

УДК 711.432+69.059.25

к.т.н., доцент Биваліна М.В.,

Byvalina-m@ukr.net, 0000-0003-0650-4237,

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## ШУМОЗАХИСНІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ Й ЗАБУДОВА

Анотація: розглядаються шумозахисні архітектурно-планувальні рішення й забудова, їх ефективність у складі комплексної оцінки стану навколишнього міського середовища, інженерного благоустрою міських територій.

Ключові слова: шумозахисні архітектурно-планувальні рішення й забудова, їх ефективність, шумозахисне зонування території, спеціальні типи будинків

Розглядаючи містобудівні заходи щодо захисту міських територій від шуму, необхідно відзначити, що тільки застосування комплексу заходів починаючи від композиції забудови міста, житлового району або мікрорайону й до благоустрою даної території дозволить створити комфортні умови щодо шуму.

Основними містобудівними заходами щодо захисту від шуму є:

- 1) застосування раціональних прийомів забудови магістральних вулиць і шумозахисних будинків;
- 2) зниження рівня шуму самого джерела або його локалізацію;
- 3) зниження рівня звуку на шляху його поширення;
- 4) збільшення відстані між джерелом шуму об'єктом, що захищається;
- 5) максимальне озеленення території мікрорайонів і розподільних смуг;
- 6) використання рельєфу місцевості.

Планувальна структура сучасного міста, підкоряючись загальної просторової організації, формується з урахуванням взаємозв'язку простору міста із загальною планувальною організацією території, зручного зв'язку всіх його функціональних зон і внутрішньозональних зв'язків. При цьому система вулиць і магістралей міста стає найбільш стійким елементом його структури, тому що вона визначає взаємодію всіх функцій і зв'язків. Вулиці й магістралі міста диференційовані за ступенем напруженості руху транспорту, розчленовують територію міста на так звані міжмагістральні території, що несуть різне призначення. На сельбищній території вони утворюють житлові райони, мікрорайони й інші комплекси, планувальна організація яких залежить від природно-кліматичних умов, функціонально-структурних і архітектурно-просторових факторів, а також від питань захисту від різного виду забруднень і

в тому числі від шуму. Основною структурною одиницею тут є мікрорайон, що обмежується вулицями й магістралями різного призначення.

Для вирішення проблеми обмеження шумового впливу на територію мікрорайону планувальними елементами важливо знати вплив різних прийомів композицій його забудови на зашумленості території.

На рис.1 показані принципові схеми забудови мікрорайону й характер зміни зашумленості території залежно від кількості шумового впливу з боку вулиць і магістралей.

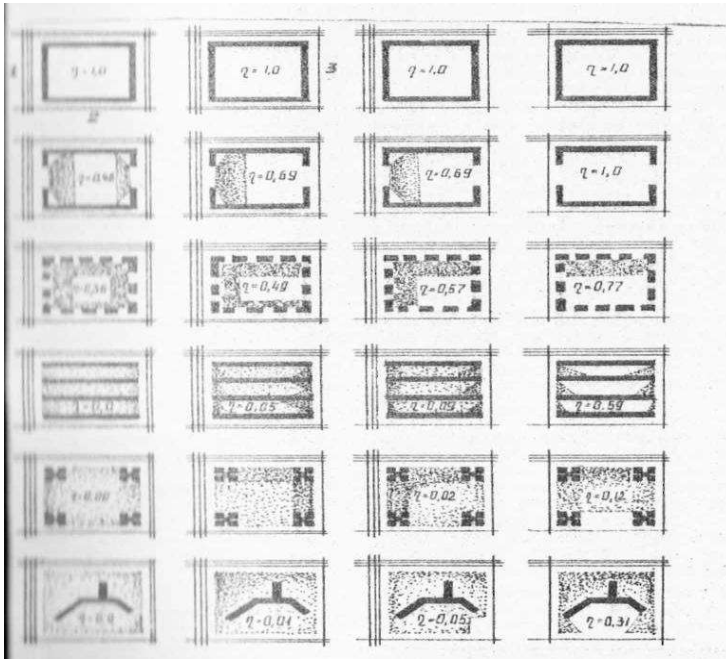


Рис. 1. Залежність ступеня комфортності по шумах від композиції забудови мікрорайону:

1 - магістралі загальноміського значення; 2 - магістралі районного значення; 3 - житлові вулиці.

Із цих схем видно, що досить що часто зустрічається в містобудівній практиці периметральна суцільна або частково замкнута забудова найбільш ефективна при захисті території мікрорайону від шуму; Однак у сучасному містобудуванні намітилися тенденції до розкриття внутрішнього простору мікрорайону. А це певним чином вступає в протиріччя з умовою їхнього шумозахисту.

Найбільш сприятливі в акустичному відношенні, крім суцільної периметральної забудови, рішення, при яких житлові групи повністю ізолюються від проникнення транспортного шуму усередину забудови, приймаючи ламані, криволінійні, Г - і П - образні обриси в плані. Прикладами таких рішень можуть слугувати мікрорайони житлових масивів Оболонь у Києві, Перемога в Дніпропетровську, Салтовский у Харкові.

У містобудівній практиці широко використовуються прийоми, коли в розривах між будинками уздовж магістралі влаштовують одно-, двоповерхові вставки із блоками первинного обслуговування або декоративні споруди захисного типу.

Слід також зазначити, що на шумовий режим мікрорайонів великий вплив роблять система проїздів, тип разворотних площадок, розміщення гаражів для індивідуального транспорту. Наприклад, дослідженнями встановлено, що при кільцевий разворотній площадці рівні звуку на 2-3 дБА нижче, ніж на трипелюстковій або прямокутній.

### **Шумозахисне зонування межмагістральної території**

На зашумленість міжмагістральної території (ММТ) впливають прийоми її планування й забудови.

Найбільш ефективним планувальним прийомом захисту від шуму є зонування ММТ, при якому поблизу транспортних магістралей розміщуються установи культурно-побутового обслуговування, комунальні підприємства, адміністративно-господарські установи. У зоні, більше віддаленій від транспортних магістралей, розміщуються основний житловий масив підвищеної поверховості, дитячі установи, школи й місця відпочинку (рис. 2.).

Цей прийом дозволяє створювати територіальний розрив, що у сполученні з невисоким екраном і озелененням здатний забезпечити оптимальний шумовий режим на забудованій території. Сприятливі в акустичному відношенні рішення, при яких житлові групи формуються з будинків ламаної, криволінійної конфігурації в плані.

У містобудівній практиці одержує широке поширення прийом, коли в розривах між будинками (що є каналами проникання шуму у внутрішній простір ММТ) першого ешелону влаштовують одно-, двоповерхові вставки у вигляді лоджій і балконів.

При кутовому розташуванні будинків використовують кутові й поворотні секції, що підвищує ефективність шумозахисту внутрішньої території забудови.

При використанні прийомів рядкової забудови на магістралях між торцями будинків, звернених убік проїзної частини, влаштовують споруди, що екранують розповсюдження шуму у внутрішньоквартальний простір (магазини, будинки нежитлового призначення, стіни-козирки, шумозахисні смуги озеленення й т.д.).

При різноповерховій забудові ММТ визнається ефективним, з позицій шумозахисту, принцип поступового нарощування поверховості житлових будинків у глибину ММТ. При досить великій площі ММТ (більше 20 га) іноді доцільно відносити лінію забудови на 50 м і далі від проїзної частини вулиць і доріг, збільшуючи тим самим щільність забудови в центральній частині ММТ.

Цей прийом дозволяє створювати територіальний розрив, що у сполученні з невисоким екраном і озелененням здатний забезпечити оптимальний шумовий режим на забудованій території.



Рис. 2. Зонування міжмагістральних територій з метою шумозахисту.

а - схема зонування приміагістральної території (Франція): I, II - пояси захисту від шуму, що включають земляний кавальєр; 1 - джерело шуму; 2 - нешкідливі промислові підприємства й установи обслуговуючі населення; 3 - житлова забудова, що зонувана по поверховості й з однібічною орієнтацією житлових кімнат; б - зонування мікрорайону, що до забезпечення нормативних рівнів звуку на об'єктах різного функціонального призначення: 1 - джерело транспортного шуму; 2 - екрануючі будинки нежитлового призначення; 3 - торговий центр; 4 - пішохідні алеї; 5 - відкриті автостоянки; 6 - будинки з однібічною орієнтацією житлових приміщень; 7 - житлові будинки масової забудови; 8 - школи; 9 - дитячі дошкільні установи; 10 - зона спортивних споруд.

На рис. 3 показаний шумозахист житлового району, що примикає до міської вулиці й залізничної магістралі, що здійснена за допомогою залізобетонної стінки висотою 6 м і безперервної забудови магазинами.



Рис. 3. Захист від шуму житлового району за допомогою магазинів-екранів і стінки-екрану.

а - вертикальний розріз; б - планувальне рішення; 1 - шумозахисна стінка; 2 - магазини-екрани; 3 - залізничні колії; 4 - місцевий проїзд; 5 - водовідвідний канал; 6 - житлові будинки, що захищаються від шуму.

На рис.4 шумозахист передбачено за рахунок створення шумозахисного екрана уздовж магістралі у вигляді безперервної споруди висотою 8—10 м, що включає будинки обслуговування (магазини, кафе, ресторани й т.д.), гаражі, автомобільні стоянки, підземні переходи, тротуари. Житлова забудова при цьому зонована по поверховості: з меншим числом поверхів - ближче до магістралі, більше висока - далі.

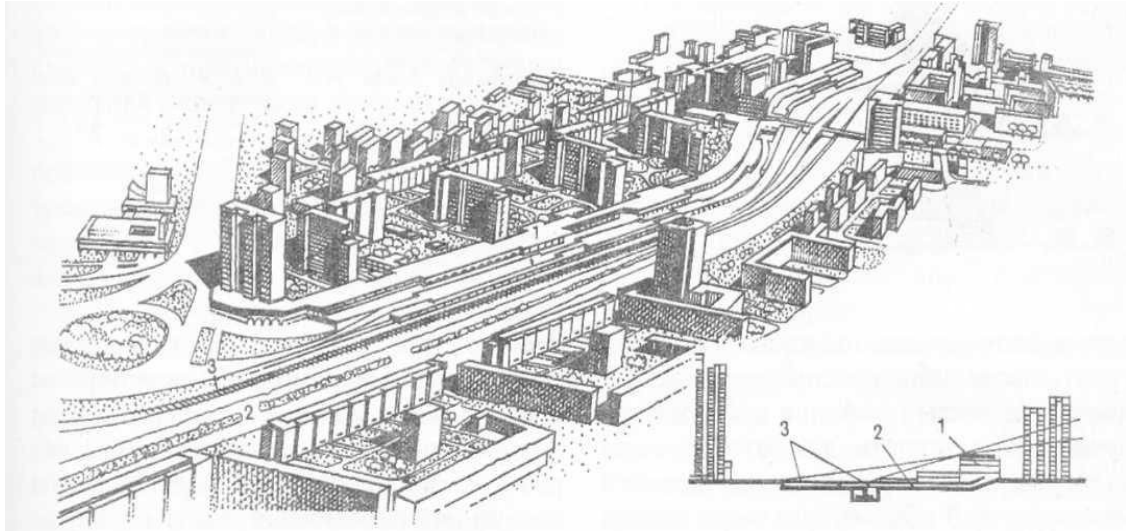


Рис. 4. Шумозахист житлового району за допомогою протяжної еспланади.

1 - безперервний екран (еспланادا) з будинків нежитлового призначення (автостоянок та ін.);  
2 - шосе; 3 - залізниця.

### Спеціальні типи будинків

Сучасна магістральна вулиця є джерелом підвищених (80 і більше дБА) рівнів шуму. Зсув лінії забудови в таких випадках, як було показано раніше, неекономічний, тому що втрачаються значні площі й знижується щільність житлового фонду мікрорайону. Тому червона лінія забудови приймається звичайно в 15-20 м від проїзної частини. З огляду на слабку звукоізолюючу здатність конструкцій, що обгороджують, сучасних будинків і їхнє планування, неважко визначити, що їхні житлові приміщення перебувають у дискомфортних умовах. Потрібні будинки, здатні захистити мешканців від шуму.

Багато вчених і фахівці-містобудівників займаються в цей час розробкою так званих шумозахищених і шумозахисних будинків.

*Шумозахищеним* прийнято вважати такий будинок, у якому акустичний комфорт у всіх приміщеннях досягається за рахунок збільшення звукоізолюючої здатності конструкцій, що обгороджують, у першу чергу віконних і дверних блоків, до необхідної величини.

*Шумозахисним* варто вважати такий будинок, у якому планувальне рішення дозволяє домогтися акустичного комфорту лише в житлових і спальних кімнатах. У такому будинку у бік джерела шуму віднесені переважно кімнати денного перебування, сходово-ліфтові вузли та інші підсобні приміщення.

Форма в плані та розташування шумозахищених будинків визначається за критерієм мінімізації рівня шуму. Певний шумозахист забезпечує вигнута форма будівлі, виступи під вікнами. Вікна загальних кімнат, кухонь-столових, сходових кліток, веранд і галерей повинні бути орієнтовані в бік двірського простору, спальень і деяких житлових кімнат - у бік вулиць. У якості шумозахищених використовували також перероблені секції типових житлових будинків.

Необхідно відзначити, що вікна й балконні двері займають до 30% площі фасаду будинку і є найбільш уразливим місцем для проникнення шуму в житлові кімнати. Як показують практика й результати досліджень величина звукоізоляції вікна залежить від його конструкції, товщини й кількості скління, якості виконання робіт і інших факторів.

Застосування шумозахисних вентиляційних вікон попереджають пряме проходження звукових хвиль, але пропускає повітря. Ефективність шумозахисту вентиляційних конструкцій в окремих випадках становить: для автотранспорту 18...29 дБА ; 23...34 дБА; для рейкового транспорту 18...31 дБА; 23...36 дБА.

Поширення отримали вікна на основі синтезованого з нафтопродуктів полівінілхлориду. Однокамерний 24-мм склопакет знижує рівень шуму на 20...25 дБА, двокамерний - на 40...42 дБА. У кімнатах із суцільним склінням рекомендується крім природної вентиляції застосовувати кондиціонерні установки.

#### Список використаних джерел

1. *ДБН 360-92\*\** Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінінвестбуд України, 1993. - 110 с.
2. *Демин Н.М.* Проблемы гуманизации городской среды. / Ежегодное издание Международной академии архитектуры.- К., 2004. - С. 24-27.
3. *Биваліна М.В.* Інженерний благоустрій міських територій. Містобудівні методи оцінки якості міського середовища: Навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2014. - 216 с.
4. *Горохов В.А, Луниц Л.Б., Расторгуев О.С.;* Инженерное благоустройство городских территорий: Учеб. пособие для вузов/ Под общ. ред. Д. С. Самойлова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1985. - 389 с, ил.
5. *Кучерявий В.П.* Екологія - Львів: Світ, 2001 - 500 с: іл. Бібліогр.: - 480 с.

## Аннотация

К.т.н., доцент Бывалина М.В., Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

**Шумозащитные архитектурно-планировочные решения и застройка.**

Рассматриваются шумозащитные архитектурно-планировочные решения и застройка, их эффективность в составе комплексной оценки состояния окружающей городской среды, инженерного благоустройства городских территорий.

Ключевые слова: шумозащитные архитектурно-планировочные решения и застройка, их эффективность, шумозащитное зонирование территории, специальные типы домов

## Annotation

Ph.D., associate Professor Byvalina M.V., Kyiv National University of Construction and Architecture.

**Noise protection architectural and planning solutions and building.**

We consider noise protection architectural and planning solutions and development, their effectiveness as part of a comprehensive assessment of the state of the surrounding urban environment, engineering improvement of urban areas.

Keywords: noise protection architectural and planning decisions and building, their efficiency, noise protection zone zoning, special types of buildings.

УДК 711.1

*д-р техн. наук, професор Габрель М.М.,  
gabreilmikola@gmail.com, код ORCID/ 0000-0002-2514-9165,  
НУ "Львівська політехніка"*  
*канд. техн. наук, доцент Нагірний П.Ю.,  
nahirnyu@lnam.edu.ua , код ORCID/ 0000-0003-3031-6332,  
Львівська національна академія мистецтв*

**ВСТУП ДО ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ УРБАНІСТИКИ**

Анотація: Обґрунтовано мету і завдання загальної теорії урбаністики та принципи урбаністики, які складають методологічну основу для прийняття ефективних містобудівних рішень та прогнозів розвитку. Обґрунтовано модель п'ятивимірного містобудівного простору, виділено взаємодії вимірів на загальносистемному рівні та у часткових випадках. Основні положення загальної теорії урбаністики сформульовані у формі принципів та закономірностей.