

Якименко, К. С. Екологічне зонування міського середовища за акустичною обстановкою (на прикладі м. Херсон) / К. С. Якименко, Р. С. Молікевич // Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах: збірка наукових праць / за ред. М. М. Сидорович. – Херсон : ФОП Вишемирський В. С., 2018. – С. 109-114.

**Аналітичний контроль за станом довкілля, харчових продуктів,
лікарських та інших синтетичних препаратів**
УДК 504.6:534.323.3.003.12

К. С. ЯКИМЕНКО
студентка 116м групи
спеціальності 101 Екологія
Р. С. МОЛІКЕВИЧ
к. геогр. н., старший викладач
кафедри соціально-економічної географії

**ЕКОЛОГІЧНЕ ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА
ЗА АКУСТИЧНОЮ ОБСТАНОВКОЮ
(НА ПРИКЛАДІ М. ХЕРСОН)**

Херсонський державний університет
karinayakimenko145@gmail.com

В статті розглянуто проблему зонування простору міста за акустичною обстановкою. Наведена методика вимірювання рівня шумового навантаження у пікові і спокійні проміжки часу. Виконано виміри шумового навантаження у центрі міста Херсон та відображено результати на відповідних картосхемах просторового розподілу даних. Для міста Херсон характерна наявність значного автомобільного руху та промислових підприємств, які створюють значне акустичне навантаження на прилеглі житлові райони. Встановлено, що протягом робочого дня в м. Херсон середній рівень шуму складає 72,6 дБА, що перевищує допустимий рівень відносно санітарних норм. Найменший акустичний рівень шуму можна спостерігати о 8.00-9.00 годині ранку, середній рівень шуму склав 70 дБА, найбільший рівень шуму спостерігається у вечірній час (16.00-17.00) – 75 дБА. За результатами проведених досліджень встановлено, що протягом усього робочого часу акустичне забруднення міського середовища міста Херсон перевищує допустимі норми.

Ключові слова: акустична обстановка, зонування, шум, екологія міста.

The article deals with the problem of zone zoning of the city by acoustic environment. The method of measuring noise level at peak and quiet intervals is given. Noise load measurements in the center of Kherson are performed and the results are shown on the corresponding spatial data distribution mapping. For the city of Kherson is characterized by the presence of significant traffic and industrial enterprises, which create a significant acoustic load on adjoining residential areas. It was established that during the working day in Kherson, the average noise level is 72.6 dBA, which exceeds the permissible level with regard to sanitary norms. The lowest acoustic noise level can be observed at 8.00-9.00 in the morning, the average noise level was 70 dBA, the highest noise level is observed in the evening (16.00-17.00) - 75 dBA. According to the results of the research, it was found that throughout the working time the acoustic pollution of the urban environment of the city of Kherson exceeds the permissible standards.

Keywords: acoustic environment, zoning, noise, ecology of the city.

В статье рассмотрена проблема зонирования пространства города по акустической обстановкой. Приведенная методика измерения уровня шумовой нагрузки в пиковые и спокойные промежутки времени. Выполнен измерения шумовой нагрузки в центре города Херсон и отражены результаты на соответствующих картосхемах пространственного распределения данных. Для города Херсон характерно наличие значительного автомобильного движения и промышленных предприятий, которые создают значительное акустическую нагрузку на

прилегающие жилые районы. Установлено, что в течение рабочего дня в г. Херсон. Средний уровень шума составляет 72,6 дБА, что превышает допустимый уровень в отношении санитарных норм. Наименьший акустический уровень шума можно наблюдать в 8.00-9.00 часов утра, средний уровень шума составил 70 дБА, максимальный уровень шума наблюдается в вечернее время (16.00-17.00) - 75 дБА. По результатам проведенных исследований установлено, что в течение всего рабочего времени акустическое загрязнение городской среды города Херсон превышает допустимые нормы.

Ключевые слова: акустическая обстановка, зонирование, шум, экология города.

Актуальність. Шумове забруднення міст є однією з найактуальніших проблем сьогодення, що виникла внаслідок індустріалізації міст, зростання кількості автомашин, ростом технічного оснащення міського господарства тощо. Понад 30 % жителів міст нашої країни проживає в зонах акустичного дискомфорту. Це призводить до підвищенню числа захворювань серцево-судинної системи погіршення фізичного стану людей, зростанню внутрішньоміської міграції [1]. За своїм впливом на організм людини шум більш шкідливий, ніж хімічне забруднення. Шум знизив продуктивність праці на 15-20 %. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8-12 років. Порушення акустичного режиму відмічається у випадках, коли промислова територія безпосередньо прилягає до житлових масивів.

Масштаби шумового забруднення свідчать про недосконалість існуючої системи екологічного моніторингу за станом навколишнього середовища з урахуванням шумового забруднення і становлять загрозу здоров'ю населення України.

Згідно з концепцією переходу України до сталого розвитку основними пріоритетами національної екологічної стратегії об'єктивно визначені:

- екологізація всіх сфер життєдіяльності населення в контексті національної безпеки України;
- удосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, прискорення процесу гармонізації екологічного законодавства України до вимог міжнародних стандартів, зокрема з нормативами Європейського Союзу;
- захист, стабілізація і поліпшення екологічного стану в містах і промислових центрах, зокрема Донецько-Придніпровського району.

Тому, **метою** нашої роботи є екологічний моніторинг шумового забруднення в міському середовищі, зокрема в місті Херсон.

Результати дослідження. Для міста Херсон характерна наявність значного автомобільного руху та промислових підприємств, які створюють значне акустичне навантаження на прилеглі житлові райони. При цьому найбільші проблеми створюються низькочастотним шумом. Проблема поглиблюється тим, що ряд підприємств та автомобільних доріг, тісно пов'язані з селітебною зоною, в результаті чого значна кількість населення міста потрапляє під дію значного шумового забруднення. Шум вулиць виникає з шуму окремих екіпажів: легкових та грузових автомобілів, автобусів, тролейбусів, мопедів, мотоциклів тощо. Акустичні характеристики вимірюються на певній відстані від джерела звуку. Таким чином, ми ніби встановлюємо границі шумового об'єкта. Шум транспортних потоків міста не є сталою величиною. Він змінюється з часом, тобто може бути постійним та непостійним. Постійним вважається шум, рівні якого змінюються в часі не більше ніж на 5 дБА при вимірюваннях на часовій характеристиці «повільно» шумоміра ГОСТ [2]. В іншому випадку шум вважається непостійним.

Транспортне навантаження протягом доби та в різні дні тижня, періодично змінюється як на магістральних вулицях міста, так і на внутрішньоквартальних проїздах і автостоянках, що впливає на рівень шуму від цих джерел [3].

Вимірювання рівня шуму проводилися в ранковий, денний та вечірній час, зокрема в години «пік» на головних вулицях міста: проспект Ушакова, Потьомкінська й Пугачова та прилеглих до них житлових районів за ГОСТом 2044-85 «Шум». Методи вимірювання шума на селітебній території міста» [4]. Для досліджень використовувався шумомір Before Using з діапазоном шкали від 0 до 120 дБ (з похибкою 10-20 дБ). Дослідження проводилися на основних вулицях міста з двостороннім транспортним потоком. Покриття доріг – асфальтобетон. Вимірювання проводились у кожній точці протягом 15 секунд. Результати вимірювань рівнів акустичного забруднення головних вулиць міста Херсон наведені в Додатку А.

В Україні діє стандарт [5], відповідно до якого прийняті безпечні рівні шуму для міського середовища. Для магістралей міст рекомендований безпечний рівень шуму – 80 дБ, шум у житлових приміщеннях – 30-55 дБ, у громадських приміщеннях – 50-70 дБ.

Згідно Додатку А були побудовані шумові карти міста Херсон рис.1., 2., 3.

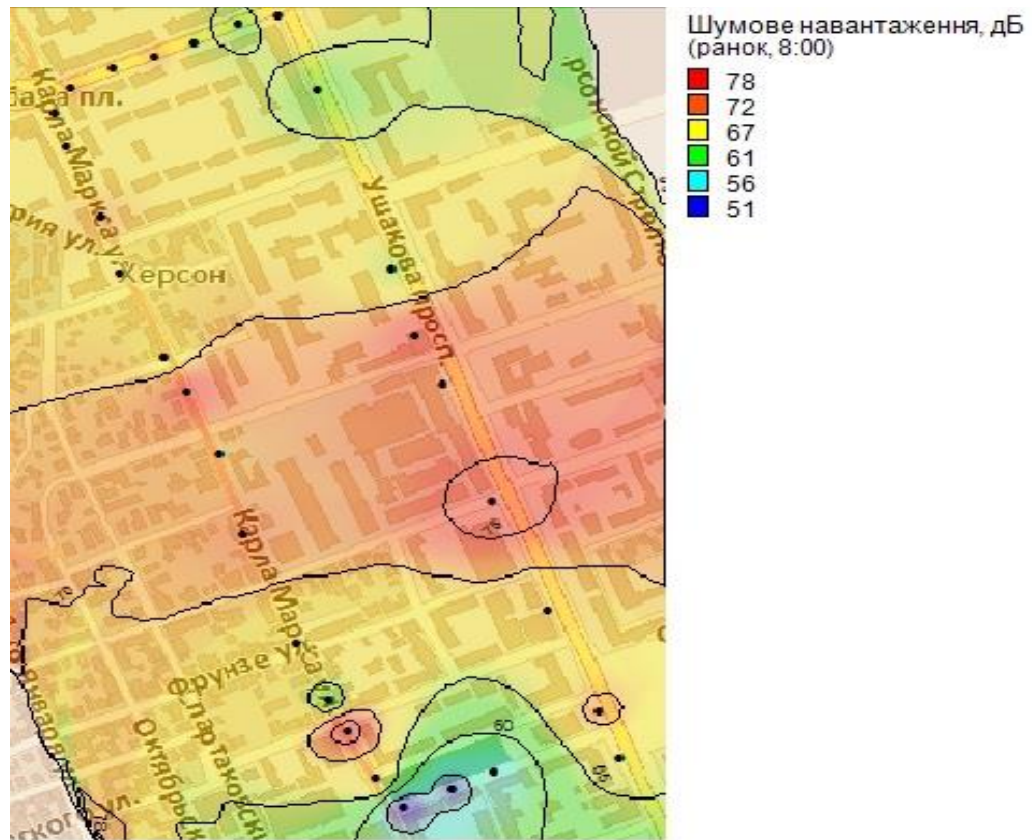


Рис. 1. Шумове навантаження в центрі міста Херсон (ранок, 8:00)

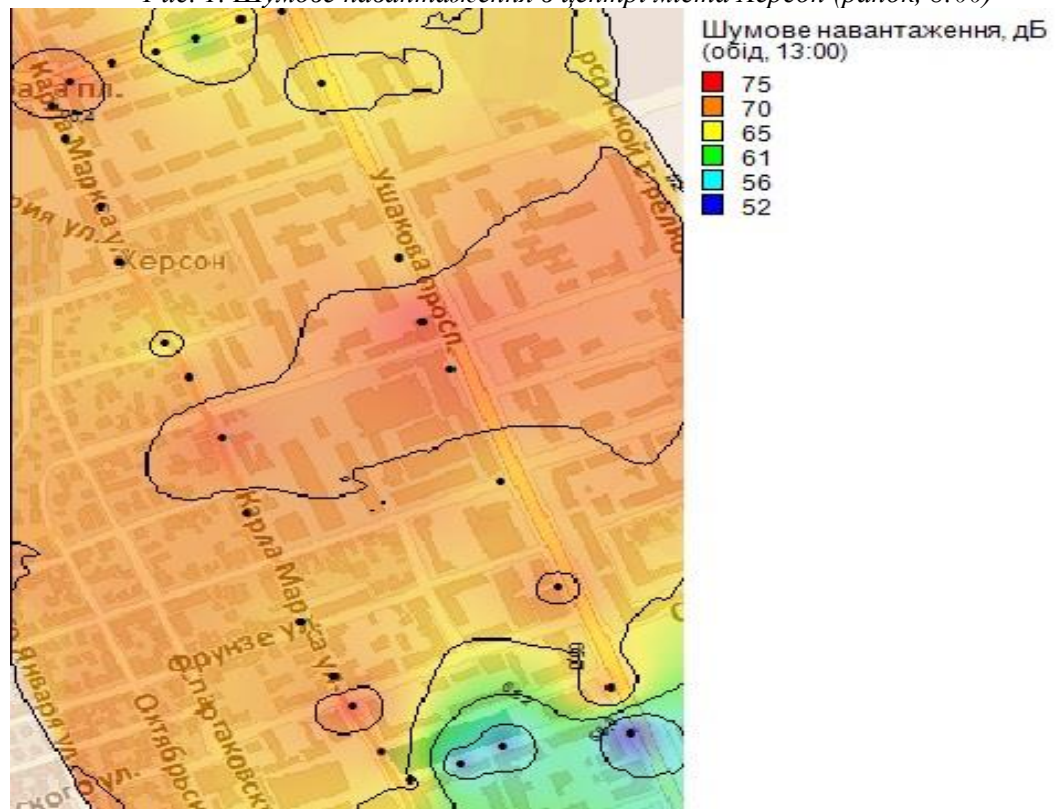


Рис. 2. Шумове навантаження в центрі міста Херсон (обід, 13:00)

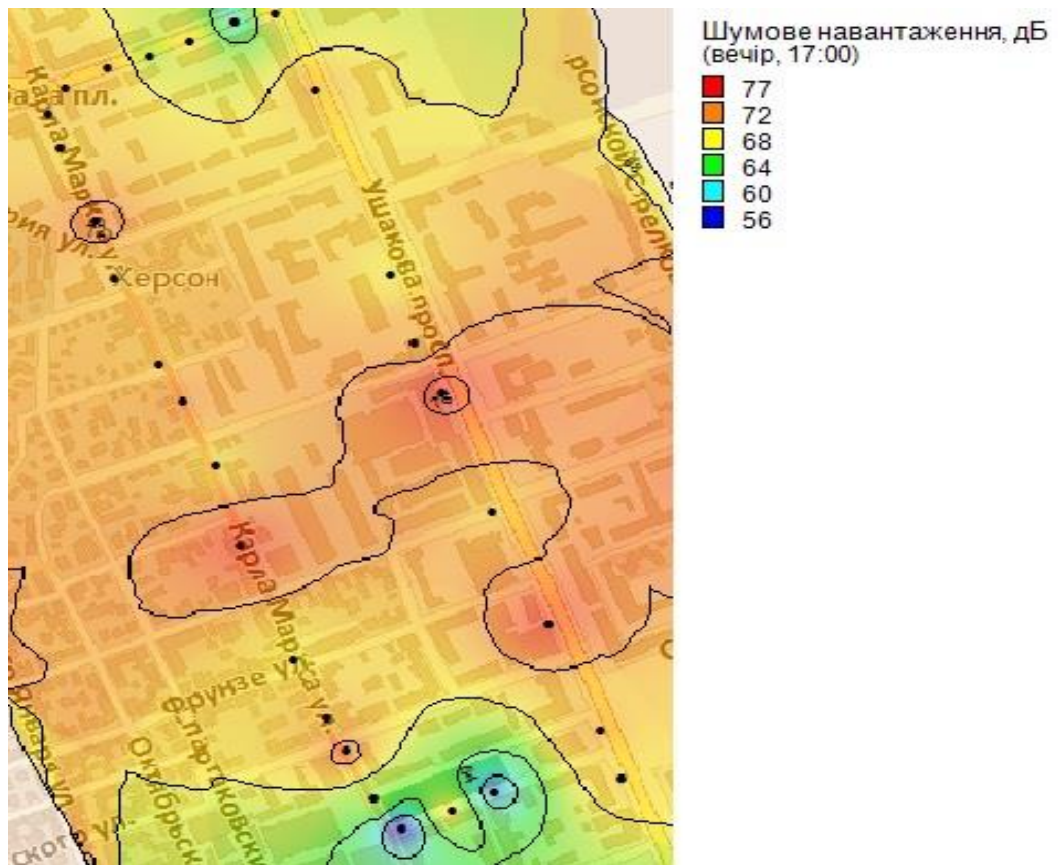


Рис. 3.3. Шумове навантаження в центрі міста Херсон (вечір, 17:00)

Карта шуму – графічне зображення картини розподілу шуму на території. Области простору з однаковими рівнями шумового забруднення, заливається однаковим кольором [6]. Карта шуму дає наочну можливість проаналізувати уявлення про шумовий режим досліджуваної території.

Згідно рис. 1. в ранковий час (8.00-9.00) еквівалентний рівень звуку на проспекті Ушакова 45, 53 становить – 71-78 дБА, вулиці Пугачева – 62-72 дБА.

Згідно рис. 2. в обідню годину (13.00-14.00) еквівалентний рівень звуку на проспекті Ушакова 57, 60 максимально становив 71-75 дБА, на вулиці Карла Маркса 40, 92 – 73-74 дБА.

Згідно рис. 3. в вечірню годину (16.00-17.00) еквівалентний рівень звуку на проспекті Ушакова 45,49,51 максимально становив 72-78 дБА, на вулиці Карла Маркса 50-56 – 71-82 дБА.

Отже, найбільші показники шумового навантаження становлять вище вказані точки, саме через які проходять 8 маршрутів міського громадського транспорту та велике скупчення населення протягом дня, а особливо у «годину пік». Виходячи з результатів на досліджених ділянках, необхідно вживати заходів щодо зменшення акустичного навантаження на селітебні райони міста, які прилягають саме до цього району, оскільки тут сконцентрована велика кількість житлових будинків, громадських приміщень, офісних будівель.

Найнижчий рівень акустичного шуму, протягом дня спостерігається на Бульварі Мирному, де еквівалентний рівень звуку становить 51-56 дБА, це пов'язано із віддаленням від транспортних артерій міста та застосуванням озеленення.

Таким чином, можна зробити висновок, що акустичне навантаження, що створюється транспортними потоками міста, має суттєвий вплив на організм людини, оскільки подекуди перевищує безпечний рівень у 80 дБ.

За результатами проведених досліджень встановлено, що протягом усього робочого часу акустичне забруднення міського середовища перевищує допустимі норми і це викликає суттєве занепокоєння. Рівень шуму потрібно знижувати, адже шум є шкідливим не тільки для здоров'я людини, а і для інших представників флори і фауни, що є мешканцями міста. У центральних районах міста важко боротися з акустичним забрудненням, оскільки через щільну забудову унеможливується встановлення шумозахисних екранів. Тому для ефективного вирішення цієї проблеми слід зобов'язати власників автотранспорту з метою зменшення загального шуму, який створюється двигуном, використовувати шумопоглинальне покриття поверхонь

корпусних деталей двигуна, встановлювати двигун у шумопоглинальні камери, зменшити рівень аеродинамічного шуму під час впуску повітря і випуску відпрацьованих газів, застосовуючи глушники, проходити своєчасний техогляд і т.д. Також дуже перспективним є застосування вертикального озеленення будинків, що виходять на міську вулицю.

Висновки. Міське середовище є складною багаторівневою системою, об'єднуючою зони організації різних соціальних процесів і життєдіяльності населення. Одним з основних завдань міського господарства є створення у місті сприятливої екологічної ситуації. Тому, в межах міської території ведуться різнобічні спостереження та екологічний моніторинг для підтримання екологічної рівноваги в середовищі.

Джерелом шуму є будь-який процес, що викликає місцеву зміну тиску або механічні коливання у твердих, рідких або газоподібних середовищах. На селибищній території міста найбільш потужні і часто зустрічаються такі джерела: транспортні потоки, деякі промислові і комунально-складські підприємства, стоянки, гаражі, спортивні, торговельні майданчики тощо. Крім того, існують джерела шуму й усередині будинків.

Протягом робочого дня в м. Херсон середній рівень шуму складає 72,6 дБА, що перевищує допустимий рівень відносно Санітарних норм (70 дБА), на 2,6 дБА. Найменший акустичний рівень шуму можна спостерігати о 8.00-9.00 годині ранку, середній рівень шуму склав 70 дБА, найбільший рівень шуму спостерігається у вечірній час (16.00-17.00) – 75 дБА.

За результатами проведених досліджень встановлено, що протягом усього робочого часу акустичне забруднення міського середовища міста Херсон перевищує допустимі норми і це викликає суттєве занепокоєння.

Література

1. Молікевич Р.С. Стан здоров'я населення Херсонській області (медико-географічне дослідження): автореф. дис. ... канд.геогр.наук : 11.00.02 / Молікевич Роман Сергійович; НАН України, Ін-т географії. – Київ, 2016. – 267 с.
2. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку й інфразвуку ДСН 3.3.6.037-99 (постанова Головного санітарного лікаря України від 01.12.1999. – №37)
3. ДСТУ ГОСТ 31333:2007. (ІСО 7188:1994). Шум машин. Вимірювання шуму легкових пасажирських автомобілів в умовах, які відповідають міському рухові (ГОСТ 31333 - 2006 (ІСО 7188:1994), IDT; ISO / – Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт, 2008. – Національний стандарт України.
4. ГОСТ 20444 – 85. Шум. Транспортні потоки. Методи вимірювання шумової характеристики: Введ. 01.01.1986. Вид. Держбуд СРСР.
5. ГОСТ 12.1.003 – 83. Шум. Загальні вимоги. Система безпеки: Введ.01.07.1989 Вид. Держбуд СРСР.
6. Керівництво по розробці карт шуму вулично-дорожньої мережі міст. // Стройиздат. – 1980. – 17 с.