***Лабораторна робота № 4***

**Тема:** Визначення завантаження ділянки вулиці м. Запоріжжя автомобільним транспортом.

**Мета роботи:** ознайомитись з факторами, які впливають на завантаження, рівень шуму і концентрацію забруднюючих речовин поблизу автомобільної дороги. Освоїти методики визначення рівня шуму та інтенсивності руху автотранспорту.

**Теоретичні відомості**

Дослідження, проведені фахівцями багатьох країн, показують, що концентрації шкідливих речовин, які викидаються з вихлопними газами автомобільним транспортом, найбільш високі в районах, прилеглих до великих населених пунктів. Дослідження швейцарських фахівців показують, що найбільш інтенсивне зменшення концентрації забруднюючих речовин відбувається в зоні 12–20 м від дороги. Таким чином, між будинками й у місцях з напівзамкнутою забудовою накопичуються значні концентрації ксенобіотиків. Тому в щільно забудованій приміській зоні чи в населених пунктах концентрації забруднюючих речовин значно вищі, ніж на відкритій місцевості.

У зв’язку з цим у ряді міст США та країн ЄС рекомендовано заборонити стоянку автомобілів у центрі міста, заборонити будь-який рух транспорту, (крім рейсових автобусів і електротранспорту) головними вулицями, обмежити пересування вантажного транспорту вдень, зменшити кількість таксі. Значною мірою зменшити ступінь забруднення повітря вихлопними газами автомобілів можна за рахунок поліпшення технічних характеристик проєктованої автомобільної дороги. Так, за даними досліджень у США, магістральні дороги для швидкісного руху з невеликими подовжніми ухилами (до 3 %) дозволяють зменшити витрати бензину на 20 % для легкових і на 70 % для вантажних автомобілів у порівнянні з ухилом 6 %. Скорочення витрат палива приводить, у свою чергу, до зменшення кількості викидів вихлопних газів.

Поблизу транспортних шляхів спостерігається високий рівень шумового навантаження. Як відомо, фізіологічної адаптації до шуму не існує. Шум призводить до зниження продуктивності праці на 5–30 % для різних категорій робітників і службовців. Зниження сприйняття навчальної інформації через негативний вплив транспортного шуму залежно від контингенту учнів складає 70–95 %. Частково зменшити рівень шуму можна за допомогою зелених насаджень (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив зелених насаджень на рівень шуму



**Хід роботи**

Студенти виконують завдання по одному або за бажанням розподіляються на групи по 2-3 в кожній (один підраховує, другий записує, третій оцінює ситуацію), які після інструктажу займають спостережні пункти по обидва боки вулиць із пожвавленим рухом автотранспорту – в центрі міста на ділянках, де багато транспортних розв’язок і світлофорів тощо. Збирати матеріал можна як упродовж одного заняття, так і в різні години доби протягом тривалого часу.

Під час роботи звертають увагу на наявність насаджень, які поглинають пил та інші забруднюючі речовини, зменшують шумове навантаження, регулюють мікроклімат (вміст вологи, кисню, оксидів карбону, іонів, фітонцидів).

В даній роботі інтенсивність руху автотранспорту визначають методом триразового підрахунку автомобілів різних типів – по 20 хв. під час кожного спостереження (о 8-й, 13-й і 18-й год. або в інший час, зручний для здобувача освіти). Дані заносять у таблицю 2.

Таблиця 2

Кількість автомобілів на визначеному відрізку автодороги за час

спостереження

Вул.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



***Завдання***

Підрахуйте загальну кількість руху автотранспорту за одну годину в кожен відрізок часу спостереження. Визначте орієнтовну кількість автотранспорту, який проїжджає на даній ділянці вулиці за добу.

Оцінку завантаженості вулиць автотранспортом визначають за інтенсивністю руху:

• низька інтенсивність руху – 2,7-3,6 тис. автомобілів за добу;

• середня інтенсивність руху – 8-17 тис. автомобілів за добу;

• висока інтенсивність руху – 18-27 тис. автомобілів за добу.

Побудуйте графіки окремо для кожного виду транспорту. При побудові графіка по осі ординат відкладають число машин, а по осі абсцис – час (в годинах для добової динаміки).

В результаті проведеного моніторингу руху транспорту за таблицею 3 визначте рівень шуму на автодорогах міста.

Перед виконанням завдання ознайомтесь з наступною інформацією. Децибел – одиниця вимірювання інтенсивності звуку, рівна 0,1 бела. Інтенсивність звука в 10 дБ перевищує поріг чутливості слуху в 10 разів. Больовий поріг в 120 дБ – в 1 трильйон (1012) раз вищий за поріг чутливості слуху. Для аудиторії та квартири гігієнічною нормою рівня шуму вважають 40 дБ, для районів жилої забудови – 55 дБ вдень та 45 дБ – в нічний час, на транспортних магістралях – 80 дБ.

Таблиця 3

Рівень шуму (дБ) на автодорогах залежно від інтенсивності та

швидкості руху



Проведіть аналіз шкали сили звуку (табл. 4) і оцініть рівень шуму в ситуаціях, які щоденно виникають у жителів даної території.

Таблиця 4

Джерела шумового забруднення навколишнього середовища



 Звіт до роботи повинен включати: тему, мету, заповнену таблицю 2, значення інтенсивності руху транспорту за добу, 6 графіків інтенсивності руху (для кожного виду транспорту), аналіз рівня шуму на обраній вулиці та його вплив на здоров’я людини.