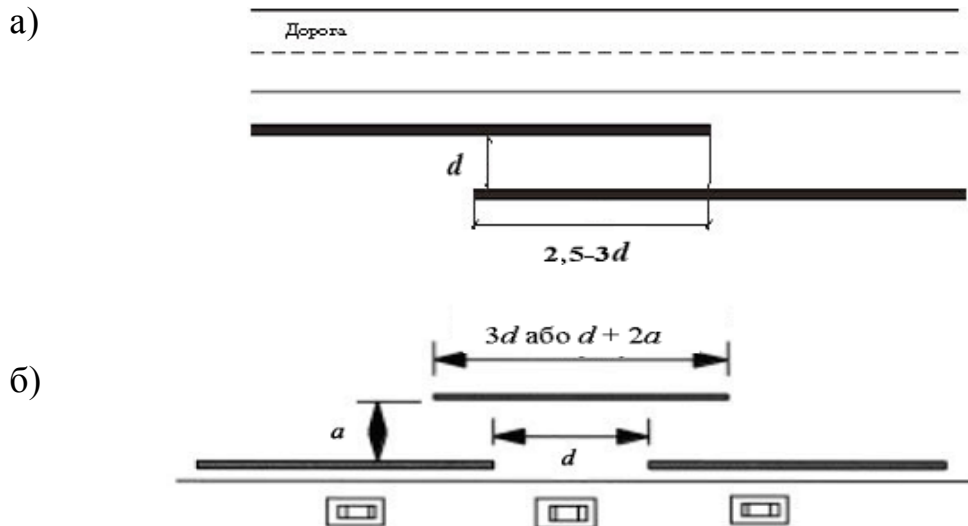
Таблиця 7.2

Зниження рівня шуму по розрахунку, дБА	5	10	14	16	18	20	22	24
Мінімальна питома маса конструкції, кг/м ²	14,5	17	17	19,5	22	24,5	32	39

При застосуванні шумовідбивних одношарових акустичних екранів мінімальна поверхнева щільність матеріалу повинна становити 30 кг/м².

При застосуванні шумопоглинаючих і комбінованих екранів слід враховувати площу шумовідбивних частин і шумопоглинаючих частин. Так само необхідно враховувати коефіцієнт звукопоглинання α .

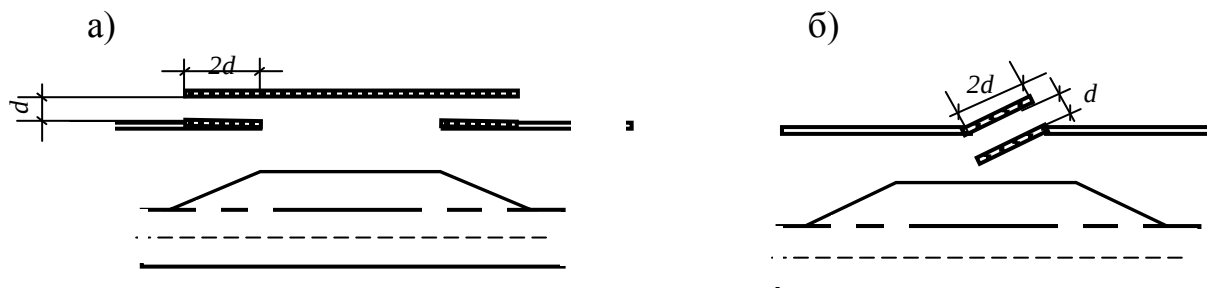
7.13 Якщо відстань від автомобільної дороги до забудови менша ніж 100 м та відсутній місцевий проїзд між шумозахисними екранами і територією, яку захищають, екрани повинні мати перекриті прорізи для проїзду спеціальних машин (пожежна служба, швидка допомога тощо), що легко знімаються, або мати проїзди, захищені перекриваючими дубль, або контр-екранами (рис. 7.6).



а – віддаленість паралельного екрану від основного, м; d - ширина прорізу в основному екрані (обирається відповідно до технічних умов на спецтехніку, яка застосовується в районі розміщення екрану; наприклад $a = 5$ м, $d = 8$ м); $3d$, $d + 2a$ – емпіричні залежності для довжини паралельного екрану. Ці розміри визначаються з умов необхідності проїзду на автомобільну дорогу швидкої допомоги, або пожежної машини у випадку дорожньо-транспортної пригоди на дорозі
а) дубль-екран; б) контр-екран

Рисунок 7.6—Схеми екранів, що перекривають один одного в місцях проїзду спеціального транспорту

7.14 У місцях розташування зупинок громадського транспорту для забезпечення проходу людей передбачають розриви в екрані із застосуванням контр - та дубль-екранів (рис. 7.7). Мінімальне взаємне перекриття екранів, при цьому, становить не менше подвійної ширини проходу. Мінімальна ширина проходу призначається відповідно до інтенсивності руху пішоходів(не менше ніж 1 м).



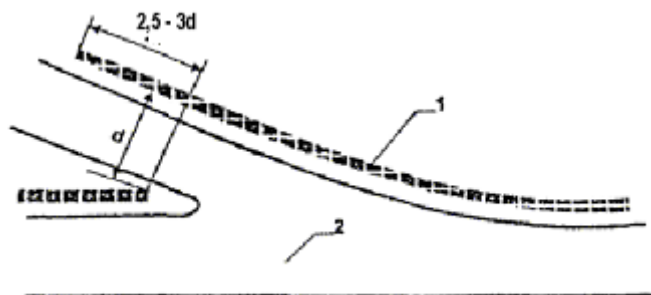
d - ширина прорізу в основному екрані (не менше ніж 1 м; обирається відповідно до інтенсивності руху пішоходів)

Рисунок 7.7 - Схеми розташування контр-екрану (а) і дубль-екрану (б)
біля зупинок громадського транспорту в населеному пункті

7.15 В екранах значної протяжності доцільно передбачати технічні двері для робітників експлуатації, учасників дорожнього руху або перекриті прорізи приблизно через кожні 200 м шириною від $2,5d$ до $3d$ (рис. 7.6). При цьому, на кожних 1000 м необхідне влаштування перекритого прорізу. Обов'язковим є розміщення наглядної інформації щодо знаходження цих виходів шляхом встановлення відповідних дорожніх знаків.

7.16 В зоні перетину автомобільних доріг при наявності вздовж доріг шумозахисних екранів на з'їздах повинні бути теж встановлені шумозахисні екрани. У випадку перевищення допустимого рівня шуму до 5 дБА в місцях розташування забудови, екрани повинні забезпечити тільки мінімальне перекриття ділянки дороги, яке повинно складати не менше ніж дві відстані між осями екранів (рис. 7.8). В іншому випадку довжина, на яку встановлюється екран, визначається на основі результатів визначених рівнів шуму.

7.17 Висоту шумозахисних екранів в кожному окремому випадку визначають на підставі акустичного розрахунку. Мінімальна висота шумозахисних екранів складає 2 м. Максимальна висота для забезпечення кращого вписування в ландшафт - як правило, не більше ніж 5 м. З метою зниження висоти шумозахисного екрану в умовах складного рельєфу його верхню частину виконують нахиленою в бік дороги (консольний екран). При цьому, необхідно врахувати особливості прикладання навантаження від такого розташування екрану при розрахунку конструкції екрану та його кріплення до основи.



1 - вісь екрану; 2 - проїзна частина

Рисунок 7.8 – Схема розташування шумозахисного екрану на з'їзді з невисокою інтенсивністю руху

7.18 На стадії передпроектних робіт або техніко - економічного обґрунтування (ТЕО) для попередньої оцінки висоту шумозахисних екранів необхідно визначати за таблицею 7.3.

При цьому слід враховувати, що:

- мінімальне посилення рівня шуму в джерелі шуму при використанні шумовідбивних типів екранів становить 3 дБА;
- максимальне посилення рівня шуму в джерелі може становити 8 дБА.

Таблиця 7.3

Відстань від забудови до шумозахисного екрану, м	Поверховість забудови	Висота екрану, м при інтенсивності руху, авт./год						
		50	100	300	600	1000	1500	3000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	1	1,7	2,2	3,1	4,0	5,1	6,0	7,8
	3	4,5	5,0	6,1	7,0	8,0	8,0, не більше	8,0, не більше
	5	7,0	7,5	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше
	9	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше
50	1	1,0	1,7	2,6	3,3	4,0	4,8	6,0
	3	2,7	3,1	3,9	4,6, не більше	5,4	6,2	7,6
	5	3,8	4,3	5,1	5,9	6,7	7,5	8,0, не більше
	9	5,6	6,1	7,0	7,9	8,0, не більше	8,0, не більше	8,0, не більше
75	1	1,0	1,3	2,2	2,8	3,4	4,0	5,0
	3	1,6	2,2	3,1	3,8	4,4	5,0	6,0
	5	2,8	3,2	4,0	4,6	5,2	5,9	7,0
	9	3,5	4,1	5,0	5,7	6,5	7,2	8,0, не більше

100	1	[+]	1,0	2,0	2,5	3,0	3,6	4,4
	3	[+]	2,0	2,6	3,1	3,8	4,3	5,2
	5	[+]	2,6	3,3	3,8	4,5	5,0	5,8
	9	[+]	3,6	4,2	14,7	5,4	5,9	6,8

Закінчення таблиці 7.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
125	1	[+]	1,0	1,6	2,2	2,8	3,3	6,0
	3	[+]	1,7	2,4	2,9	3,5	3,9	4,0
	5	[+]	2,4	2,9	3,3	3,8	4,3	5,1
	9	[+]	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	6,0
Примітка. Знак «+» відповідає умовам, при яких акустичний комфорт забезпечено.								

Значення висот екранів можуть бути використані при будь-якій кількості смуг руху, при умові розташування на розділювальній смузі додаткового шумозахисного екрану.

7.19 По обох кінцях шумозахисних екранів необхідно влаштовувати перехідні ділянки з поступовим зменшенням висоти стіни екрану.

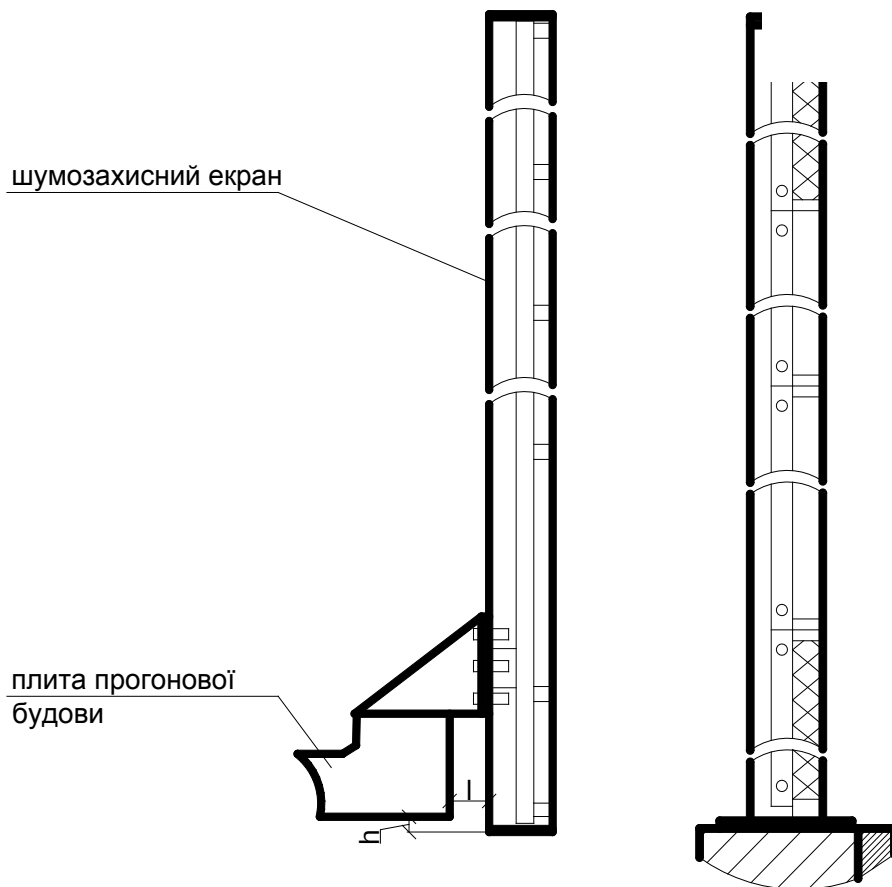
7.20 Відведення поверхневих вод біля шумозахисних екранів організовують з використанням водовідвідних трубок і колекторів. Поздовжні схеми мають переваги в водоохоронних зонах, де необхідно проводити очистку поверхневого стоку з земляного полотна. Для відведення поверхневих вод між шумозахисним екраном та основою (верхнім шаром основи) влаштовують зазор з отвором до 10 см, через який воду можна відводити на укіс за рахунок поперечного похилу. Допускається влаштування зазору у випадку втрати ефективності шумозахисного екрану внаслідок цього від 1 дБА до 2 дБА. При недопустимості втрати ефективності, сполучення шумозахисного екрану з земляним полотном заповнюється гравієм або щебенем.

7.21 Основи, на яких встановлюють шумозахисні екрани, повинні забезпечувати дренаж стічних і талих вод. Отвори для дренажу стічних вод не повинні погіршувати акустичні характеристики екранів. Щоб уникнути цього, отвори допускається робити розміром не більше ніж 200 мм х 200 мм при відстані між центрами труб більше ніж 3 м і 200 мм х 400 мм при відстані більше ніж 6 м та розташуванні найближчої до екрану осі смуги руху більше ніж 3 м.

7.22 При розміщенні шумозахисних екранів на мостах необхідно враховувати, що встановлення екрану збільшує статичні і динамічні навантаження, які є додатковими для конструкцій моста.

Прозорі шумозахисні екрани з прозорих матеріалів, повинні бути виконані з армованого прозорого матеріалу (полімерів) або багатошарового скла. Повинні забезпечувати безпеку при експлуатації та в разі аварій, стихійних лих і т.п. не давати крупних уламків, що можуть в разі падіння зашкодити людям і мати антивандальне покриття.

Це може привести до необхідності посилення конструкцій моста. При цьому, необхідно розглянути можливість зниження ваги конструкцій екрана за рахунок застосування матеріалу з меншою щільністю або зниження висоти екрана. Схеми кріплення шумозахисних екранів, які встановлюють на мостах, зображені на рисунку 7.9.



- l – отвір між прогоною будовою мосту і полотном екрану; h – відстань від нижнього краю прогонової будови мосту до нижнього краю шумозахисного екрану
- а) – бокове кріплення зі стійкою, яке виконується до кронштейна, закріпленого на краю прогонової будови (застосовується, коли на прогоновій будові недостатньо місця);
- б) – кріплення на прогоновій будові, яке виконується до закладних деталей, з'єднаних з прогоною будовою

Рисунок 7.9 –Схеми кріплення шумозахисних екранів на мостах

7.23 З метою запобігання поширення шумової хвилі через отвір, що утворився між прогоновою будовою мосту і полотном екрана, необхідно розташовувати полотно екрана нижче краю прогонової будови, що найменше, на величину подвоєного отвору. В іншому випадку акустична ефективність екрана буде нижчою від проектної.

7.24 Конструкції шумозахисних екранів приймають за типовим проектом. Дозволяються будь-які конструкції шумозахисних екранів, які відповідають вимогам діючих норм. При використанні шумовідбивних прозорих екранів слід використовувати армовані, проклеєні, багатошарові матеріали, які не дають у разі розбиття крупних уламків та не можуть зашкодити людям. Ці екрани повинні мати антивандальне покриття.

8 ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ

8.1 Конструкції і матеріали для виготовлення шумозахисних екранів повинні прийматися у відповідності з їх акустичною ефективністю та визначатися згідно з СНиП II-12.

8.2 Екрани можуть бути суцільними і секційними в залежності від їх розмірів. Несучі конструкції екранів повинні бути надійними, стійкими до дії вібрації і не передавати її, мати засоби термокомпенсації і бути запроектованими на максимальне, для даної місцевості, вітрове навантаження. Шумозахисні екрани і їх основи повинні бути розраховані на вітрові і вагові навантаження відповідно до ДБН В.1.2-2.

Проектне рішення екрану повинно задовольняти усі інженерні та екологічні вимоги і вимоги безпеки. Необхідно забезпечити надійність конструкції екрану під дією динамічного і статичного навантаження, включаючи динамічне навантаження від вітру, транспорту і статичне навантаження від снігу (в першу чергу, для нахиленого або консольного екрану).

8.3 Окремі елементи екрану, при їх встановленні у вертикальне положення, повинні бути закріплені на опорні колони, відстань між якими дорівнює розміру секцій. Вузли кріплення повинні забезпечувати легкий монтаж і демонтаж окремих секцій.

Для захисту опорних колон від корозії необхідно влаштувати монолічення їх на висоту, яка заглиблена в ґрунті. Поверхня фундаментних елементів не повинна сприяти накопиченню води навколо колон.

8.4 В місцях з'єднання секцій по ширині екрану необхідно передбачити встановлення пружних вібропоглинаючих прокладок, які виключають утворення щілин і попереджують передачу вібрації від секції до секції. Вузли кріплення секцій нахилоного екрану повинні бути шумо- і віброзахиснені. Для нахилоного екрану необхідно передбачити додаткові опори у вигляді колон або ферм. Необхідність їх влаштування повинна підтверджуватись розрахунками.

8.5 Стінки секцій екрану повинні виготовлятися із вібростійкого матеріалу і мати вібропоглинаючі вузли кріплення оздоблювальних плит.

8.6 Конструкція екрану повинна забезпечити ефективне видалення пилу, бруду, конденсату з місця його утворення, мати необхідну стійкість матеріалів, вузлів і каркасу до впливу навколишнього середовища.

8.7 Для обслуговування високо розташованих вузлів і облицювальних плит необхідно передбачити опорні поверхні, спеціальні площадки або сходи.

Конструкція екрану повинна бути укомплектована пристроями для монтажу і демонтажу окремих секцій за допомогою засобів механізації.

8.8 Матеріали й конструкції елементів шумозахисних екранів повинні забезпечувати довговічність, стійкість до атмосферних впливів і відпрацьованих газів автомобілів, паливо-мастильних матеріалів, протижеледних сумішей, а також бути захищеними від вандалізму (упередженого руйнування без спеціальних інструментів, обладнання і механізмів та фарбування іншими фарбами).

8.9 Матеріали й конструкції шумозахисних екранів для забезпечення їхньої довговічності в умовах агресивного середовища придорожного простору повинні задовольняти вимогам єдиної системи захисту від корозії й старіння згідно з ГОСТ 9.005. Прозорі шумозахисні екрани з полікарбонату або подібних матеріалів, повинні бути армовані, антивандальні, проклеєні тощо й мати антивандальне покриття. Повинні забезпечувати безпеку при експлуатації та в разі аварій, стихійних лих тощо не давати крупних уламків, що можуть в разі падіння зашкодити людям. Мати термін експлуатації не менш ніж 40 років.

8.10 Заходи щодо захисту конструкцій шумозахисних екранів від корозії й старіння встановлюються згідно з СНиП 2.03.11 залежно від матеріалів і у відповідності зі ступенем агресивності середовища.

Ступінь агресивності різних середовищ придорожньої смуги, встановлений для конструкцій шумозахисних екранів, наведений в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Матеріал	Середовище		
	гази	пил і солі	грунти
бетон	неагресивний	слабо агресивний	не враховується
залізобетон	середньо агресивний	сильно агресивний ^{*)}	середньо агресивний ^{*)}
кам'яні конструкції	неагресивний	слабо агресивний ^{**)}	не враховується
дерев'яні конструкції	слабо агресивний	слабо агресивний	-
металеві	середньо агресивний ^{***)}	середньо агресивний	сильно агресивний ^{*)}
Примітка 1. ^{*)} При використанні хлоридів для боротьби із зимовою слизькістю;			
Примітка 2. ^{**)} середньо агресивний для силікатної цегли;			
Примітка 3. ^{***)} слабо агресивний для конструкцій з алюмінію.			

Захист металевих елементів конструкцій шумозахисних екранів як несучих, так і огорожувальних, повинен відповідати якості захисту не нижче ніж ІІа 2 (60) згідно з СНиП 2.03.11.

Металеві елементи огорожувальних конструкцій повинні бути виконані з гарячеоцинкованої сталі з товщиною покриття не нижче ніж І клас згідно з ГОСТ 14918.

Конструкції металевих екранів повинні мати ефективну систему відведення конденсованої вологи.

8.11 Покриття зовнішніх поверхонь металевих конструкцій шумозахисних екранів повинне бути стійким до впливу ультрафіолетового випромінювання і абразивного стирання.

8.12 Сполучення окремих елементів конструкцій екрану повинні забезпечувати їх щільне примикання один до одного без щілин і отворів. Не допускається наявність просвітів і щілин між нижньою кромкою екрана та основою, крім випадків розташування екранів в місцях наявності у верхньому шарі основи схильних до утворення пилу ґрунтів (відповідно до їх гранулометричного складу).

8.17 Прозорі матеріали, крім досягнення естетичних цілей і забезпечення акустичного захисту, повинні передбачати можливість:

- огляду навколишнього ландшафту;
- орієнтування водія на місцевості, особливо при дуже довгих екранах із двостороннім розташуванням;
- огляду дороги із зовнішньої території.

Для прозорих елементів, призначених для забезпечення видимості, світлопропускання повинне бути не нижче ніж 85 %. Зменшення світлопропускання за десятилітній період експлуатації повинно бути не більше ніж 5 %.

8.18 Для шумозахисних екранів, виходячи з накопиченого вітчизняного й світового досвіду експлуатації, необхідно застосовувати два види світлопропускаючих матеріалів:

- органічне скло (поліметилметакрилат);
- полікарбонат.

При використанні шумовідбивних прозорих екранів слід використовувати армовані, проклеєні, багатошарові матеріали, котрі не дають в разі розбиття крупних уламків та не можуть зашкодити людям і мати антивандальне покриття. Екрани повинні мати термін експлуатації не менше ніж 40 років.

8.19 Необхідно передбачати заходи щодо протидії відблискам, особливо на криволінійних ділянках дороги, які можуть виникати при косих сонячних променях і вночі від світла фар автомобілів. У якості заходів протидії відблискам можуть бути використані такі проектні рішення:

- встановлення екранів з нахилом у бік від дороги;
- використання виступів на поверхні екранів;
- застосування антиблікового покриття;
- застосування матових поверхонь.

9. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ І ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

9.1 Допускаються до застосування екрани, які пройшли випробування на вітрові, снігові та сейсмічні навантаження, термостійкість, вібропоглинання і мають інструкції з експлуатації, паспорт. В інструкції з експлуатації екрану повинні бути відображені питання пожежної безпеки.

9.2 Конструкція шумозахисного екрану має знаходитись на такій відстані від дороги та мати таку конструкцію, щоб не перешкоджати прибиранню снігу під час зимового утримання дороги.

9.3 При проектуванні екранів для їх установки на мостах, шляхопроводах і віадукх необхідно передбачати страховочні пристрої, які б виключали можливість падіння елементів екрана вниз при їх руйнуванні або випадіння із вузлів кріплення.

9.4 При проектуванні екранів для їх установки на мостах, шляхопроводах і віадукх необхідно враховувати додаткове навантаження, яке буде передаватись на штучну споруду від шумозахисного екрану (додаткова вага, додаткові вітрові та снігові навантаження).

9.5 Конструкції окремих елементів шумозахисних екранів-стінок повинні забезпечувати щільне їх прилягання один до одного для створення акустично непрозорого екрана. Будь-які зазори або нещільності в конструкції екрана недопустимі.

9.6 Звукоізоляція конструкції шумозахисного екрана-стінки повинна бути не менше ніж на 10 дБА більшою від найбільшої необхідної його акустичної ефективності, але не меншою ніж 25 дБА за величиною показника звукоізоляції $R_{A \text{ тран}}$.

Величини зниження рівня звуку шумозахисними екранами визначають або розрахунком, або експериментальним шляхом згідно з вимогами відповідних нормативних документів.

Очікувані рівні шуму на території примігистральної забудови і в приміщеннях житлових і громадських будинків визначаються для кожної планувальної ситуації акустичним розрахунком.

9.7 Плановий нагляд за екраном і перевірка його відповідності технічним вимогам повинні проводитися у відповідності до затвердженого графіку. Профілактичний нагляд за шумопоглинальними панелями екрану необхідно проводити не рідше одного разу на квартал з відображенням результатів нагляду у журналі з експлуатації екрану. Виявлені недоліки необхідно усунути.

9.8 Усі види ремонту екранів повинні виконуватися у відповідності до плану робіт. У спеціально відведеному місці необхідно передбачити збереження запасних частин і матеріалів.

9.9 Після встановлення екрани необхідно перевірити на акустичну ефективність і їх відповідність паспортним даним. Результати випробувань оформлюють актом і заносять до паспорту екрану.

10. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

10.1 Конструкції окремих елементів шумозахисних екранів повинні забезпечувати щільне примикання одне до одного для створення акустичної непрозорості екрана.

В місцях, де розташовані зупинки автомобільного транспорту, для проходу до них людей, необхідно передбачати розриви екранів з улаштуванням контр- або дубль-екранів.

Мінімальне взаємне перекриття екранів повинно бути не менше ніж дві ширини проходу.

10.2 Вибір конструкції та матеріалу для будівництва шумозахисного екрану необхідно розглядати в комплексі з вартістю споруди та витратами на ремонт та утримання, можливістю заміни екрану, або заміни окремих його елементів, можливістю механізації даних робіт.

10.3 Заміна конструкцій шумозахисного екрану повинна виконуватись відповідно до діючих норм законодавства та узгоджуватись з організацією, що виконувала проектні роботи.

Заміна окремих елементів шумозахисного екрану має проводитись відповідно до діючих норм законодавства та має відповідати конструкції та матеріалу шумозахисного екрану, в якому здійснюється дана заміна.

10.4 Конструкція екрану (окрім шумопоглинальних панелей) повинна забезпечити безвідмовну роботу не менше ніж 15 років. Строк експлуатації шумопоглинальних панелей повинен бути не менше ніж 5 років.

11.ЕРГОНОМІЧНІ І ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

11.1 Конструкція екрану повинна забезпечити необхідний рівень зниження шуму для різних експлуатаційних умов, не порушувати ландшафт навколишнього середовища.

11.2 Конструкція екрану повинна звести до мінімуму перешкоди для переміщення людей в зоні його встановлення.

11.3 Проект екрану повинен враховувати гідрологічні особливості місця його встановлення, передбачити впровадження дренажної системи з метою забезпечення необхідних екологічних вимог.

11.4 При проектуванні екрану на місцевості необхідно враховувати розу вітрів, що забезпечить зменшення накопичення дорожнього пилу в зоні встановлення екрану (накопичений пил повинен видуватися через отвір між екраном та основою (верхнім шаром основи).

11.5 Фарбування панелей екранів повинно бути теплих кольорів чи їх відтінків (зелених, жовтих, коричневих) і гармонійно вписуватися у навколишній ландшафт. Дизайн екранів повинен відповідати існуючому ландшафту.

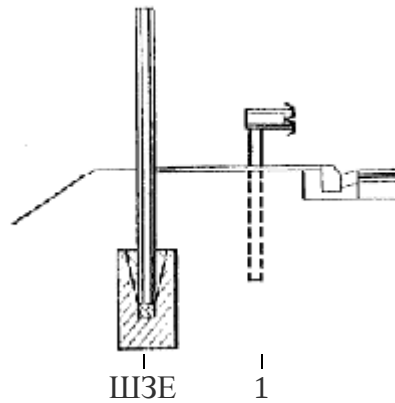
11.6 Матеріали, з яких виконані конструктивні елементи шумозахисних екранів, не повинні виділяти в атмосферне повітря, воду та ґрунт забруднюючих речовин, які перевищують гранично допустиму концентрацію, регламентовану ДСП 201, СанПиН 4630, СанПиН 42-128-4433 та мати висновок санітарно-гігієнічної експертизи Міністерства охорони здоров'я.

11.7 В місцях близького розміщення екранів відносно автомобільної дороги (30 м та менше) доцільно замість шумозахисних екранів застосовувати віброшумозахисні екрани, які, окрім захисту від шуму, запобігають поширенню коливань, спричинених рухом транспортного потоку.

11.8 В місцях, де розташовані зупинки автомобільного транспорту, для проходу до них людей, необхідно передбачати розриви екранів з улаштуванням контр- або дубль-екранів.

12. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

12.1 Шумозахисні екрани не повинні бути елементами підвищеної небезпеки, тому їх необхідно захищати огородженнями (рис. 12.1). Відстань між огородженнями та шумозахисними екранами встановлюється згідно з ДСТУ 2735.



ШЗЕ – шумозахисний екран; 1 – огороження бар'єрного типу

Рисунок 12.1 - Схема екрану, захищеного огородженням бар'єрного типу

12.2 У випадку відсутності бар'єрного огородження необхідно передбачити заходи пом'якшення наслідків можливості наїзду автомобіля на конструкцію екрану.

12.3 Металеві конструкції, які можуть знаходитися під напругою більше ніж 42 В, повинні бути надійно заземлені.

12.4 Ремонт екранів треба виконувати з умовами попередження пожежі і пошкодження шумопоглинальних панелей. Фарбування металевих конструкцій екранів необхідно виконувати термостійкими, негорючими фарбами.

12.5 Необхідно розробити профілактичні заходи для зменшення дії щебеню, що вилітає з під коліс автотранспорту.

12.6 Фасадну сторону шумозахисних екранів, що обернена в бік автомобільної дороги, рекомендують виконувати з матеріалів, які володіють світлоповертальними властивостями.

12.7 При проектуванні екранів для їх установки на мостах, шляхопроводах і віадукх необхідно передбачати страховочні пристрої, які б виключали можливість падіння елементів екрана вниз при їх руйнуванні або випадіння із вузлів кріплення.

Додаток А
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Рекомендации по снижению шума на автомобильных магистралях. Минавтодор РСФСР. Алма-Ата, 1979. (Рекомендації щодо зниження шуму на автомобільних магістралях)
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
3. Законі України «Про автомобільні дороги»
4. Руководство по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума/ НИИ строит. Физики Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1982. (Керівництво по розрахунку та проектуванню засобів захисту від транспортного шуму)