

Пассажиры готовы к длительному путешествию на поезде, если только для них обеспечена возможность работы через ноутбуки и мобильные телефоны. В современном мире транспорт уже рассматривается не только как средство передвижения из одного пункта в другой, а как непосредственное место для работы, причем комфортное. У интерьеров высокоскоростных поездов есть уникальная возможность:

- обеспечить вариабельность комфортного размещения для работы, отдыха и общения;
- размещения личного багажа и безопасного его хранения без сдачив багажное отделение (пример авиалиний).

К железной дороге в последнее время предъявляются повышенные требования в различных направлениях. Руководство многих стран все чаще обращается к железной дороге как части решения глобальной проблемы окружающей среды.

Высокоскоростной железнодорожный транспорт – это сплав традиционной системы колесо – рельс и передовых технологий, позволяющих обеспечить пассажирам при массовых перевозках минимальное время в пути и высокий уровень комфорта и безопасности, не достижимые пока ни на одном другом виде транспорта, а также вполне доступное для большинства населения соотношение цены и качества предлагаемых услуг, что ставит поезда высокоскоростных магистралей вне конкуренции с автомобилями и самолетами.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Большая энциклопедия транспорта: в 8 т.: Т. 4. Железнодорожный транспорт / Гл. ред. Н. С. Конарев. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2003. – 1039 с.
2. Киселёв И. П. Первая высокоскоростная магистраль // Железные дороги мира, 2004. – № 9. – С. 10 – 26.
3. <http://www.ukipbroadcast.com/video1.html>
4. Presentation Title / Month 2008 All Rights Reserved.
5. www.nomadrail.com
6. Railway Interiors International 2011, Seat coverings Andrew Muirhead & Son.

УДК 574:502.628

РЕКОНСТРУКЦІЯ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ З УРАХУВАННЯМ АКУСТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ

Н. О. Ткач асист.

Ключові слова: акустична безпека, міський шум, реконструкція забудови, шумові характеристики, міські території

Актуальність. Одним з основних факторів зовнішнього середовища, що несприятливо впливають на населення, яке проживає в містах і населених пунктах, є міський шум. Постійний цілодобовий вплив міського шуму підвищує нервову напругу, знижує творчу активність, продуктивність праці, ефективність відпочинку населення, є причиною й стимулятором хвороб.

Міський шум має тенденцію росту. За останні десятиліття він зростав у середньому на 0,5 дБА у рік. За прогнозами фахівців [1; 2], міський шум буде зростати й надалі.

У місті за останні 5 років подвоївся парк автомобілів. Автотранспорт, що рухається по магістралях міста, є першим і найближчим до об'єктів захисту (житлових будинків і прилеглих до них територій) джерелом підвищеного шуму, загазованості й запиленості. Виникла ціла низка інших проблем, пов'язаних із ростом парку автомобілів:

1. Значно знизилася швидкість руху на магістралях міста, що, у свою чергу, викликало зменшення пропускної здатності останніх.
2. Різко зросли тислива «пробок» і затори на основних магістралях, і що важливо, навіть не в години «пік».
3. Знизилася безпека пішохідного руху й у цілому безпека на дорогах.

Із цієї причини проблема шуму є актуальною й знайшла відповідне відбиття у ряді міжнародних конвенцій ВООЗ, ЮНЕСКО тощо. У містах Євросоюзу в останні роки активно ведеться проектування й створення 30-децибельних «тихих» зон.

Аналіз публікацій. В останні роки вийшло багато публікацій [1 – 3] за результатами

досліджень і розробок щодо боротьби із шумом у містах. Однак ці публікації містять більше результатів досліджень, ніж рекомендацій, і більше рекомендацій загального характеру, ніж відповідних сучасних норм і правил.

У той же час вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що при розробці проектів планування й забудови міст і інших населених пунктів зовсім недостатньо використовуються містобудівні й будівельно-акустичні методи й засоби захисту від шуму.

Особливості джерел шуму, недостатність рекомендацій із шумозахисту й засобів шумозахисту в різних планувальних ситуаціях визначають актуальність теми й служать підставою для проведення подальшого дослідження.

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

Високі рівні звуку й концентрації вихлопних газів на магістральних вулицях міст, що продовжують збільшуватися з кожним роком, викликають безліч скарг жителів будинків першого ешелону забудови примігстральних територій. Прогресуюче протиріччя між вимогами нормативів із планування й забудови населених місць, що склалося структурою існуючих міст, охорони міського середовища, економіки будівництва, часто ставить у глухий кут проектувальників. У зв'язку з цим виникає гостра необхідність розробки шумозахисних рекомендацій, які були б невід'ємною частиною проектних матеріалів для реконструкції будівельних «спальних» районів міста.

Мета роботи. Регулювання шумового режиму на житлових територіях, що підпадають під шумове забруднення, для забезпечення комфортних умов і акустичної безпеки життєдіяльності населення під час реконструкції міської забудови шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон у спальних районах .

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати низку **завдань**:

- ознайомлення с методиками розрахунку шумових характеристик лінійних та локальних джерел шуму;
- ознайомлення з містобудівними й архітектурно-конструктивними заходами шумозахисту від лінійних джерел шуму в містах;
- проведення натурних досліджень розташування джерел шуму на житлових територіях;
 - проведення натурних досліджень інтенсивності руху і рівня шуму на автотранспортних магістралях, розташованих біля житлових забудов;
 - розробка проектів локалізації шумового забруднення житлових територій шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон у спальних районах міста;
 - побудова карт шуму до та після шумозахисту житлової території;
 - проведення економічної оцінки витрат на забезпечення комфортних умов і акустичної безпеки населення в умовах реконструкції і нового будівництва для реальних містобудівних об'єктів.

Методика дослідження. За допомогою методів виміру рівнів шуму від локальних і лінійних джерел шуму на житлових територіях і методології визначення акустичної ефективності містобудівних засобів боротьби із шумом проведено дослідження внеску в шумовий режим різних джерел шуму на житловій території спальних районів Дніпропетровська і розроблено ескізні проекти локалізації шумового забруднення житлових територій шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон у спальних районах.

Для розроблення методики локалізації шумового забруднення житлових територій шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон у спальних районах міст нами були визначені такі **етапи дослідження**:

- проведення аналізу основних факторів, що впливають на шумовий режим житлових територій;
- виявлення домінуючих джерел на території спальних районів, що дають найістотний внесок у загальний шумовий режим території;
- проведення аналізу дотримання умов існуючої нормативної бази щодо шумового режиму житлових територій з урахуванням даних щодо впливу домінуючих джерел на шумовий режим;
- розробка шумозахисних містобудівних, архітектурно-конструктивних і організаційних заходів зменшення негативного впливу шуму від домінуючих джерел на житлові території;
- створення і проектування 30-децибельних «тихих» зон у спальних районах міста на основі комплексного аналізу шумового режиму всієї території адміністративного чи

планувального району і можливих заходів зменшення шумового навантаження на територію району в цілому.

У першу чергу для кожної досліджуваної території було проведено натурне дослідження проєктованих у м. Дніпропетровську 30-децибельних зонна наявність внутрішньо-квартальних джерел шуму та визначення рівнів шуму від них. На рисунку 1 наведено схему розташування джерел шуму на досліджуваній території спального району «Перемога».



Рис. 1. Схема розташування джерел шуму на досліджуваній території спального району «Перемога»

До основних внутрішньоквартальних джерел шуму, що були виявлені на досліджуваних територіях, належать майданчики різного функціонального призначення, трансформаторні підстанції та котельні, вентилятори, наскрізні та внутрішньоквартальні проїзди до стихійних місць паркування автотранспорту та ділянок розташування гаражів.

Майданчики різного функціонального призначення (дитячі, господарські, спортивні) характеризуються тимчасовим впливом на шумовий режим території житлового району, при цьому рівні шуму від цих джерел незначні з урахуванням нормативів щодо рівнів шуму на території житлової забудови.

Щодо трансформаторних підстанцій, котельень та вентиляторів треба відзначити: основний внесок у рівень шуму від цих джерел дає наявність якісного та справного обладнання, тобто при використанні якісних установок для функціонування кожного з цих джерел рівні шуму перебувають у нормативних межах та не мають значного впливу на шумовий режим території житлової забудови.

На основі проведення досліджень відзначено, що наскрізні та внутрішньоквартальні проїзди до стихійних місць паркування автотранспорту та ділянок розташування гаражів є домінуючими джерелами, які впливають на шумовий режим території житлової забудови. Причинами домінуючого впливу даних джерел є неякісне дорожнє покриття та пересування транспорту по території протягом дня і навіть ночі з незначним інтервалом.

За допомогою методики розрахунку шумових характеристик локальних джерел шуму ми визначили рівні шуму від деяких джерел, розташованих на даній території: еквівалентний рівень звуку від цих джерел коливається від 58,14 до 69,79 дБА.

Побудувавши карти шуму від усіх розглянутих нами джерел, нами були визначені домінуючі джерела, які мають найбільший вплив на шумовий режим території житлової забудови, а саме: наскрізні та внутрішньоквартальні проїзди до стихійних місць паркування автотранспорту та ділянок розташування гаражів, автотранспортні магістралі.

На наступному етапі нами були проведені натурні дослідження інтенсивності руху та розрахунок рівня шуму на автотранспортних магістралях, до яких прилягають території досліджуваних районів міста, та впливу цього джерела на шумовий режим території житлової забудови. На основі проведених досліджень виявлено, що рівень шуму на магістралях міст

зростає з кожним роком і може досягати 85 дБА. За своєю специфікою магістраль є лінійним джерелом шуму, тобто вона найбільше впливає на розповсюдження шуму на територіях житлової забудови. Для того щоб визначити рівень шуму від пр. Героїв, вул. Набережна Перемоги та бульвару Слави, нами були проведені натурні дослідження інтенсивності та швидкості руху транспорту. На їх основі ми розрахували рівень шуму по даних магістралях за допомогою методики розрахунку шумових характеристик потоку автомобільного транспорту. Результати розрахунку на території спального району «Перемога» наведено у таблиці 1. Рівень шуму досліджувальних магістралей складає в денний час від 70,76 до 74,12 дБА, при цьому нормативний рівень шуму для території житлової забудови в денний час дорівнює 55 дБА, тому для забезпечення акустичного комфорту необхідне проектування шумозахисних заходів.

Таблиця 1

Розрахунок рівня шуму від автомагістралей, розташованих поблизу спального району «Перемога»

| Найменування вулиці | Інтенсивність руху транспорту, авто/год | | | | Загальна інтенсивність руху, авто/год | Середня швидкість транспорту, $V_{\text{ср}}$, км/год | Еквівалентний рівень звуку $L_{\text{Аекв}}$, дБА |
|-------------------------|---|----------|---------|-------|---------------------------------------|--|--|
| | легкові | вантажні | | | | | |
| | | легкові | середні | важкі | | | |
| Бульвар Слави | 1278 | 175 | 6 | 0 | 1459 | 56 | 71,25 |
| пр. Героїв | 2436 | 192 | 29 | 0 | 2657 | 60 | 74,12 |
| вул. Набережна Перемоги | 1623 | 45 | 19 | 4 | 1691 | 61 | 70,76 |

На досліджуваних територіях були визначені найбільш сприятливі та найбільш несприятливі в акустичному відношенні планувальні рішення розташування забудови. З урахуванням результатів досліджень для кожної території були визначені рекомендації щодо забезпечення акустичної безпеки шляхом реконструкції територій. Наприклад, для території спального району «Перемога» були визначені такі рекомендації:

1. Розташування шумозахисних екранів висотою 3 метри:

- уздовж пр. Героїв від житлового будинку № 17 до будинку № 8 довжиною 320 метрів (див. рис. 2);
- уздовж вул. Набережна Перемоги від території ринку та покинутих будівель до бульвару Слави довжиною 674 метри для захисту житлових приміщень першого ешелону забудови, дитячого майданчика і зони відпочинку та проникнення шуму всередину території (див. рис. 2);
- будівництво екрана довжиною 82 метри уздовж бульвару Слави для захисту зони відпочинку (див. схему на рис. 3).

Шумозахисні екрани, які розташовуються на відстані 1 метр від магістралей, виконані у вигляді огороження із двох залізобетонних панелей товщиною 100 мм, довжиною 6,0 метра, висотою 1,5 метра кожна, змонтованих вертикально в з/б стійку Н-подібного профілю, що монолітно затиснений у з/б фундамент глибиною 1,0 метр.

За допомогою методики розрахунку акустичної ефективності шумозахисного екрана-стілки ми розрахували акустичну ефективність кожного з екранів:

- акустична ефективність екрана уздовж пр. Героїв складає 10,05 дБА для розрахункової точки 15 метрів;
- уздовж вул. Набережна Перемоги – 9,48 дБА для розрахункової точки 21 метр.

Для організації в'їзду до мікрорайону з магістральних вулиць при встановленні екранів ми рекомендуємо улаштування шумозахисного в'їзду з використанням контрекрана. (див. схему на рис. 3).

2. Для забезпечення акустичного комфорту на території житлової забудови спального району «Перемога» ми рекомендуємо такі заходи (рис. 3):

- ліквідація наскрізних проїздів;
- заборона в'їзду до житлової території транспорту, крім транспорту спеціального призначення;
- улаштування пішохідних вулиць замість внутрішньоквартальних проїздів;

- ліквідація автомобільних стоянок на дворових територіях;
- улаштування багатоповерхового підземно-надземного паркінгу для особистого транспорту населення на території ринку біля житлового будинку № 118 та на території покинутого будівельного майданчика біля кінотеатру;
- ремонт дорожнього покриття внутрішньо кварталних проїздів.



Рис. 2. Розташування рекомендованих шумозахисних екранів для акустичної безпеки при реконструкції спального району «Перемога»

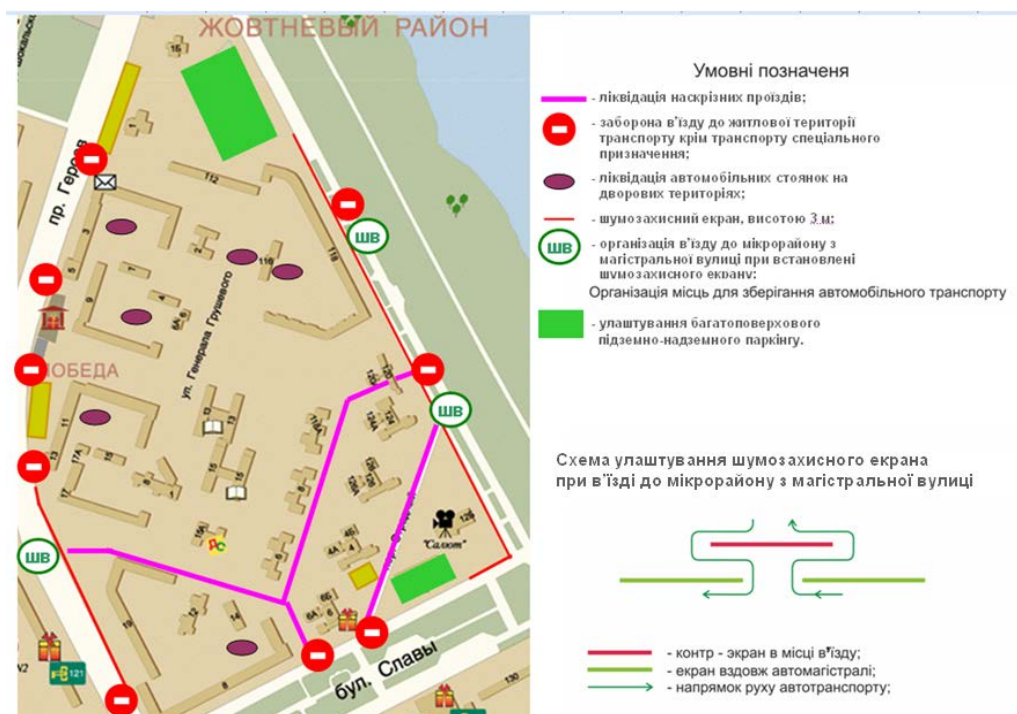


Рис. 3. Практичні рекомендації до реконструкції житлової території спального району «Перемога» для забезпечення акустичної безпеки

Для проведення еколого-економічної оцінки застосування кожного з екранів нами побудовано карти шуму досліджуваної території, а саме:

- карта шуму житлової території до застосування рекомендованих шумозахисних екранів;
- карта шуму житлової території при улаштуванні шумозахисних екранів.

Річний економічний ефект цільових протишумових заходів (будівництво екранів) склав 216 111,2 грн/рік, тобто будівництво екранів економічно ефективне.

Аналогічні дослідження були проведенні ще для семи спальних районів Дніпропетровська, схеми розташування яких наведено на рисунку 4.

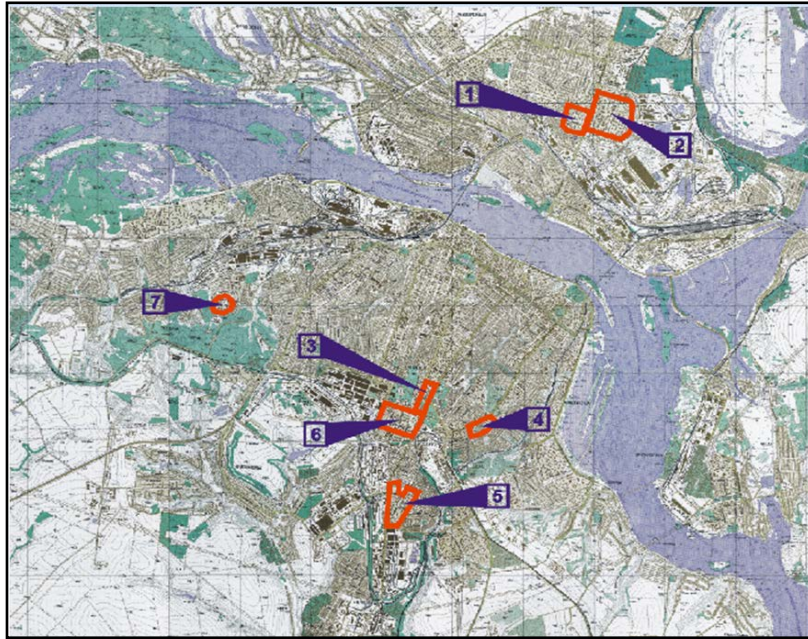
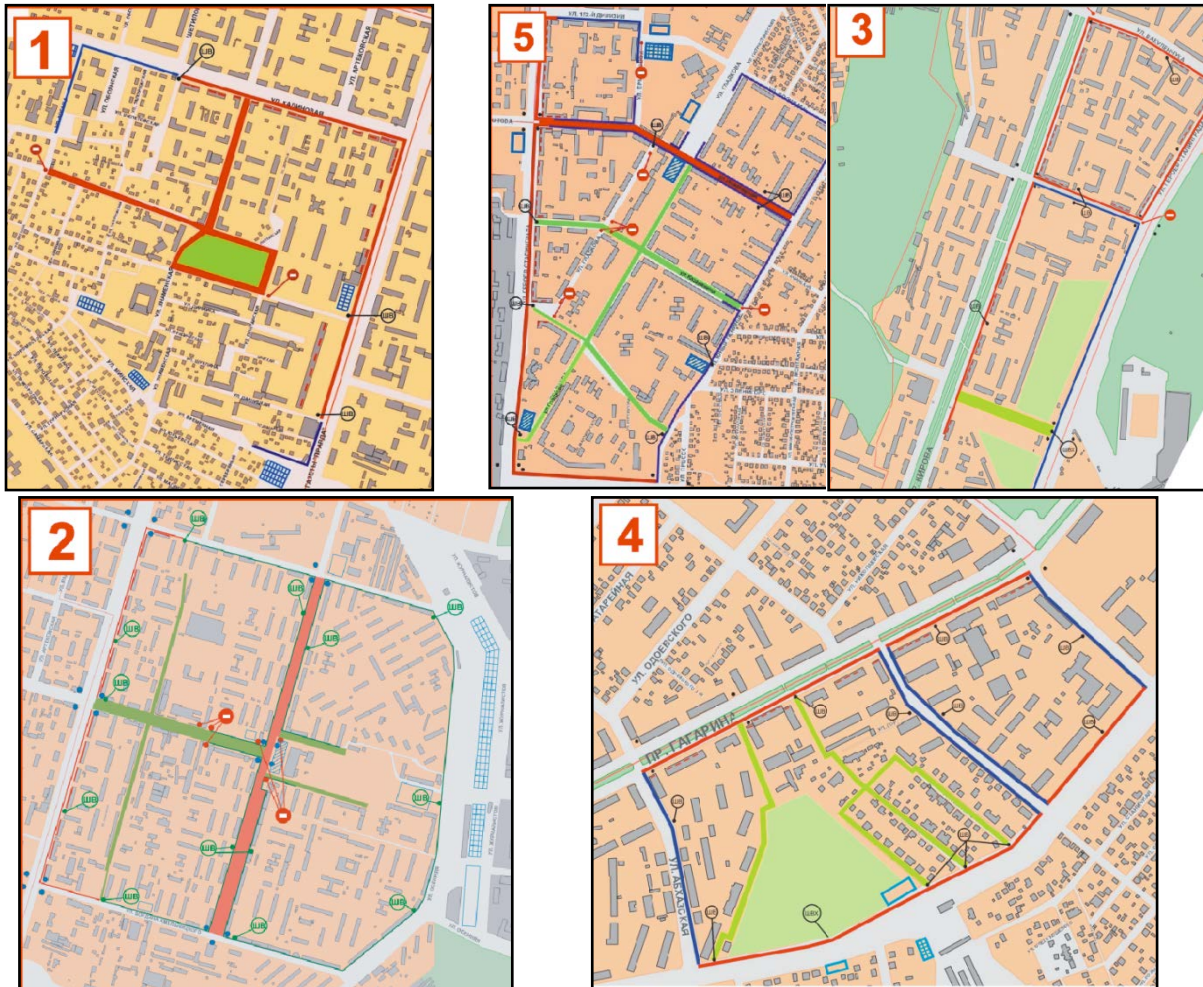


Рис. 4. Схема розташування 30-децибельних зон м. Дніпропетровськ (спальні райони: 1 – «Калинова»; 2 – «Косіора»; 3 – «Гавриленко»; 4 – «Гагаринський»; 5 – «Гладкова»; 6 – «Титова»; 7 – «Західний»)



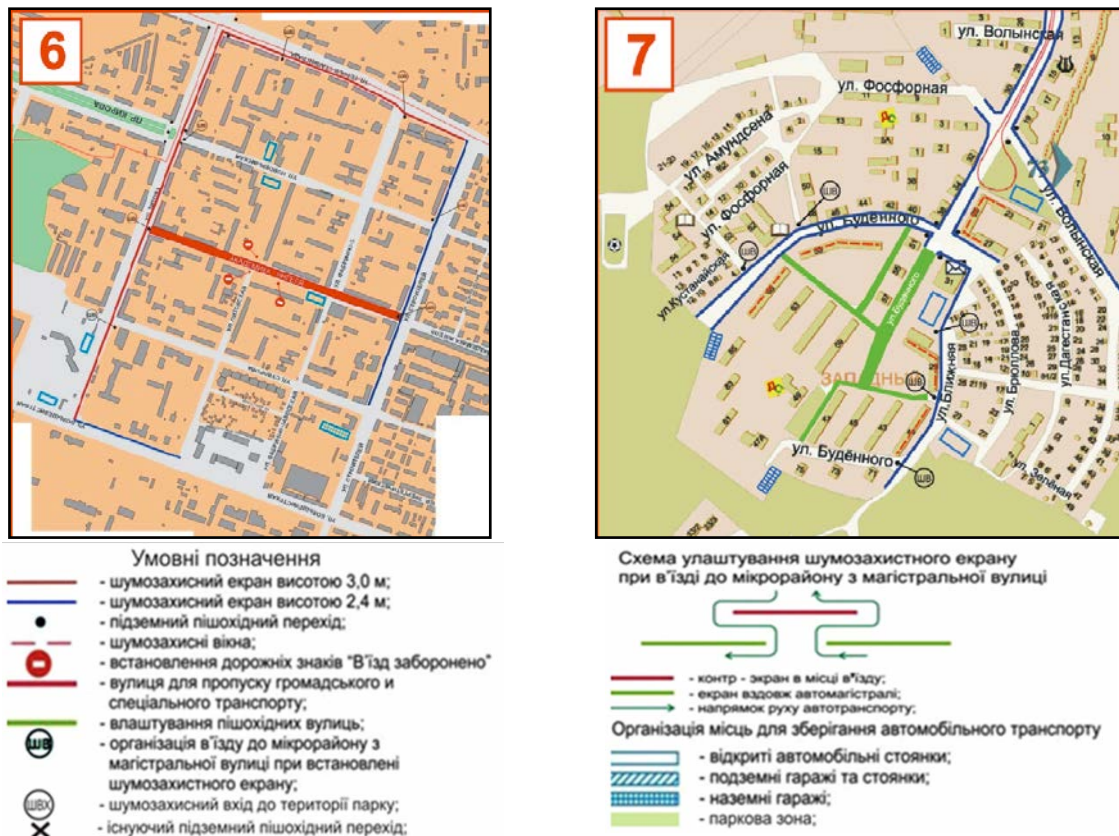


Рис. 5. Схеми регулювання шумового режиму 30-децибельних зон м. Дніпропетровськ (спальні райони: 1 – «Калинова»; 2 – «Косіора»; 3 – «Гавриленко»; 4 – «Гагаринський»; 5 – «Гладкова»; 6 – «Титова»; 7 – «Західний»)

Для кожної території проводилися дослідження домінуючих на ній джерел. Вивчалася динаміка шумових характеристик на основних магістралях, що прилягають до досліджуваних територій. Після виявлення домінуючих джерел шуму на кожній із територій були рекомендовані заходи щодо реконструкції житлової території для забезпечення акустичної безпеки (див. рис. 5).

Для локалізації шумового забруднення селитебних територій шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон у спальних районах міст необхідне проведення таких заходів:

- будівництво шумозахисних екранів уздовж автомагістралей, до яких прилягає селитебна територія, з використанням контр-екранів;
- ліквідація наскрізних проїздів. Заборона в'їзду до житлової території, крім транспорту спеціального призначення (встановлення заборонних дорожніх знаків);
- організація вулиці з пішохідним рухом;
- ліквідація стоянок автотранспорту на дворових територіях та улаштування організованих підземних та наземних автомобільних стоянок, гаражів за межами території житлової забудови;
- заміна звичайних вікон на спеціальні шумозахисні у будинках першого ешелону забудови;
- будівництво підземних пішохідних переходів для забезпечення безперервного руху автотранспорту на магістралях.

Приклади місць можливого розташування рекомендованих шумозахисних екранів під час проведення реконструкції досліджуваних спальних районів наведено на рисунку 6.



1а



1б



2



3

Рис. 6. Місця розташування рекомендованих шумозахисних екранів (спальні райони: 1а, 1б – «Гагаринський»; 2 – «Калинова»; 3 – «Західний»)

Висновок. Розроблена методика локалізації шумового забруднення під час реконструкції селитебних територій шляхом створення 30-децибельних («тихих») зон в спальних районах дозволить на стадії проектування шумозахисту у містах правильно вибрати систему містобудівних заходів забезпечення акустичної безпеки та оптимізації шумового режиму до нормативних рівнів.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Осипов Г. Л. Защита от транспортного шума в городах и населенных пунктах / Тез. докл. науч.-техн. симпоз.-сем.. Обеспечение экологической безопасности. – Севастополь, 2002.
2. Самойлюк Е. П. Основы градостроительной акустики. – Д. : ПГАСА, 1999. – 438 с.
3. Самойлюк Е. П., Денисенко В. И., Пилипенко А. П. Борьба с шумом в населенных местах. – К. : Будівельник, 1981. – 144 с.

УДК 726.1:72.012:281.6

ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ АРМЯНСКИХ ХРАМОВ И КОМПЛЕКСОВ

О. А. Тоноян, асп.

Ключевые слова: армянский храм, композиция, комплекс, монастырь, архитектура

Актуальность. Армянская диаспора распространена по всему миру, что обусловлено драматической историей армянского народа. Но создавая культовые сооружения в местных условиях, армяне все же сохраняют свои традиции и самобытность. На территории Украины достаточно много армянских общин, которые в настоящее время ведут строительство современных храмов. Так как проблемы формирования армянских храмов и комплексов Украины до сих пор в полной мере остаются не освещенными как в армянской, так и в украинской науке, есть необходимость изучения и осмысления данного вопроса. И один из его аспектов – это объемно-пространственная композиция армянских храмов и комплексов

Цель статьи. Выявление особенностей трансформации композиции армянских храмов и комплексов.

Анализ источников литературы. Изучением армянской архитектуры и памятников