

ПОКАЗНИКИ ШУМУ В МІСТІ У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД

О. К. Петренко

Навчально-консультаційний центр Національного транспортного університету у м. Львів, Україна

Стаття присвячена вивченню показників шуму, що створюється двигунами автомобілів під час руху в різний час доби на одній з центральних вулиць м. Львова.

Ключові слова: шум, автомобільний транспорт, зимовий період, екологічна ситуація, допустимі рівні зовнішнього шуму, дорожнє покриття, природні фактори, температура повітря, тенденція.

Постановка завдання

Загальновідомим є факт негативного впливу шуму на фізичний та психічний стан організму людини [1, 2, 4]. Найбільш гостро це питання постало у великих містах України за останні 3-4 роки у зв'язку з різким збільшенням кількості легкового та вантажного автотранспорту на вулицях. Так, наприклад, тільки у місті Львові, за даними ДАІ, кількість автомобільного транспорту за останні 3 роки зросла на 38%. Цю кількість становлять не тільки нові автомобілі з сучасними і екологічно допустимими нормами, але і автомобілі з виробленим ресурсом експлуатації, які ввезені в Україну через технічну і екологічну заборону їх використання в країнах Західної Європи. Значна частина такого транспорту на протязі доби рухається вулицями міста, створюючи загрозливу екологічну ситуацію для населення. Рівень шуму, викликаного рухом автомобільного транспорту і роботою двигунів, в різний час доби не однаковий. Найбільші показники шуму, за нашими даними, спостерігаються в період з 8.00 до 18.00.

Загрозлива ситуація в даному аспекті виникає в зимовий період пори року, коли через затори автотранспорту, спричинені випадками снігу та ожеледицею, значно збільшується рівень шуму двигунів та викидів шкідливих речовин у повітря. Особливо чітко це спостерігається в районі перехрестя вулиць, світлофорів, місцях ремонтів проїжджих частин дороги.

Показники динаміки шуму, спричиненого роботою двигунів автомобільного транспорту у різних районах м. Львова, особливо в зимовий період часу, вивчені недостатньо. Знання цих показників дасть можливість місцевим органам влади і відповідним службам вжити певних попереджувальних заходів щодо зменшення рівня шуму в місті і буде сприяти покращенню загальної екологічної ситуації на дорогах.

Стан показників шуму і екологічної ситуації на дорогах міста вивчались багатьма спеціалістами [1, 3, 5]. А. П. Токарь та ін. [1] характеризують шум автотранспорту як сукупність звуків різної частоти й інтенсивності, що

сприймаються органами слуху людини і викликають неприємні суб'єктивні відчуття, а як фізичний чинник являють собою механічні коливальні рухи випадкового характеру, що хвилеподібно поширюються у пружному середовищі. Показники шуму залежать від таких чинників як потужність, технічний стан і режим роботи двигуна, якість дорожнього покриття і швидкість руху, кваліфікація водія, дія протиугінної сигналізації тощо.

Найбільші показники шуму виникають в момент запуску і прогрівання двигуна (до 15 дБА). Значно менші показники шуму спостерігаються під час рівномірної їзди автотранспорту на підвищеній швидкості.

Встановлені ГОСТом 19358-85 допустимі рівні зовнішнього шуму для транспортних засобів, які не повинні перевищувати у легкових автомобілів 84 дБА, вантажних автомобілів та автобусів - 92 дБА, мотоциклів - 86 дБА.

За даними В. П. Кучерявого [4] шумові навантаження на організм людини викликають погіршення слуху, погіршення рівня розбірливості мови, неврози, дзвін у вухах, запаморочення, підвищену втомлюваність, перенапруження нервової системи, виникнення нервового і психічного розладу.

Екологічна ситуація і рівень шуму у м. Львові дещо відрізняється від показників в інших містах України. Це пов'язано з географічними і кліматичними особливостями розташування міста, вузькими вулицями, особливостями архітектури, низькою швидкістю руху автотранспорту, специфікою дорожнього покриття на значній частині вулиць центру міста (бруківка), постійними ремонтами каналізаційних систем тощо [1, 2].

Дослідженнями Л. І. Сопільника [5] встановлено, що збільшення загальної кількості автомобілів на дорогах має пряму кореляційну залежність з шумом, впливає на кількість ДТП, негативно позначається на екологічному середовищі. На підставі наукових даних розроблений проект Державного стандарту України з безпеки дорожнього руху „Безпека дорожнього руху. Система „водій – автомобіль – дорога – довкілля”, що дозволить проводити сертифікацію технологічних процесів та державний нагляд за функціонуванням усіх систем дорожнього руху і екологічного середовища.

Метою дослідження є пошук шляхів зменшення рівня шуму від автомобільного транспорту в центральній частині м. Львова.

Основна частина

Результати проведених досліджень показників шуму, що створюється двигунами автомобілів під час руху на одній з центральних вулиць м. Львова (вул. Зелена) у зимовий період (грудень 2008 – лютий 2009 р.). показали, що їх величина коливається, в залежності від природних факторів (температури повітря, товщини покриву снігу, ожеледиці, наявності сльоти, переходу з асфальтового покриття на бруківку), місяця року та часу доби.

Аналіз середніх температурних показників повітря у грудні 2008 року становив $+0,3^{\circ} \pm 0,04$; у січні $-6,2^{\circ} \pm 0,08$; у лютому $-2,3^{\circ} \pm 0,12$. Покриття доріг снігом (1 см.) спостерігалось у грудні на протязі 5 днів (24-28.12), слабкий дощ йшов 3 дні (21-23.12). Мінімальна температура вдень спостерігалась $6,7^{\circ}$

27.12. Температура повітря вдень була вища за ранішню на $2,6^{\circ} \pm 0,06$ і на $1,2^{\circ} \pm 0,02$ – за вечірню. Показники шуму у грудні в ранішній час складали в середньому $74,2$ дБА $\pm 2,3$; в обідній – $73,6$ дБА $\pm 2,9$; у вечірній – $73,9$ дБА $\pm 3,6$.

Зниження температури повітря у січні 2009 р. на $6,5^{\circ}$ сприяло збільшенню середніх показників шуму, які складали в ранішній час $79,4$ дБА $\pm 3,4$; в обідній – $76,7$ дБА $\pm 3,7$; у вечірній – $75,6$ дБА $\pm 3,6$. Порівняно з показниками шуму у грудні 2008 р. у січні 2009 р. показники шуму на вулиці мали стійку тенденцію до збільшення. Так, в ранішній час доби середні показники шуму в січні 2009 р. збільшились на $6,5\%$; в обідній час зростання склало $4,2\%$; у вечірній час – $2,3\%$. Слід зазначити, що показники шуму у січні місяці в районі вулиці, що досліджувалась, перевищували гранично допустимі рівні зовнішнього шуму, який створюється автотранспортними засобами. Таке перевищення в ранішній час доби склало $7,3\%$; в обідній час – $3,7\%$; у вечірній час – $2,2\%$. Найбільше показники шуму на вулиці зростали у дні січня, коли товщина снігового покриву на проїжджій частині дороги була близько 10 см. Так, наприклад, 6 січня 2009 р. при температурі повітря -7° і товщині снігового покриву 11 см. показники шуму складали в ранішній час $81,2$ дБА $\pm 3,9$; в обідній – $78,7$ дБА $\pm 3,7$; у вечірній – $77,8$ дБА $\pm 3,6$. У порівнянні з середніми показниками шуму в січні збільшення рівня шуму на вулиці в різний час доби склало відповідно $2,3\%$, $2,6\%$, $2,9\%$. Суттєве збільшення показників шуму в обідній і вечірній час можна пояснити тим фактом, що в цей період доби, крім відносно холодної температури повітря, йшов сніг. Подібну тенденцію до збільшення показників шуму в різний час доби ми спостерігали і в інші дні січня, коли дорога була вкрита снігом товщиною близько 10 см., йшов сніг і температура повітря складала $7-10^{\circ}$. Менш суттєве підвищення рівня шуму, у порівнянні з середніми показниками в січні було зафіксовано, коли на вулиці спостерігався туман і мряка (20-27 січня). В цей період місяця середні показники шуму складали в ранішній час $80,5$ дБА $\pm 3,7$; в обідній – $78,2$ дБА $\pm 3,1$; у вечірній – $76,9$ дБА $\pm 4,3$. Збільшення рівня шуму на вулиці в різний час доби у порівнянні з середніми показниками шуму склало відповідно $1,4\%$, $2,0\%$, $1,7\%$.

Несуттєве збільшення показників шуму спостерігалось під час зливого снігу (28-31 січня) при температурі -1° . Показники шуму в цей період місяця в різний час доби складали відповідно $80,1$ дБА $\pm 3,1$; $77,2$ дБА $\pm 3,9$; $76,8$ дБА $\pm 3,6$. У порівнянні з середніми показниками шуму у січні збільшення склало $0,9\%$, $0,7\%$ і $1,6\%$ відповідно.

Покриття доріг снігом у лютому 2009 р. (товщина снігового покриву перевищувала 3 см.) спостерігалось на протязі 8 днів (12-20.02), слабкий дощ йшов 6 днів (03-06.02). Мінімальна денна температура повітря спостерігалась $-5,7^{\circ}$ 18.02. Показники шуму у лютому в ранішній час складали в середньому $75,6$ дБА $\pm 3,3$; в обідній – $75,4$ дБА $\pm 3,0$; у вечірній – $74,6$ дБА $\pm 4,3$. Максимальні показники шуму були відмічені 18.02, коли температура повітря складала $-5,7^{\circ}$ і на протязі дня йшов зливовий сніг. Показники шуму на дорозі в цей день складали в ранішній час $77,2$ дБА $\pm 2,7$; в обідній – $77,6$

дБА \pm 3,8; у вечірній – 76,4 дБА \pm 3,6. Збільшення показників шуму в цей день у порівнянні з середніми показниками місяця в різний час доби склало 2,1%, 2,9% і 2,4% відповідно.

Дослідження показників автомобільного шуму на різному дорожньому покритті показало суттєве його зростання (на 5,7%) на бруківці у порівнянні з асфальтом незалежно від погодних умов.

Висновки

1. Визначені показники шуму у різний час доби, що створюються двигунами автомобілів під час руху у зимовий період на одній з центральних вулиць м. Львова (вул. Зелена)

2. Показники шуму від руху автомобільного транспорту у зимовий період залежать від природних факторів (температури повітря, товщини покриву снігу, ожеледиці, наявності сльоти, переходу з асфальтового покриття на бруківку), місяця року та часу доби.

3. Найбільш високі показники автомобільного шуму в зимовий період спостерігаються в ранішній час доби при низькій температурі повітря (нижче -7,0°C) і товщині покриву снігу на дорозі більше 7 см.

4. У зимовий період на ділянці дороги, що досліджувалась, показники автомобільного шуму у грудні і лютому були наближені до стандартних допустимих рівнів зовнішнього шуму, а у січні навіть перевищували їх.

Література

1. Екологія автотранспортних засобів з дизельними двигунами /А. П. Токар, К. А. Токар, Я. Ф. Митник, І.П. Кость. За ред. Проф. Л.В. Крайника та М. Ф. Чаплі. – Л.:Ліга-Прес, 2006.-172 с.

2. Екологія Львівщини. Під редакцією Б. М. Преснера. Львів. 1999.-92 с.

3. Джигерей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Екологія та охорона природи. Львів: Афіша. 2000.-272 с.

4. Кучерявий В. П. Екологія. – Львів: Світ, 2001.-500 с.

5. Сопільник Л. І. Основи формальних засобів опису діагностичних моделей дорожньо-транспортних середовищ //Зб. наук. пр.-К.,-2000.-Вип.6.-с. 107-113.

Е. К. Петренко

ПОКАЗНИКИ ШУМУ В МІСТІ У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД

Стаття посвячена изучению показателей шума, который создается двигателями автомобилей во время движения в разное время суток на одной из центральных улиц г. Львова.

Ключевые слова: шум, автомобильный транспорт, зимний период, экологическая ситуация, допустимые уровни внешнего шума, дорожное покрытие, естественные факторы, температура воздуха, тенденция.

O. Petrenko

INDICATOR OF NOISE IN THE CITY IN THE WINTER PERIOD

The article is devoted the study of indexes of noise which is created the engines of cars during motion in different time of days on one of central streets of Lviv.

Key words: Noise, motor transport, winter period, ecological situation, possible levels of ambientnoise, travelling coverage, natural factors, temperature of air, tendency.