



УДК 504.055(477.83)

Напрямки оптимізації шумового фактору транспортних потоків у місті Львові

Б.М. Калин, М.І. Шелевій
kalynb@bigmir.net, MeryShe25@gmail.com

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

Стаття присвячена огляду сучасного стану вивчення однієї із найбільш актуальних проблем екології великих міст – проблеми шумового забруднення. В зв'язку із збільшенням кількості автомобілів, промислових машин і механізмів на сьогоднішній день понад 60% людей, які проживають в містах, щодня піддається надмірному звуковому впливу. Метою дослідження є вивчення проблеми шумового забруднення урбоекосистеми міста Львова та пошук дієвих методів боротьби з шумом. Визначено джерела, основні характеристики та способи боротьби зі шкідливим впливом акустичного забруднення. Встановлено величини шумового навантаження на окремих вулицях та подана комплексна оцінка акустичного навантаження міста. Проведено досліді показників шуму, що створюється двигунами автомобілів під час руху на різних ділянках дороги поблизу двох перехресть – вул. І.Франка – Зелена і Левицького – Тершаковців. В районі вул. І.Франка під час двостороннього руху трамваїв і двостороннього руху автомобільного транспорту показники шуму становили 75,7 дБА+/-3,2. При зниженні швидкості транспорту до 6–10 км/год показники шуму склали 70,4 дБА+/-2,5. Показники шуму на вул. Левицького під час зупинки автомобільного транспорту перед світлофором і на початку руху склали 66,8 дБА+/-2,9 і 69,8 дБА+/-2,6. Показники шуму по вул. Тершаковців відповідно дорівнювали 63,8 дБА+/-3,2 і 65,2 дБА+/-3,3.

На сьогодні найпростішими та найпоширенішими методами боротьби з шумом є розвантаження доріг, висадка зелених насаджень та встановлення протишумових екранів.

Ключові слова: шум, акустичне навантаження, урбоекосистема, шумозахисні заходи, інтенсивність, транспорт, шумозахисний екран.

Направления оптимизации шумового фактора транспортных потоков в городе Львове

Б.Н. Калын, М.И. Шелевий
kalynb@bigmir.net, MeryShe25@gmail.com

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

Статья посвящена обзору современного состояния изучения одной из наиболее актуальных проблем экологии больших городов – проблемы шумового загрязнения. В связи с увеличением количества автомобилей, промышленных машин и механизмов на сегодняшний день более 60% людей, проживающих в городах, ежедневно подвергается чрезмерному звуковому воздействию. Целью исследования является изучение проблемы шумового загрязнения урбоекосистемы города Львова и поиск действенных методов борьбы с шумом. Определены источники, основные характеристики и способы борьбы с вредным воздействием акустического загрязнения. Установлено величины шумовой нагрузки на отдельных улицах и представлена комплексная оценка акустической нагрузки города. Проведены опыты показателей шума, создаваемого двигателями автомобилей во время движения на различных участках дороги вблизи двух перекрестков – ул. Франко – Зеленая и Левицького – Тершаковцев. В районе ул. И.Франко во время двустороннего движения трамваев и двустороннего движения автомобильного транспорта показатели шума составляли 75,7 дБА +/- 3,2. При снижении скорости транспорта до 6–10 км/ч

Citation:

Kalyn, B.M., Shelevij, M.I. (2016). Optimize the noise factor of traffic flow in Lviv. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(67), 104–107.

показатели шума составляли 70,4дБА +/- 2,5. Показатели шума на ул. Левицкого во время остановки автомобильного транспорта перед светофором и в начале движения составляли 66,8дБА +/- 2,9 и 69,8дБА +/- 2,6. Показатели шума по ул. Тершаковцев соответственно равнялись 63,8 дБА +/- 3,2 и 65,2 дБА +/- 3,3.

На сегодня самыми простыми и распространенными методами борьбы с шумом является разгрузка дорог, высадка зеленых насаждений и установления противошумовых экранов.

Ключевые слова: шум, акустическая нагрузка, урбоэкосистемы, шумозащитные мероприятия, интенсивность, транспорт, шумозащитный экран.

Optimize the noise factor of traffic flow in Lviv

B.M. Kalyn, M.I. Shelevij
kalynb@bigmir.net, MeryShe25@gmail.com

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine*

The article provides an overview of the current state study of one of the most pressing environmental problems of large cities – the problem of noise pollution. Due to the increasing number of cars, industrial machines and mechanisms to date, over 60% of people living in cities, daily exposed to excessive noise. The aim is to study the problem of noise pollution urboecosystem of Lviv and finding effective methods to combat with noise. Identified sources, the main characteristics and ways of dealing with the harmful effects of noise pollution. Established magnitude of noise burden on certain streets and filed a comprehensive assessment of the acoustic load of the city. A performance experiments noise which generated of motor vehicles when driving on different stretches of road near two intersections – st. Franko – Green and Levitsky – Tershakovciv. Near the street. Franko during bilateral traffic and trams bilateral traffic noise performance of road transport accounted 75,7дБА +/- 3.2. By reducing the transport speed to 6–10 km/h performance noise constituted 70,4дБА +/- 2.5. Indicators of noise on the Levitsky street during a stop to road transport and traffic lights at the beginning of the movement consisted 66,8дБА +/- 2.9 and 2.6 +/- 69,8дБА. Indicators of noise on the Tershakovciv street respectively amounted to 63.8 +/- 3.2 dBA and 65.2 +/- 3.3 dBA.

Today, the simplest and most common methods of noise control is the discharge of roads, planting green space and installing anti-noise screens.

Key words: noise, acoustic load urboecosystem, soundproofed measures, intensity, transport, noise screen.

Вступ

Шумове забруднення є однією з найактуальніших проблем сьогодення. У зв'язку із зростанням кількості автомашин, індустріалізацією, зростанням транспортної рухливості населення, ростом технічного оснащення міського господарства, розширюються контакти між техногенним середовищем міста і природним (Hileta, 2014). В містах акустичне забруднення практично завжди має локальний характер і переважно викликається засобами транспорту – міського, залізничного та авіаційного. За останні 30 років шум збільшився на 12–15 дБ, а суб'єктивна гучність виросла в 3–4 рази, що є найбільшою небезпекою для навколишнього середовища в районах жвавих транспортних магістралей (Petlin and Hileta, 2009).

За своїм впливом на живий організм шум є шкідливішим за хімічне забруднення. Через нього особливо посилилася небезпека ранніх інфарктів та інсультів, у людей похилого віку прискорились процеси старіння організму (Dedyu, 1990). Шум стимулював різке погіршення якості навколишнього середовища, а для позначення комплексного впливу шуму на людину медики ввели термін – «шумова хвороба». Симптомами цієї хвороби є головний біль, нудота, дратівливість, втома, сонливість, апатія, погане самопочуття, які досить часто супроводжуються тимчасовим зниженням слуху (Dudnikova, 2002; Akimenko and Shumak, 2013). Ефективна боротьба з транспортним шумом неможлива без ретельного дослідження його специфіки, тому необхідним є визначення основних

характеристик та способів боротьби зі шумовою активністю транспортних потоків.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводилися на ділянках дороги поблизу двох перехресть у місті Львові – вул. І. Франка – Зелена і Левицького – Тершаковців – за допомогою шумоміра, який відповідає діючим вимогам Держстандарту України. Визначали показники шуму, що створюється двигунами автомобілів під час руху на різних ділянках дороги в робочі дні з 14.00–17.00. Значення рівнів шуму зчитували зі шкали пристрою з точністю до 1 дБА.

Результати та їх обговорення

Ділянки в межах великих міст, де на обмеженій території зосереджена значна кількість джерел шумового навантаження, здебільшого перетинаються, акустичне навантаження від різних джерел накладається одне на одне. Як наслідок таких ефектів, формуються центри акустичного навантаження, які часто мають дещо нижчі рівні шуму, проте є стабільнішими в часі та просторі. На території Львова сформувалося понад 70 таких центрів, джерелами якого найчастіше є транспорт (Hileta, 2014).

В районі вул. І.Франка під час двостороннього руху трамваїв і двостороннього руху автомобільного транспорту показники шуму становили 75,7дБА +/- 3,2. При зниженні швидкості транспорту до 6 – 10 км/год показники шуму складала 70,4дБА +/- 2,5, тоб-

то були меншими на 7%. Рух автомобільного та електротранспорту на даному перехресті не регулюється світлофорами, а дорожнє покриття – бруківка. Дещо менші показники шуму були зафіксовані при виїзді з перехрестя на вул. Зелена (68,7 дБА+/-2,3), де дорожнє покриття асфальт (рис. 1).

Спостереження за рівнем шуму в районі перехрестя вул. Левицького – Тершаковців показало його зменшення у порівнянні з показниками більш навантаженого транспортом перехрестя вул. І. Франка – Зелена. Показники шуму на вул. Левицького під час зупинки автомобільного транспорту перед світлофором і на початку руху склали 66,8 дБА+/-2,9 і 69,8 дБА+/-2,6. Показники шуму по вул. Тершаковців відповідно дорівнювали 63,8 дБА+/-3,2 і 65,2 дБА+/-3,3. Дане перехрестя є регульованим двома світлофорами, рух по вулицях – односторонній, а покриття всіх вулиць – асфальт (рис. 2).

З'ясовано, що показники шуму від автотранспорту суттєво різняться залежно від виду дорожнього покриття у бік його зростання на бруківці у порівнянні з асфальтовим покриттям. Різниця склала 5 – 8%.

Найбільш ефективним засобом нинішньої ситуації з шумовим забрудненням вулиць м. Львова є висадка зелених насаджень, оскільки дерева, які посаджені близько одне від одного, оточені кущами, значно знижують рівень техногенного шуму і покращують міське середовище. З'ясовано, що шумова хвиля на місцевості, яка засаджена деревами та кущами, через кожні 30 м послаблюється на 10 дБА, тоді як на відкритому просторі на такій же відстані майже не зменшується. Найефективніші густі зелені смуги шириною понад 50 м [7].



Рис. 1 Показники рівня шуму на перехресті вулиць І.Франка– Зелена



Рис. 2 Показники рівня шуму на перехресті вулиць Левицького — Тершаковців

Невід'ємними заходами є також розвантаження доріг, встановлення протишумових екранів та будівництво дорожніх покриттів, при проїзді по яких в автомобілів буде виникати мінімальний шум.

Висновки

Середній рівень шуму на вулицях міста коливається в межах 60–75 дБА. На величину показників рівня шуму впливають такі чинники містобудівного характеру, як ширина вулиць, вид покриття доріг, наявність зелених насаджень тощо, а також інтенсивність руху транспорту та склад транспортного потоку.

Рівень шуму на вулицях поблизу досліджуваних перехресть центральної частини міста Львова наближений до гранично допустимого. Найбільш перспективним в умовах міської забудови, що вже склалася є застосування озеленення території та створення вздовж вулиць екранів із звукопоглинаючих матеріалів.

Перспективи подальших досліджень. В перспективі планується детальніше опрацювання акустичного забруднення перехресть центральних вулиць міста Львова з метою оптимізації шумового фактору.

Бібліографічні посилання

- Akimenko, V.Ia., Shumak, O.V. (2013). Rozrobka metodyky protsesu doslidzhennia subiektyvnoi identyfikatsii dzherel zvuku – yak faktoriv dratuiuchoi dii. *Hihiena naselenykh mist.* 61, 210–217 (in Ukrainian).
- Hileta, L. (2014). Mistse y osoblyvosti akustychnoho navantazhennia v ekolohichnomu stani velykykh urboekosystem. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia heohrafichna.* Vypusk 45, 185–191 (in Ukrainian).
- Dedyu, I.I. (1990). *Ekologicheskyy entsiklopedicheskyy slovar.* K.: Ch. Ed. ITU (in Russian).
- Dudnikova, I.I. (2002). *Bezpeka zhyttiediialnosti.* K. (in Ukrainian).
- Petlin, V.M., Hileta, L.A. (2009). Metodolohichni aspekty vyvchennia shumovoho zabrudnennia urboekosystem. *Nauk zap. Ternop. ped un–tu. Ser. heohr,* 2(26), 125–130 (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 13.09.2016