

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

III науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
21 червня 2023 року*

УДК: 613.644

Олар О.І.

РИЗИКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ СПРИЧИНЕНІ ШУМОВИМ ЗАБРУДНЕННЯМ

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці**olena.olar@bsmu.edu.ua*

Анотація. Розглянуто проблеми шумового забруднення довкілля. Проаналізовано категорії наслідків для здоров'я людини, спричинених шумовим забрудненням та вплив шумів на функції систем організму.

Ключові слова: шум, шумове забруднення, розлади сну, стрес, серцево-судинні захворювання.

Шумове забруднення – це складна проблема, яку неможливо однозначно вирішити, але й не можна ігнорувати. Воно є однією з найпоширеніших проблем у містах, поряд із забрудненням повітря та води. Це пов'язано з надмірною кількістю транспортних засобів та інших чинників, таких як будівництво, повітряний рух, робота сирен (при надзвичайних та військових станах), гучні звуки під час проведення масових заходів (концерти та ін.). Шумове забруднення, як контрольоване, так і неконтрольоване, щодня впливає на мільйони людей у всьому світі. Найпоширенішою проблемою зі здоров'ям, яку воно викликає, є втрата слуху. Вплив шуму також може спричинити серцево-судинні захворювання, порушення сну та метаболізму, стрес, когнітивні порушення у дітей та ін. Звичайно, смертність від хвороб, пов'язаних із забрудненням повітря вища, ніж із впливом шумів. Проте шум, має більший вплив на показники, пов'язані з якістю життя та психічним здоров'ям. Згідно з висновками ВООЗ, шум є другою за величиною екологічною причиною проблем зі здоров'ям після впливу забруднення повітря (тверді частинки) і приблизно 10% населення світу піддається впливу рівня звукового тиску, який потенційно може спричинити спричинену шумом втрату слуху [1]. Епідеміологічні дослідження показали наявність зв'язку між багатьма медичними проблемами та шумами, однак кореляція між частотними характеристиками шуму нечітка [2]. Саме тому необхідно визначати джерела шумового забруднення та намагатися створити здорове середовище для людини, дотримання гігієнічних норм рівня шумів.

Вираженість наслідків шумового забруднення для здоров'я людини по відношенню до кількості постраждалих людей представлено у [3].



Мета роботи - дослідження спричинених шумовим забрудненням наслідків для здоров'я людини.

Рекомендації ВООЗ щодо шуму – менше 30 А-зважених децибел (дБ(А)) у спальнях впродовж ночі для якісного сну, поза кімнатами для сну середньорічне значення, щоб запобігти негативному впливу нічного шуму на здоров'я менше 40 дБ(А), у класах та аудиторіях, для забезпечення умов для викладання та навчання менше 35 дБ(А).

Але сьогодні близько 40% населення в країнах ЄС піддається впливу шуму дорожнього руху, рівень якого перевищує 55 дБ(А), 20% піддається впливу рівнів, що перевищують 65 дБ(А) впродовж дня, більше 30% піддається впливу рівнів, що перевищують 55 дБ(А) вночі.

У 2018 році були опубліковані Рекомендації ВООЗ щодо шуму в навколишньому середовищі для Європейського регіону, де наведено переконливі докази того, що шум є однією з головних екологічних небезпек для фізичного та психічного здоров'я та благополуччя в Європейському регіоні [4]. У 2019 нові Рекомендації пропонують суворіші заходи боротьби із шумами [5].

У 2020 році повідомлялося, що кожен п'ятий європейець піддається шкідливому рівню шумового забруднення, і ця цифра, як очікується, зросте в наступне десятиліття, причому найбільшою причиною цього стане дорожній рух. За даними Європейського агентства з

навколишнього середовища, щороку в Європі шумове забруднення спричиняє близько 12 000 передчасних смертей [6].

У [7,8] визначено чотири категорії наслідків, спричинених шумовим забрудненням і вираженим впливом на здоров'я та самопочуття людини:

- a) фізичні наслідки, до яких відносять, наприклад, дефекти слуху;
- b) психологічні наслідки, до яких відносяться наступні розлади: безсоння або пізній відхід до сну, роздратування та стрес, які можуть проявлятися в різних станах, наприклад, головний біль, дратівливість, порушення сну, розлади травлення та психологічні розлади;
- c) фізіологічні наслідки, які проявляються у підвищенні артеріального тиску, порушеннях серцевого ритму та появою виразки;
- d) соціальні наслідки, такі як зниження продуктивності праці та непорозуміння у спілкуванні.

Постійний вплив шуму понад 75 дБ(А) може спричинити метаболічні зміни в сенсорних волоскових клітинах у вушній раковині, екстремальний вплив може спричинити пряме механічне пошкодження (акустичну травму) кохлеарних волоскових клітин, що, в свою чергу, призводить до втрати слуху [9].

Спостереження та експериментальні дослідження показали, що вплив шуму викликає порушення сну і викликає сонливість вдень [10]. Шуми впливають на сон з точки зору періоду часу (короткий, середній або тривалий). Деякі з його негайних (короткочасних) ефектів – це реакції на вдих, зміни фаз сну, пробудження, рухи тіла, загальний час неспанья та вегетативні реакції. Наслідки: середньострокові — сонливість, порушення режиму дня, погіршення інтелектуальних функцій, довготермінові – хронічне порушення сну. Крім того, шум може послабити терапевтичний вплив сну за рахунок його періодичного порушення. Гостре та хронічне обмеження або дезінтеграція сну впливають, серед іншого, на психомоторні показники під час неспанья, консолідацію пам'яті, креативність, схильність до ризику, поведінку, ефективність виявлення сигналів, ризику нещасних випадків та серцеві захворювання.

Оскільки ВООЗ визначає здоров'я як стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не просто відсутність хвороби чи вади, роздратування, спричинене шумом, теж можна вважати несприятливим впливом на здоров'я.

Дослідження, в яких вивчався вплив шуму навколишнього середовища на роздратування людей та стрес [11] вказують, що люди, яких дратує шум, можуть відчувати різноманітні негативні реакції, такі як гнів, розчарування, незадоволення, замкнутість, безпорадність, депресія, тривога, неможливість зосередитися, збудження або виснаження. В

осіб, чутливих до шуму, роздратування підвищує симпатичний тонус, провокуючи подальший стрес. Психосоціальні симптоми, пов'язані зі стресом, такі як втома, дискомфорт у шлунку напряду пов'язані з експозицією й інтенсивністю подразнення шумами.

Дослідження показали, що шум високої інтенсивності викликає проблеми серцево-судинної системи [12], оскільки порушує регулярний кровоток. Гіпертензія та ішемічна хвороба серця, показали прямий зв'язок із впливом шумів. Наприклад, дослідження впливу нічного шуму залізниці на реакцію серцево-судинної системи у дорослих молодих та середнього віку осіб під час сну показали, що вантажні потяги викликали найвищу серцеву реакцію (збільшення частоти серцевих скорочень, амплітуди серцевої реакції та затримки серцевої реакції) порівняно з пасажирськими та автомобільними транспортними засобами; підлітки продемонстрували збільшення частоти серцевих скорочень і амплітуди серцевих реакцій порівняно зі старшими, рівень шуму викликав дозозалежний вплив на всі серцево-судинні показники та ін.

Впливом шуму на когнітивні здібності [13] людини та діяльність мозку часто нехтують, попри те, що це серйозна проблема. Попередні дослідження показали, що лімбічна система в мозку бере участь в емоційній діяльності. Мигдалеподібне тіло та гіпокамп є двома основними частинами лімбічної системи, які отримують сенсорну інформацію прямо чи опосередковано від центральної слухової системи. Сама слухова стимуляція може прямо чи опосередковано впливати на ці ділянки. Отже шум впливатиме на когнітивність.

Результати впливу шуму навколишнього середовища на розумову, психо- та соціоемоційну складову розвитку дітей показали негативну динаміку [14]. Діти в шумному середовищі мають низьку успішність у навчанні, що призводить до стресу та поганої поведінки, у них погіршується розуміння прочитаного, розуміння на слух, проблеми з читанням та письмом, дефіцит концентрації, погіршення короткочасної пам'яті, зниження самооцінки. Необхідні подальші дослідження для виявлення можливості порушення спілкування та логічного мислення при впливі високоінтенсивних шумів.

Крім того, проблема шуму навколишнього середовища має вплив на екологічні системи та їх мешканців: птахів, амфібій, риб, ссавців та ін. Інтенсивні звуки від штучних джерел можуть маскувати та перешкоджати природним звукам, які створюють тварини, що впливає на спосіб їх життя, розмноження та поведінки. Особливої уваги також потребують домашні та свійські птахи та тварини. Через шумове забруднення у тварин підвищився рівень агресії, що може бути результатом травм для людини.

Цілком зрозуміло, що шумове забруднення є серйозною проблемою для здоров'я людини та важливою проблемою громадського здоров'я. З часом, шумове забруднення лише

погіршуватиметься. Стає очевидним, що для зменшення навантаження на системи охорони здоров'я потрібно звернути увагу на джерела шумового забруднення та вжити заходів для зменшення шумів.

Список використаних джерел

1. Basner M., Babisch W., Davis A., Brink M., Clark C. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*. 383 (9925), 2014. 1325-1332.
2. Geravandi S, Takdastan A, Zallaghi E, Vousoghi Niri M, Mohammadi M J, et al. Noise Pollution and Health Effects. *Jundishapur J Health Sci*. 7(1), 2015. e60312
3. de Hollander A.E., et al. An aggregate public health indicator to represent the impact of multiple environmental exposures. *Epidemiology*. 10, 1999. 606-617.
4. New WHO noise guidelines for Europe released URL: <https://www.who.int/europe/news/item/10-10-2018-new-who-noise-guidelines-for-europe-released>.
5. Environmental noise guidelines for the European Region URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>
6. Environmental noise in Europe — 2020. URL: https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe/at_download/file.
7. Marius A., Tijnelis M.D., Fitzsullivan B.A., Sean O., Henderson M.D., Noise in the. *Am. J. Emerg. Med*. 23 (3), 2005. 332-335.
8. Quis D., Annoyance from road traffic noise: a review. *J. Environ. Psychol*. 21, 2001. 101-120.
9. Mohamed A.-M. O., Paleologos E. K., & Howari F. M. Noise pollution and its impact on human health and the environment. *Pollution Assessment for Sustainable Practices in Applied Sciences and Engineering*, 2021. 975–1026.
10. Basner M., Babisch W., Davis A., Brink M., Clark C., Janssen S., Stansfeld S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*. 383(9925), 2014. 1325-1332.
11. Barbaresco G.Q., Reis A.V.P., Lopes G.D.R., Boaventura L.P., Castro A.F., Vilanova T.C.F., Pereira B.B. Effects of environmental noise pollution on perceived stress and cortisol levels in street vendors. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 2019 Part A. 1–7.
12. Münzel T., Schmidt F. P., Steven S., Herzog J., Daiber A., & Sørensen M. Environmental Noise and the Cardiovascular System. *Journal of the American College of Cardiology*. 71(6), 2018. 688–697.
13. Jafari M.J., Khosrowabadi R., Khodakarim S., Mohammadian F. The Effect of Noise Exposure on Cognitive Performance and Brain Activity Patterns. *Open Access Maced J Med Sci*. 7(17), 2019. 2924-2931.
14. Viet S.M., Dellarco M., Dearborn D.G., Neitzel R. Assessment of Noise Exposure to Children: Considerations for the National Children's Study. *J Pregnancy Child Health*. 1(1), 2014. 105.

УДК: 611.126.3.018:004.921

Семенюк Т.О., Малик Ю.Ю., Пентелейчук Н.П.

МЕТОД ТРИВИМІРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ

ПЕРЕДСЕРДНО-ШЛУНОЧКОВИХ КЛАПАНІВ СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

semeniuk.tetiana@bsmu.edu.ua , malyk.yuliia@bsmu.edu.ua ,

pentelejchuk.nataliia@bsmu.edu.ua

Анотація. У роботі представлена характеристика двостулкового та тристулкового клапанів серця людини, що отримана завдяки використанню методу тривимірної комп'ютерної