

АКУСТИЧНА БЕЗПЕКА – СКЛАДОВА ЧАСТИНА ЯКОСТІ МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА

Розглянуто ряд задач для розробки національної програми забезпечення акустичної безпеки населення України. Наведено відомості про можливості впровадження цієї програми в життя.

Ключові слова: якість, шумове забруднення, акустичний комфорт, містобудівні заходи, шумозахист, акустичний дискомфорт, карта шуму, джерело шуму.

Постановка проблеми. За останні роки активного та масштабного будівництва у нашій країні відбулися серйозні зміни не тільки у будівництві та технологіях, а й у свідомості споживачів. Сьогодні вже не женуться виключно за кількістю квадратних метрів, а в першу чергу звертають увагу на рівень житла, тобто на сукупність чинників, що визначають його якість – комфортність, соціальний статус і, звичайно ж, безпечність.

На сьогодні стан житлового середовища у містах та інших населених пунктах України часто не відповідає гігієнічним вимогам (забруднення повітря, різке зниження якості питної води, повсюдний підвищений рівень шуму і т.п.), тому забезпечення санітарно-гігієнічної та екологічної безпеки місць перебування людини в системі «Праця-Побут-Відпочинок» є однією з найважливіших складових частин безпеки життєдіяльності людини в умовах урбанізованого середовища.

Одним зі шкідливих і небезпечних для людини фізичних чинників в умовах сучасного міста та виробництва є шум. Шум супроводжує людину практично постійно та повсюдно, завдаючи істотної шкоди її здоров'ю.

Міський шум є складовою частиною в єдиному комплексі екологічних, соціальних, економічних, культурних, загальнодержавних і міжнародних проблем розвитку людства [1, 2, 4].

Шумове забруднення сьогодні є одним з найшкідливіших фізичних чинників сучасного міста. Все зростаючі акустичні навантаження переслідують людину практично постійно та повсюдно, поступово руйнуючи її серцево-судинну та центральну нервову системи, викликає у людини роздратування, може призвести до втрати слуху.

В Україні за минулі 5 років парк автомобілів виріс у кілька разів, швидкими темпами йде відновлення промислового виробництва, що є одним із чинників росту обсягів перевезень на всіх без винятку видах транспорту.

Автотранспорт, що рухається магістралями міста, є першим і найбільш близьким до об'єктів захисту (житлових будинків і прилеглих до них територій), джерелом підвищеного шуму, загазованості та запиленості. Виникла ціла низка інших проблем, пов'язаних з ростом парку автомобілів.

З цієї причини проблема шуму є актуальною та знайшла відповідне віддзеркалення у ряді міжнародних договорів, постанов, угод і конвенцій ООН, ВООЗ, ЮНЕСКО та ін. Україна активно співробітничала з цими організаціями та багатьма державами. Тому проблема зниження шуму знайшла віддзеркалення у Конституції України, ряді законодавчих актів і в цілому в системі державних стандартів, будівельних і санітарних норм і правил.

При розробці нових містобудівних ідей важливо здійснити все можливе для поліпшення умов проживання, якості житла та прилеглих територій, гарантувати надання городянам можливостей для спілкування та соціальних зв'язків, а також для праці та відпочинку. Фактично це означає контроль і регулювання шумового режиму (шумового забруднення) на кожен час дня і ночі. В остаточному підсумку потрібне прогнозування, беручи до уваги всю сукупність параметрів, що впливають на зміну шумового режиму (забруднення) міського та виробничого середовища в міру здійснення планових, технічних, містобудівних, економічних, юридичних та інших аспектів розвитку міста та зміни його середовища.

Аналіз основних досліджень і публікацій. За останні роки вийшло багато публікацій за результатами досліджень і розробок з боротьби з шумом у містах. Однак ці публікації містять більше результатів досліджень, ніж рекомендацій, і більше рекомендацій загального характеру, ніж відповідних сучасних норм і правил.

Вітчизняний і закордонний досвід показує, що при розробці проектів планування та забудови міст та інших населених пунктів зовсім недостатньо використовуються містобудівні та будівельно-акустичні методи і засоби захисту від шуму.

«Людина досягла високого рівня цивілізації, зокрема, завдяки своїй здатності до спілкування, а зв'язок за допомогою звуків – одна з основних форм спілкування людей. Шум перешкоджає цьому спілкуванню, він обкрадає наше життя, знижує нормальну активність людини» - писав відомий акустик Р.Тейлор.

Концепція сталого розвитку населених пунктів України, що затверджена Постановою Верховної Ради України, визначила головні напрями сталого розвитку, які визначатимуть практичні завдання розвитку та реконструкції територій. Перш за все, у наступних десятиріччях будуть впроваджуватись принципи компактного міста, рекомендовані Європейською економічною

комісією ООН. Проблема сталого розвитку на всіх стадіях проектування в умовах нового будівництва чи реконструкції може бути вирішена за умови її розв'язання на законодавчо-правовій основі для всіх учасників цього процесу, яка потребує розроблення, вдосконалення та відпрацювання з урахуванням сучасних вимог до технічного нормування та стандартизації, а також змін у чинному законодавстві.

Основна частина. Задаючись питанням, яка основна мета нашої сучасної цивілізації, візьмемо на себе сміливість стверджувати, що ця мета – поліпшувати якість людського життя, робити життя більш комфортним. Якщо це так, то питання безпеки життєдіяльності стають основними для досягнення цієї мети. Пріоритети для сучасного етапу розвитку цивілізації за останні десятиліття істотно змінилися. Технології, основною тенденцією яких було «більше, швидше, вище», сьогодні змінилися новими, тенденція яких «краще, безпечніше, тихіше».

При розробці проектів нового будівництва чи реконструкції потрібно проведення оцінки, аналізу та складання прогнозу екологічного стану відповідного варіанту міської забудови з урахуванням різних чинників впливу на навколишнє середовище. Одним з найбільш впливових чинників негативної дії на урбанізоване середовище є його акустичне забруднення. Постійний цілодобовий вплив міського шуму підвищує нервову напругу, знижує творчу активність, продуктивність праці, ефективність відпочинку населення, є причиною та стимулятором хвороб.

Пропонуємо основні положення національної програми забезпечення акустичної безпеки населення України, метою якої є удосконалення методики з регулювання шумового режиму на територіях, які підпадають під шумове забруднення, для забезпечення комфортних умов та акустичної безпеки життєдіяльності населення шляхом врахування вимог відповідних сучасних норм і правил, динаміки в часі шумових характеристик основних джерел на території міст, у приміщеннях житлових і громадських будівель, на робочих місцях промислових підприємств. Для контролю та регулювання шумового режиму на кожен час дня та ночі, з метою зменшення збитків від шумового забруднення, потрібне прогнозування, беручи до уваги всю сукупність параметрів, що впливають на зміну шумового режиму (забруднення) міського середовища в міру здійснення планових, технічних, містобудівних, економічних, юридичних та інших аспектів розвитку міста і зміни його середовища. Поставлена мета і висунута робоча гіпотеза визначили коло більш конкретних задач для виконання національної програми забезпечення акустичної безпеки населення України, які представлені на рис. 1.



Рис. 1. Задачі національної програми забезпечення акустичної безпеки населення України

Досягнення *якості* міського середовища та життєдіяльності – це складне завдання, але втримати цю якість на досягнутому рівні (або поступово поліпшувати показники) – не менш важке завдання, що вимагає більших грошових витрат і організаційно-управлінських робіт.

На прикладі такого потужного фактора, як шум, можна переконатися, що містобудівні помилки часто є прямою причиною шумового забруднення ПМТ и ММТ, а надмірний шум, як відомо, є прямою або непрямою причиною багатьох захворювань.

Помилка сучасності – забуття тієї простої істини, що місто повинно існувати для людини, забезпечуючи всі потреби суспільства та захищаючи людей. «Місто повинно бути побудоване так, щоб забезпечити своїм мешканцям безпеку та щастя» - цією геніальною фразою великого мислителя стародавності Аристотеля необхідно починати та закінчувати трудовий день кожному городянину від домогосподарки до мера міста. Жодне рішення, дія чи захід, що суперечать данному гаслу, не повинні мати права на життя, незважаючи ні на які економічні труднощі.

Містобудівна політика останнім часом стоїть на перехресті двох доріг:

- 1) зупинка росту великих і будівництво нових міст з обмеженням чисельності населення (50-250 тис. осіб);
- 2) реконструкція старих міст і районів.

Але перший шлях з точки зору безпеки життєдіяльності дуже проблематичний – нові конфлікти з природою, що призведуть до додаткових навантажень на природне середовище, та й ускладнення у пошуках вільних територій.

Друга дорога, у свою чергу, розходиться на три шляхи: а) «ріст міста вгору», б) «ріст міста всередину», в) гармонічна зміна сформованих житлових районів з повною інвентаризацією всіх територій, будівель і споруд. Якщо на ці три шляхи накласти печатку висловлення Аристотеля, то ріст міста вгору та всередину – шляхи, що позбавляють людину і безпеки, і щастя.

Важливу роль при вирішенні сформованої проблеми на третьому шляху відіграє реконструкція житлових територій, і, як наслідок, їхній інженерний благоустрій і захист від небезпечних природних і антропогенних факторів.

Сучасна теорія містобудування визначає місто як цілісне житлове середовище. Містобудівна акустика розглядає місто як систему джерел шуму, що знаходяться у взаємодії з іншою системою об'єктів, що потребують шумозахисту.

Відомий архітектор А.В.Іконніков указує, що для сучасного архітектора головною метою стало проектування не тільки будинків, а й формування міського середовища в усій його багатоскладовій цілісності. До міського

середовища він відносить усе, що створює матеріальну структуру міста, починаючи від елементів внутрішнього простору до території житлових і промислових районів.

Міське середовище стає об'єктом постійного самостійного вивчення. В міру подальшого розвитку містобудівної науки та поглиблення наших знань щодо фізичних факторів міського середовища у проектній практиці усе більше уваги приділяється акустиці міста.

Представниками відомої школи містобудівної акустики у м.Дніпропетровську (ПДАБА) за більше ніж 30 років зроблено дуже багато для вирішення проблеми міського шуму. Зокрема, для оцінки якості житлового середовища щодо шумового режиму запропоновано систему критеріїв і показників. Поряд з відомими санітарними нормами припустимого рівня шуму на різних територіях і в будівлях пропонується використати:

1. Коефіцієнт акустичного комфорту (дискомфорту) території η_T (ψ_T), населення η_H (ψ_H), будівель η_B (ψ_B).

$$\begin{aligned} \eta_T &= F_k / F ; & \eta_H &= N_k / N ; & \eta_B &= P_k / P ; \\ \psi_T &= F_d / F ; & \psi_H &= N_d / N ; & \psi_B &= P_d / P , \end{aligned} \quad (1)$$

де: F – площа розглянутої території m^2 (га); F_k , F_d – площа території, що перебуває відповідно в зонах акустичного комфорту (к) або дискомфорту (д), m^2 (га); N – кількість жителів, що проживають у житловому будинку або на розглянутій території, осіб; N_k , N_d – кількість жителів, що проживають відповідно в умовах комфорту або дискомфорту, осіб; P – периметр розглянутого будинку (будинків), м; P_k , P_d – периметр розглянутого будинку (будинків), віднесений відповідно до зони акустичного комфорту або дискомфорту, м.

2. Інтегральний показник соціальної небезпеки τ , враховуючи кількість людей, які зазнали впливу шуму i -го класу (рівня):

$$\tau = \sum_{i=1}^n \tau_i * N_i , \quad (2)$$

де: τ_i - коефіцієнт соціальної небезпеки для i -ої території (зони) з населенням N_i , осіб, і рівнем звуку $L_{A_{екв\ i}}$, дБА, для денного періоду доби.

$$\tau_i = 0.04 \times (L_{A_{екв\ i}} - 55) \quad (3)$$

3. Величину річного економічної шкоди через шумове забруднення міського середовища Z_0 , тис.грн. (млн.грн).

На наш погляд, найбільш комплексно оцінюються наслідки шумового забруднення величиною питомого показника річної економічної шкоди:

$$Z_{питомий} = Z_0 / N , \text{ грн/осіб на рік} \quad (4)$$

Висновки і перспективи подальших досліджень. Наведені вище положення можуть бути реалізовані у вигляді спеціальної «Програми забезпечення акустичної безпеки населення України». Для цього є все необхідне: досвід (див. рис. 2), кадри і ряд урядових програм і законів України (наприклад, Закон України «Про Генеральну схему планування території України»).

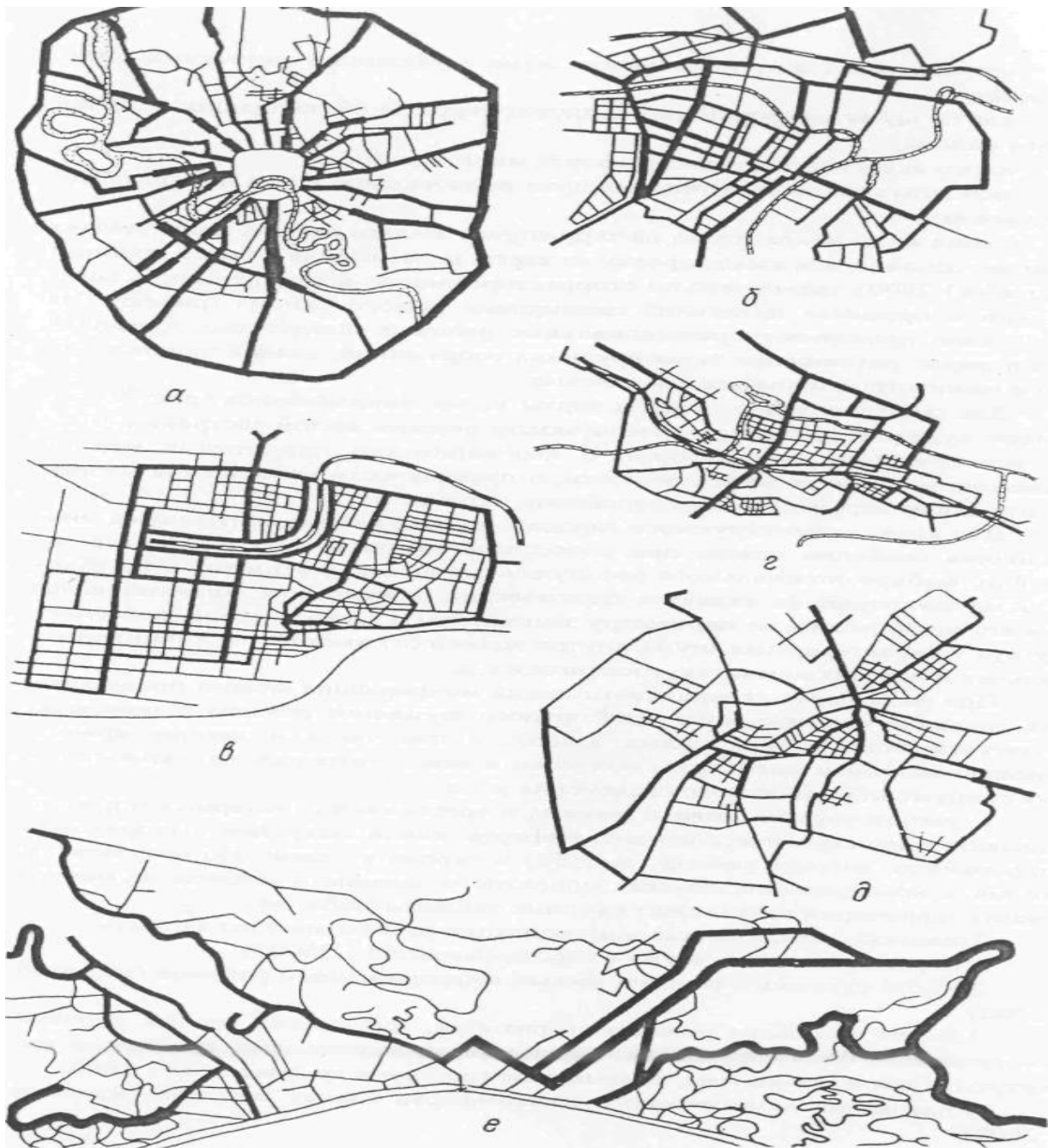


Рис.2. Карти шуму міст (виконані в ПДАБА, колишньому ДІБІ):
 а – м. Москва; б – м. Суми; у – м. Євпаторія; м – м. Хмельницький; д –
 м. Івано-Франківськ; е – м. Ялта

На 5-ій загальноєвропейській конференції міністрів навколишнього середовища «Навколишнє середовище для Європи» міністр екології та природних ресурсів України В.Я.Шевчук у доповіді «Основи і пріоритети екологічної стратегії України на перші десять років XXI сторіччя» зазначив:

«...Національна стратегія повинна бути гармонізована з європейською екологічною стратегією відповідно геополітичному курсу європейської інтеграції України».

Одними з основних пріоритетів національної екологічної стратегії об'єктивно визначено удосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, прискорення процесу гармонізації екологічного законодавства України з вимогами міжнародних стандартів, зокрема з нормативами ЄС [3].

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Затверджено наказом Міністерством охорони здоров'я України від 19 червня 1996 р. № 173.
2. ДБН 360-92** Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002.
3. Директива по шуму в окружающей среде / Директива 2002/49/ЕС от 25 июня 2002 г. Памятная записка Рабочей Группы Европейской Комиссии «Оценка Воздействия Шума» (WG-AEN) 5 декабря 2003 г.
4. Самойлюк Е.П. Основы градостроительной акустики. Часть I-III. – Днепропетровск: ПГАСА, 1999г. – 438 с., ил.

Аннотация

Рассмотрен ряд задач для разработки национальной программы обеспечения акустической безопасности населения Украины. Приведены сведения о возможностях внедрения этой программы в жизнь.

Ключевые слова: качество, шумовое загрязнение, акустический комфорт, градостроительные мероприятия, шумозащита, акустический дискомфорт, карта шума, источник шума.

Annotation

Many problems for working out of the national program of safeguarding acoustic security of the Ukraine population are considered. Knowledge of possibilities introduction of this program are presented.

Keywords: quality, noise pollution, acoustic comfort, town-planning measures, measures for protection against noise, acoustic discomfort, noise map, noise source.