

## **ВПЛИВ ФОРМ РЕЛЬЄФУ НА РІВЕНЬ КОМФОРТНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ**

*Представлено види екрануючих споруд для розміщення елементів озеленення та їх вплив на газошумовий режим (на основі парків м. Києва).*

*Ключові слова: екрануюча споруда, карта шуму, карта забрудненості, зниження рівня шуму.*

У практиці містобудування існують види екрануючих споруд, які мають важливе значення при розміщенні елементів озеленення у великих, значних та найзначніших містах. До таких споруд відносяться виїмки, стінки, земляні вали і насипи, будівлі різноманітного призначення. Зазвичай, їх проектували не як шумозахисні споруди, оскільки, влаштування виїмок та насипів було вимушеним рішенням для дотримання нормативних поздовжніх ухилів при прокладанні рельсових шляхів і вулиць, організації розв'язок руху у різних рівнях тощо. Однак, їх шумозахисні властивості безумовно викликають інтерес у проектувальників. Попередні дослідження, проведені Б. Г. Прутковим, І. А. Шишкіним та Г. Л. Осіповим щодо ефективності виїмок та насипів показали, що вони можуть надійно захищати територію міста від шуму транспорту. Наприклад, земляні відкоси виїмки, покриті густою травою, не тільки екранують, але й частково поглинають звукову енергію [2]. Вибираючи тип екрануючої споруди (виїмка, стінка, кавальєр, смуга зелених насаджень), містобудівельник може за допомогою простих геометричних побудов акустичної тіні від кожного типу споруди визначити ступінь захисту території від шуму міського транспорту.

Для дослідження обрано два елементи озеленення м. Києва – парки «Першотравневий» та «ім. Т. Г. Шевченка», для розміщення яких використано різні форми рельєфу.

**Парк «Першотравневий»** розташований у Солом'янському районі м. Києва, оточений магістралями районного значення – вул. Уманська, Єреванська, Курська та житловою вулицею П. Козицького. Із прилеглих територій наявні житлова і громадська забудова, а також зелені насадження загального користування.

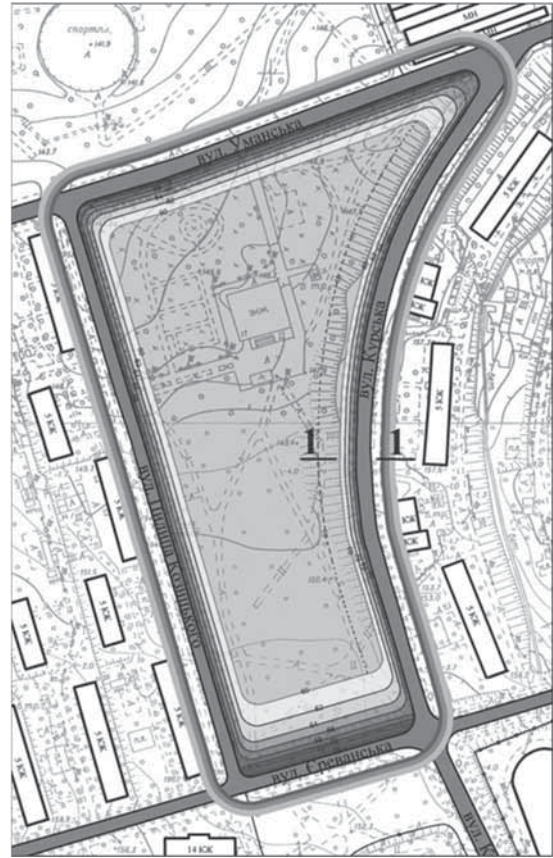
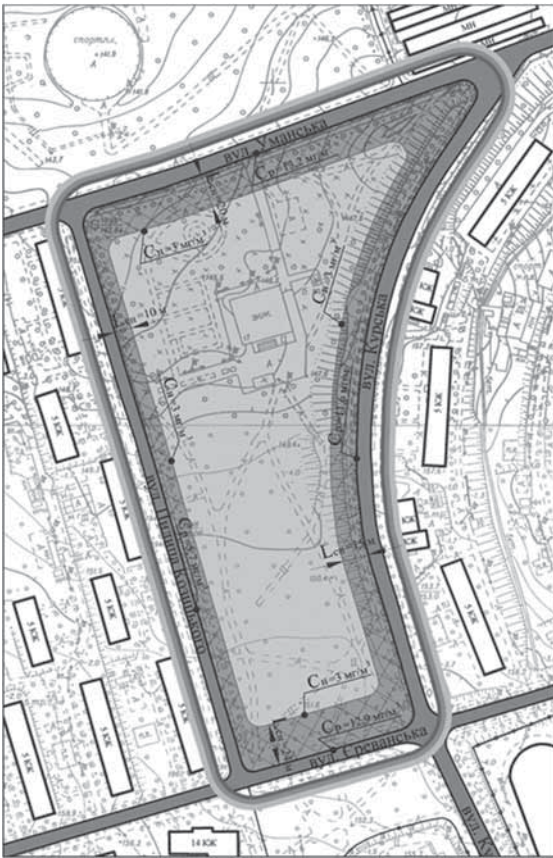
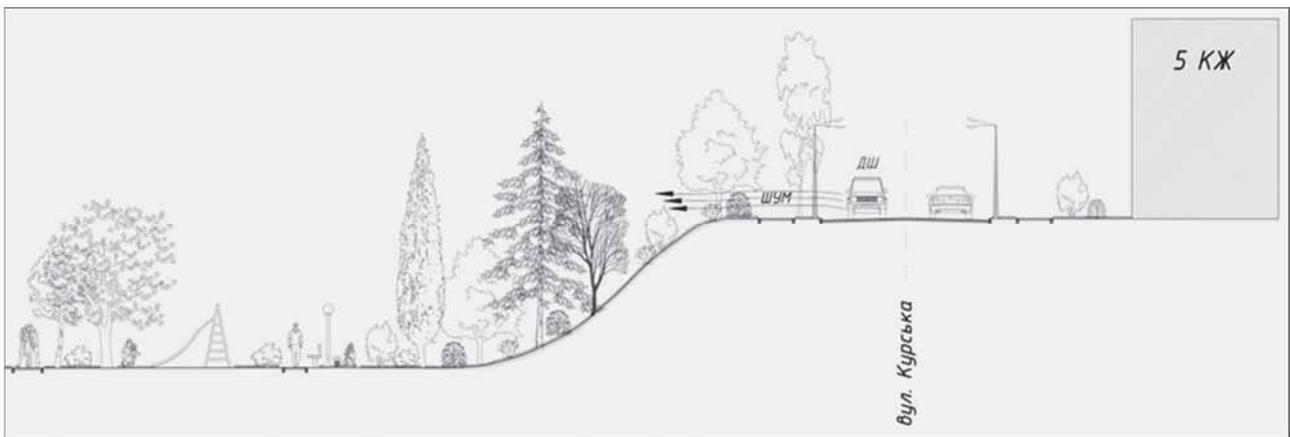


Рис. 1. Карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря території парку «Першотравневий»

Для розміщення даного елемента озеленення використана екрануюча споруда – *насип* (проїжджа частина вул. Курська), що спричинює незначне поширення рівня шуму та забруднення на територію парку (розріз 1-1). Про це свідчать побудовані карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря вихлопними газами автомобілів (рис. 1).



Розріз 1-1. Профіль парку «Першотравневий» (насип)

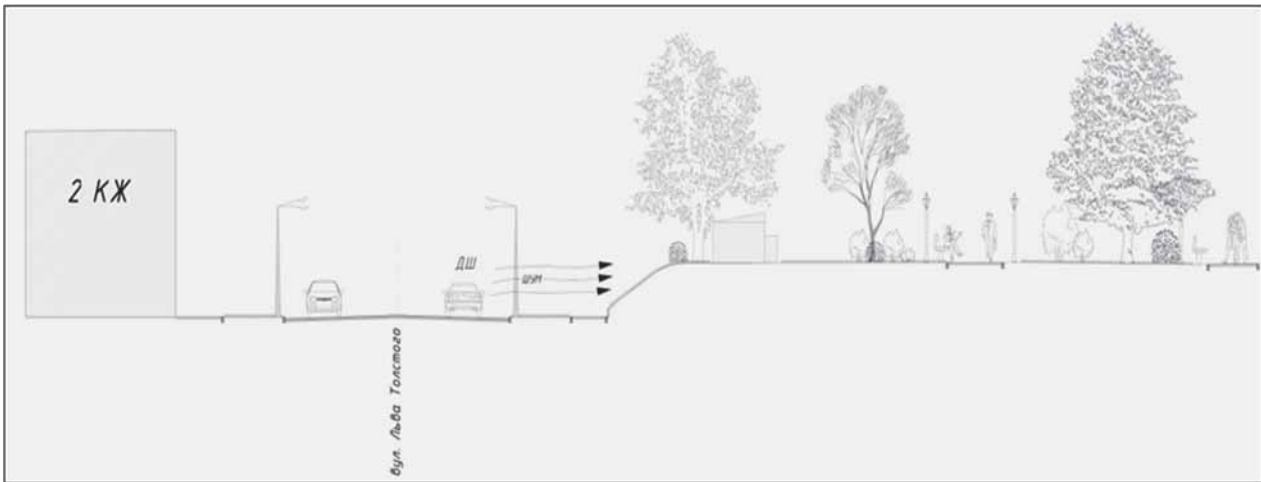
Серед прилягаючих вулиць найбільші значення еквівалентного рівня шуму мають вул. Курська ( $A_{екв}=74$  дБА) та вул. Єреванська ( $A_{екв}=74$  дБА), по якій здійснює рух, крім автомобільного, ще й громадський транспорт. Менше значення рівня шуму мають вулиці Уманська та П. Козицького ( $A_{екв}=70$  дБА та  $A_{екв}=68$  дБА). Застосовуючи графічний метод розрахунку, визначено ефективність зниження звукового тиску екрануючої споруди – насипу, на якому розташована проїжджа частина вул. Курська. На попередньо викресленій схемі визначено кут звукової тіні, величину ефективної висоти екрануючого пристрою, а потім за графіком знайдено ефективність зниження звукового тиску за екраном. Таким чином, даний насип висотою  $H=6,5$  м здійснює зниження рівня шуму на  $\Delta L=8$  дБА. Тому еквівалентний рівень шуму по вул. Курська складатиме  $A_{екв}=66$  дБА.

За розрахунковим методом визначено рівень загазованості повітря вихлопними газами автомобілів території парку «Першотравневий», який представлено на карті забрудненості (рис. 1). Відомо, що гранично допустимий рівень концентрації окису вуглецю становить  $C_n=3$  мг/м<sup>3</sup>. Розрахункова концентрація окису вуглецю на лінії бордюру проїжджої частини вул. Курська  $C_p=14,5$  мг/м<sup>3</sup>. За номограмою зменшення концентрації окису вуглецю на відстані у вільному просторі визначено, що гранично допустимий рівень  $C_n=3$  мг/м<sup>3</sup> буде на відстані  $L=25$  м від бордюру проїжджої частини. Враховуючи розташування проїжджої частини вул. Курська на насипу, ефективність зниження рівня загазованості таким елементом рельєфу становитиме 20 %. Таким чином, концентрація окису вуглецю на лінії бордюру знизиться на  $2,9$  мг/м<sup>3</sup>, а відстань гранично допустимого рівня складатиме  $L=15$  м.

**Парк «ім. Т. Г. Шевченка»** розташований у Шевченківському районі м. Києва, оточений магістралями загальноміського значення – бульв. Т. Шевченка та районного значення – вул. Льва Толстого, Володимирська і Терещенківська. Із прилеглих територій наявна щільна житлово-громадська забудова. Проведена оцінка шумового режиму та забрудненості території даного парку представлена на картах (рис. 3). Прилягаючі магістралі мають значну інтенсивність руху транспорту і, у свою чергу, значні еквівалентні рівні шуму: бульв. Т. Шевченка ( $A_{екв}=80$  дБА), вул. Льва Толстого ( $A_{екв}=79$  дБА), вул. Володимирська ( $A_{екв}=76$  дБА), та вул. Терещенківська ( $A_{екв}=74$  дБА).

Для розміщення даного елемента озеленення використана екрануюча споруда – **виїмка**, у якій розташована проїжджа частина вул. Льва Толстого (розріз 2-2). За розрахунками, дана виїмка глибиною  $H=3,5$  м здійснює зниження рівня шуму парку на  $\Delta L=5$  дБА.

Тому еквівалентний рівень шуму по вул. Льва Толстого складатиме  $A_{екв}=74$  дБА.



Розріз 2-2. Профіль парку «ім. Т. Шевченка» (виїмка)

Аналогічно розрахункам попереднього елемента озеленення, визначено рівень загазованості повітря вихлопними газами автомобілів території парку «ім. Т. Г. Шевченка», який представлено на карті забрудненості (рис. 3).

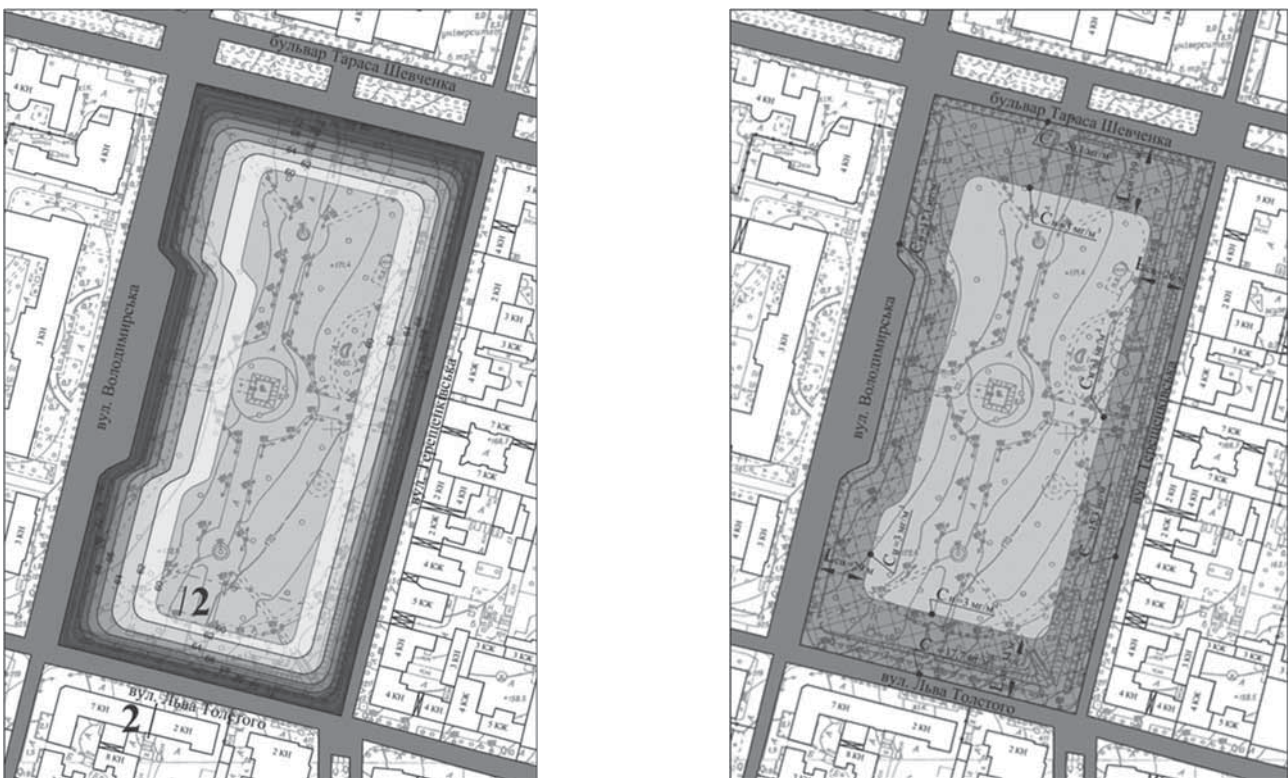


Рис. 3. Карти оцінки шумового режиму та забрудненості повітря території парку ім. Т. Г. Шевченка.

Розрахункова концентрація окису вуглецю на лінії бордюру проїжджої частини вул. Льва Толстого  $C_p=19,2 \text{ мг/м}^3$ . За номограмою зменшення концентрації окису вуглецю на відстані у вільному просторі визначено, що гранично допустимий рівень  $C_n=3 \text{ мг/м}^3$  буде на відстані  $L=45 \text{ м}$  від бордюру проїжджої частини.

Враховуючи розташування проїжджої частини вул. Льва Толстого у виїмці, ефективність зниження рівня загазованості таким елементом рельєфу становитиме 11 %. Таким чином, концентрація окису вуглецю на лінії бордюру знизиться на  $2,1 \text{ мг/м}^3$ , а відстань гранично допустимого рівня концентрації окису вуглецю складатиме  $L=37 \text{ м}$ .

Отже, розміщення елементів озеленення із використанням різних форм рельєфу є ефективнішим, ніж на рівній площині. Оскільки, це дає змогу знизити рівень шуму або забрудненості на території елемента озеленення та, звичайно, підвищити рівень його комфортності.

### **Література:**

1. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом / Иванов Н.И. – М.: Логос, 2008. – 423 с.
2. Защита от шума в градостроительстве / Г.Л. Осипов, В.Е. Коробков, А.А. Климухин и др.; Под ред. Г.Л. Осипова. – М.: Стройиздат, 1993. – 96 с.
3. Самойлюк Е.П. Борьба с шумом в градостроительстве. Киев, «Будівельник», 1975, стр. 128.
4. «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» / Министерство здравоохранения СССР. Главное санитарно-эпидемиологическое управление. – Нормы от 3.08.1984 № 3077-84.

### **Аннотация:**

В статье представлены виды экранирующих сооружений для размещения элементов озеленения и их влияние на газошумовой режим (на основе парков г. Киева).

Ключевые слова: экранирующее сооружение, карта шума, карта загрязнения, снижение уровня шума.

### **Annotation:**

the article represented types of shielding structures to accommodate greening elements and their impact on gas and noise regime (based on the parks of Kyiv).

Keywords: shielding structures, noise map, map pollution, reduction of level noise.