

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра екології

Дипломна робота (проект)

бакалавра

з теми:

**«ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІВНЯ ШУМУ В М. КАМ'ЯНЕЦЬ-
ПОДІЛЬСЬКИЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я
НАСЕЛЕННЯ»**

Виконала: студентка 4 курсу, групи
Ес011-В16, спеціальності 101 «Екологія»
Щербакова Єлизавета Сегріївна

Керівник:
Семерня О.М., д.п.н., доцент кафедри
екології

Рецензент:
Любинський О.І., д.с.-г. н., професор
кафедри екології

Кам'янець-Подільський – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДА ШУМУ.....	7
1.1. Основні поняття	7
1.2 Шумові ефекти	8
1.3 Вплив шуму на організм людини	10
1.4 Допустимі рівні шуму для населення та методи і засоби захисту від шуму	16
РОЗДІЛ 2. ВІБРАЦІЇ.....	19
2.1 Виробнича вібрація	19
2.2 Дія вібрації на організм людини.....	21
2.3 Нормування вібрацій та методи і засоби захисту від вібрації	25
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ШУМОВОГО ЗВБРУДНЕННЯ КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	30
3.1 Фізичні характеристики та методи вимірювання шумового забруднення.....	30
3.2 Особливості акустичного навантаження в умовах м. Кам'янець-Подільського	32
3.3 Вимірювання еквівалентного рівня звуку на території міста Кам'янець-Подільського	34
3.4 Аналіз отриманих експериментальних даних шумового забруднення м. Кам'янець-Подільського	38
ВИСНОВКИ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ВСТУП

Людина завжди жила у світі звуків та шуму. Під шумом розуміють усі неприємні й небажані звуки та їх поєднання, які заважають нормально працювати, відпочивати, сприймати необхідні звукові сигнали.

Шум – одна з форм фізичного (хвильового) забруднення природного середовища. Адаптація до нього практично неможлива.

По І.І. Дедю, шумове забруднення – форма фізичного забруднення, що виявляється у збільшенні рівня шуму понад природний і такий, що викликає при короткочасній тривалості неспокій, а при тривалій – пошкодження органів, що сприймають його або до загибелі організмів.

Для всіх живих організмів, в тому числі, і людини звук є однією з дій навколишнього природного середовища. У природі гучні звуки рідкісні, шум відносно слабкий і нетривалий. Поєднання звукових подразників дає тваринам і людині час, необхідний для оцінки їх характеру і формування у відповідь реакції.

Шум та вібрація — це одна з форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього середовища [1-3].

Як правило, шум нас дратує, заважає працювати, відпочивати, думати. Негативна дія шуму на життєдіяльність людини відома давно. З того часу, як існують війни, масові бойові вибухи однієї з ворогуючих сторін, барабанний бій викликали у протилежної сторони стресові явища, бажання втекти, врятуватись. Зараз вчені пояснюють, що гучні звуки, шум, стрілянина з гармат, гуркіт танків і літаків і навіть музика на рок-концертах сприймаються не тільки слуховими органами, а й шкірою, серцем, органами дихання. Вони збуджують людину, це є причиною виділення в її кров великої кількості гормонів (наприклад, адреналіну), тим самим сприяють виникненню почуття страху і небезпеки. Звичайно після концертів рок-музики слухачі часто сильно

збуджуються, стають нервовими, агресивними, улаштовують бійки і погроми в залах. Встановлено, що молодь витримує шум більш інтенсивний, ніж люди віком більше 30-40 років. Проте згодом, як свідчить статистика, усі молоді люди, що надмірно захоплювалися гучною музикою мали ушкодження органів слуху, хвору нервову систему та інші захворювання.

Шум може впливати і позитивно. Такий вплив на людину чинить, наприклад, шелест листя дерев, помірний стукіт дощових крапель, рокіт морського прибою. Позитивний вплив спокійної приємної музики відомий з давніх часів. Тому різноманітні оздоровчі процедури супроводжуються спокійною симфонічною або блюзовою музикою [4, 5].

Нерідко шум несе важливу інформацію. Автомобіліст уважно прислухається до звуків, які видає мотор, шасі, інші частини автомобіля, що рухається, бо будь-який сторонній шум може попередити аварію. Також за допомогою шуму, спричиненого рухом кораблів та підводних човнів, їх виявляють і пеленгують. Шум відіграє велику роль в акустиці, радіотехніці, радіоастрономії і навіть медицині. Деякі виробничі процеси супроводжуються значним шумом і вібрацією [7].

Джерела інтенсивного шуму і вібрації - машини і механізми з невірноваженими обертовими масами, а також технологічні установки і апарати, в яких рух газів і рідин відбувається з великими швидкостями і має пульсуючий характер. Сучасний розвиток техніки, оснащення підприємств потужними і швидкими машинами і механізмами призводить до того, що людина постійно піддається впливу шуму в зростаючій інтенсивності. Підвищення рівня шуму та вібрації на робочих місцях надає шкідливий вплив на організм людини. У результаті тривалого впливу шуму порушується нормальна діяльність серцево-судинної і нервової системи, травних і кровотворних органів, розвивається професійна приглухуватість, прогресування якої може привести до повної втрати слуху.

На промислових підприємствах серед виробничих шкідливостей одне з провідних місць займає шум і вібрація. Шкідливий вплив підвищеного рівня шуму на організм людини загальновідомий, тому актуальність даної проблеми очевидна.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Контроль у сфері охорони довкілля, забезпечення принципів екологічної безпеки, а також класифікація та зонування міст (територій) за факторами екологічного ризику із створенням картографічного матеріалу, а також баз даних із повною екологічною інформацією є основою регіональної екологічної політики, основні положення якої прописані в [1] до 2020 року. Окрім того, екологічна політика регіону чи міста у своїй основі передбачає сталий розвиток, що підтверджено у Концепції сталого розвитку населених пунктів до 2020 року [2], де основними напрямками державної політики у цій сфері зазначено узгодженість екологічних аспектів розвитку населених пунктів, формування повноцінного життєвого середовища, створення безпечних для життя та здоров'я мешканців умов проживання, проведення наукових досліджень щодо вирішення екологічних проблем. Для врахування зазначених аспектів необхідно проаналізувати чинники, які формують стан екологічної безпеки міста. Одним з таких чинників, що мають потужний фізичний вплив на населення є акустичне забруднення.

Мета дослідження. Вимірювання шумового забруднення та його режиму в межах Кам'янець-Подільського, було метою наукового дослідження. Особлива увага приділялась встановленню основних джерел впливу, інтенсивності шумового навантаження вздовж автомобільних шляхів та біля житлових будинків, які знаходяться вздовж доріг, зупинках громадського транспорту. Одним із завдань дослідження були натурні спостереження для встановлення кількості зелених зон міста, а також визначення шумового навантаження в таких зонах. Зокрема, увага приділялась зонам розташованим поблизу основних доріг Кам'янець-Подільського. Необхідно було також

виділити окремі зони (вулиці) в межах міста, що мають найбільший акустичний дискомфорт.

Об'єктом дослідження є звук та звукове забруднення навколишнього середовища.

Предметом дослідження є екологічна оцінка рівня шуму та його вплив на здоров'я населення

Методи дослідження. Під час проведення дослідження використано такі загальнонаукові методи: аналіз, синтез, експеримент, спостереження, порівняння, узагальнення тощо.

Наукова новизна. Встановлено основні джерела акустичного навантаження в місті – це автотранспорт, особливо збільшені його потоки на основних магістралях міста, залізничний транспорт, зонально, в межах територій та об'єктів прибуття-вибуття, масові скупчення людей в межах ринків, супермаркетів, під час проведення масових заходів культурного чи спортивного спрямування.

У промислових зонах міста перевищень акустичного навантаження по еквівалентному рівню звуку не виявлено, тому промислові об'єкти не можемо віднести до основних джерел шумового забруднення в межах урбосистеми м. Кам'янець-Подільського.

Досліджено динаміку зміни шумового забруднення в різні часові періоди. Основна увага приділена вулицям князів Коріатовичів, Шевченка, Лесі українки, Пушкінська, хмельницьке шосе, Нігинське шосе, а також проспекту Грушевського, а також міським вулицям, що надмірно перевантажені транспортними потоками.

Практичне значення: матеріали роботи можуть бути використані для подальших наукових досліджень у екології урбосистем, а також використовуватися у процесах навчання у вищих навчальних закладах.

Структура роботи: дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел, який містить 25 найменувань, і додатків. Матеріали роботи викладено на 43 сторінках комп'ютерного тексту.

ВИСНОВКИ

Встановлено основні джерела акустичного навантаження в місті – це автотранспорт, особливо збільшені його потоки на основних магістралях міста, залізничний транспорт, зонально, в межах територій та об'єктів прибуття-вибуття, масові скупчення людей в межах ринків, супермаркетів, під час проведення масових заходів культурного чи спортивного спрямування.

У промислових зонах міста перевищень акустичного навантаження по еквівалентному рівню звуку не виявлено, тому промислові об'єкти не можемо віднести до основних джерел шумового забруднення в межах урбосистеми м. Кам'янець-Подільського.

Досліджено динаміку зміни шумового забруднення в різні часові періоди. Основна увага приділена вулицям князів Коріатовичів, Шевченка, Лесі українки, Пушкінська, хмельницьке шосе, Нігинське шосе, а також проспекту Грушевського, а також міським вулицям, що надмірно перевантажені транспортними потоками.

В результаті натурних спостережень встановлено, що в зелених зонах міста м. Кам'янець-Подільського суттєво зменшується еквівалентний рівень звуку порівно із замірами вздовж доріг, які розташовані поруч. Таким чином для зменшення екологічного ризику за фактором шуму для мешканців міста необхідне створення зелених шумозахисних зон для короткочасного відпочинку та забезпечення режиму «акустичного комфорту», враховуючи період вегетації рослинності згідно біоландшафтного районування.

Побудовані профілі розповсюдження акустичного навантаження вздовж магістральних вулиць міста м. Кам'янець-Подільського, із зображенням кривої, яка відповідає еквівалентному рівню звуку зафіксованому у зелених зонах розташованих поруч доріг. Показники еквівалентного рівня звуку на цих

ділянках були зафіксовані в діапазоні вище 60 дБА майже на всіх точках вимірювань.

Встановлено що у зелених зонах, які розташовані поблизу автошляхів відображених у профілях еквівалентні рівні звуку суттєво зменшуються, тому необхідна розробка місцевої програми щодо впровадження інженерних рішень для планування зелених шумозахисних зон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев С.В., Пивоваров Ю.П., Янушанец О.І. Екологія людини: Підручник. - М.: Ікар, 2002.
2. Белов С.В. БЖД .- М.: Вища школа, 2001.
3. Безпека життєдіяльності / під ред. Я. Бедрія, - Львів вид. "Афіша" 1998 р.;
4. Гігієна і екологія людини: Курс лекцій / За ред. Ю.П. Пивоварова. - М.: ГОУ ВУНКЦ МОЗ РФ, 2001.
5. Зотов Б.І., Курдюмов В.І. БЖД .- М.: Колос, 2004.
6. Ковригін К.Н., Міхеєв А.П. Вплив рівня шуму на продуктивність праці - М.: Гігієна та санітарія, 1965
7. Пістун І.П., Піщенко В.Ф., Березовецький А.П. Безпека життєдіяльності. – Львів: Світ, 1995.
8. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зіневич Л.С. Гігієни та основи екології людини: Учеб. посібник. - Ростов н / Д: Фенікс, 2002.
9. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 26, ст. 218.
10. Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів: Постанова Верховної Ради України від 24.12.1999 року № 1359-XIV/ Верховна Рада України – офіційне видання – К.: Офіційний вісник України № 1 від 21.01.2011 р. - С. 26.
11. Захаров Ю.І. Акустична безпека – складова частина якості міського будівництва / Ю.І.Захаров, П.М.Саньков, В.Ю.Захаров, Н.О.Ткач// Проблеми розвитку міського середовища: Наук.-техн.збірник – К.: НАУ, 2010.- Вип.4.- 176 с. – С.28-35.

12. Екологія міста Івано-Франківська. Наукова монографія за редакцією проф. О.М.Адаменка, Івано-Франківськ, видавництво «СІВЕРСІЯ», 2002. – 120 с.
13. Зербино Д.Д. Экологическая патология: проблема превентивной медицины. Концепция первичной профилактики (шумове забруднення) //Мистецтво лікування. Журнал сучасного лікаря. — 2013. — №6. — С. 35-40.
14. Комунальна гігієна/ [Є.Г.Гончарук, В.Г.Бардов, С.І.Гаркавий, О.П.Яворовський та ін.]; за ред.. Є.Г.Гончарука.- К. Здоров'я, 2006. – 792 с.
15. Зарубін, Г. П. Окружающая среда и здоровье [Текст] / Г. П. Зарубин, Д. П. Никитин, Ю. В. Новиков. – М.: Знание, 1977. – С. 210.
16. Головне управління статистики Івано-Франківської області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ifstat.gov.ua/>
17. Кундельська Т.В. Визначення акустичного навантаження в центральній частині м. ІваноФранківська на зупинках громадського транспорту /Т.В.Кундельська, В.М.Николин// Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Екогеофорум-2017», - Івано-Франківськ, ІФНТУГ, 2017. – с.46-49.
18. Захист від шуму, вібрації, електричних та магнітних полів, випромінювань і опромінювань// ДБН 360-92**Містобудування. Планування і за будова міських і сільських поселень». «Допустимі рівні шуму на різних об'єктах, територіях різного господарського призначення»/Держкоммістобудування. – Зміна №4:ДБН 360-92.-[Чинний від 2011-10-01] – К., 2011. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_360_92_ua/1-1-0-116.
19. Про оцінку впливу шуму на навколишнє середовище: Директива Європейського Парламенту та Ради № 2002/49/ЄС від 25 червня 2002 року // Official Journal - L. 189 – 18.07.2002. – р. 0001-0004.