

## **ОЦІНКА ЗНИЖЕННЯ ШУМУ ВІД ДОРОЖНЬОГО РУХУ МІСЬКИМИ ЗЕЛЕНИМИ ЗОНАМИ**

**Корогода Н. П.**

*кандидат географічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної географії та геоекології  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

**Галаган О. О.**

*кандидат географічних наук,  
завідувач навчальної лабораторії екології ландшафту  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

Незважаючи на велику кількість чинників міського шуму, саме дорожній рух відіграє домінуючу роль у його формуванні. Так, у Європейському Союзі понад 40% (близько 170 млн. осіб) населення піддається впливу автомагістрального шуму, рівень якого перевищує 55 дБ, а ще 20% (близько 80 млн. осіб) – понад 65 дБ [6, 8].

Серед інших вигод - екосистемних послуг (ЕП), що отримують містяни від зелених зон, зниження рівнів дорожнього шуму є однією з провідних. Природна рослинність, за умови достатньо великої площі та щільності є ефективним засобом боротьби із дорожнім шумом, оскільки листя рослин знижують рівні шуму саме на частотах, що продукуються дорожнім рухом. Відповідно оцінка ЕП зі зниження рівня шуму від дорожнього руху є однією з найактуальніших задач сьогодні в містах.

Втім, наразі бракує технологій, які були б простими у використанні та такими, за якими легко визначати обсяги ЕП. Отже, оцінка має базуватись на доступних даних, зокрема відкритих даних дистанційного зондування. Причому слід зосередити увагу саме на стані зелених зон та їх ефективності у виконанні функції по зниженню рівня шуму. Таким чином, розробка методики оцінки екосистемних послуг по зниженню рівня шуму від дорожнього руху, що може допомогти у прийнятті містопланувальних рішень задля покращення якості довкілля є головною метою даної роботи.

При виборі індикаторів у відповідності до яких слід проводити оцінювання ЕП слід зважати на те, що рівні шуму залежать від рівня шуму на дорозі, відстаней від джерела шуму [1] та особливостей самої зеленої зони. Мова йде про її метричні та якісні характеристики. Серед останніх: щільність (кількість дерев і рядів), конструкція та дендрологічний склад посадки [2, 5].

Методика оцінки обсягів ЕП зі зниження рівня шуму від дорожнього руху базується на визначенні того, наскільки ефективною щодо виконання шумознижуючої функції є та чи інша зелена зона та технологічно полягає у створенні бази даних (БД) про формування шумового забруднення від автошляхів та рівнів його зниження зеленими зонами міст. Тому відповідність названим вище індикаторам і стане

розрахунковими параметрами, що будуть занесені у якості атрибутивної інформації до бази даних.

Алгоритм оцінки обсягів надання ЕП, подібно до робіт [3, 4, 7], полягає у послідовному виконанні наступних завдань:

- встановлення первинне поле шумового забруднення від автошляхів з різною інтенсивністю транспортного потоку;
- визначення ефективність виконання функції по зниженню шумового забруднення від автошляхів, що виконують зелені зони залежно від їх актуального стану;
- переведення значення ефективності виконання функції у обсяги ЕП та їх обрахунок.

Відповідно до провідних індикаторів, в роботі було сформовано БД, тематичними шарами якої стали: «Зелені зони», «Рослинний покрив», «Джерела емісії». Вхідними розрахунковими показниками, що увійшли до БД у якості атрибутивної інформації стали середні рівні шуму відповідно до категорії доріг ( $P_{emission}$ ), відстань від автошляхів ( $D$ ) та коефіцієнт зниження рівня шуму ( $I_{noise\_reduction}$ ). Дані параметри дозволили реалізувати методику оцінювання.

У ході роботи на основі оверлейних операцій в процесі ГІС-моделювання, було кількісно визначено: характеристики первинного поля забруднення від автошляхів ( $Cont\_noise$ ), «залишковий» рівень шуму в зеленій зоні ( $Noise$ ) та ефективність виконання функції по зниженню шумового забруднення від автошляхів ( $E_{noise\_reduction}$ ). Показники ефективності, на основі функції бажаності Харрінгтона, дозволили обрахувати обсяги надання ЕП зі зниження автомагістрального шуму ( $ES_{noise\_reduction}$ ). Для цього було використано спадну функцію бажаності Харрінгтона. За таким алгоритмом, всі зелені зони зважаючи на їхній стан та рівні антропогенного навантаження, які здатні знижувати початкові рівні шуму до безпечних або близьких до них показників були визначені як ті, що надають ЕП в максимальних обсягах. До таких же слід відносити й ті зелені зони, що отримали від'ємні значення показника ( $E_{noise\_reduction}$ ), тобто знижують шумове забруднення до рівнів, нижчих, ніж визначено санітарними нормами.

Дане дослідження проводилось в рамках проекту «Технологія геоінформаційного оцінювання надання екосистемних послуг міськими зеленими зонами», що фінансується за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу для виконання зобов'язань України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020».

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1. Захист територій, будинків і споруд від шуму. Київ, 2013. (2014). 1-31. 54 с.
2. Денисюк, Н. Середовищевірна ефективність зелених насаджень загального користування міста Рівне. Дис. ... к. б. н. Рівненський державний гуманітарний університет, Інститут екології Карпат НАН України, Львів. 2021.
3. Корогода, Н. П., Ковтонюк, О. В., & Галаган, О. О. (2022, November). Оцінка обсягів надання екосистемних послуг з регулювання ерозії та ризиків їх втрати (на прикладі зелених зон міста Києва). In *The 9 th International scientific and practical conference «Modern research*

*in world science*” (November 28-30, 2022) SPC “Sci-conf. com. Ua», Lviv, Ukraine. 2022. 1977 p. (p. 675).

4. Корогода, Н. Оцінка ризиків втрати екосистемної послуги з регулювання ерозії міськими зеленими зонами. *Фізична географія та геоморфологія*, 1-6 (111-116), 45, 49-56. DOI:

<https://doi.org/10.17721/phgg.2022.1-6.06>

5. Решетченко, А. Підвищення екологічної безпеки урбосистем при техногенному навантаженні від шумового забруднення. Дис. ... к. т. н. Сумський державний університет, Суми. 2020.

6. Gratani, L., Varone, L. Carbon sequestration and noise attenuation provided by hedges in Rome: the contribution of hedge traits in decreasing pollution levels. *Atmospheric Pollution Research*, 4 (3), 315-322. <https://doi.org/10.5094/APR.2013.035>.

7. Korohoda, N., Halahan, O., & Kovtoniuk, O. (2022, November). The use of GIS and Remote Sensing Data in Determining the Condition of Green Areas in Kyiv. In 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment (Vol. 2022, No. 1, pp. 1-5). EAGE Publications BV. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580056>

8. Samara, T., Tsitsoni, T. The effects of vegetation on reducing traffic noise from a city ring road. *Noise Control Engineering Journal*, 59, 2011. 68-74. DOI: 10.3397/1.3528970

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В КАРПАТСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ**

**Кравчинський Р. Л.**

*кандидат географічних наук, провідний науковий співробітник вимірювальної лабораторії аналітичного контролю та моніторингу Карпатського національного природного парку*

**Стефурак О. М.**

*технік-лаборант вимірювальної лабораторії аналітичного контролю та моніторингу Карпатського національного природного парку*

**Косило Л. С.**

*молодший науковий співробітник лабораторії географічних досліджень Карпатського національного природного парку*

Карпатський національний природний парк (НПП) – перший (створений 3 червня 1980 р.) і один з найбільших (площа – 504,95 км<sup>2</sup>) національних природних парків в Україні, який розташований у межах північно-східних Карпат [1, с. 10]. Нормальне функціонування будь-якої природної системи, у тому числі на територіях природно-заповідного фонду України, не можливе без детального проведення географічних досліджень.