

Чехлата М.С. студент гр. 101м-21-1

Науковий керівник: Колесникова К.В., к.б.н., доцент кафедри екології та ТЗНС

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

МОНІТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ:

динаміка концентрацій дрібнодисперсного пилу у атмосферному повітрі міста Зеленодольськ Дніпропетровської області

Однією з найгостріших проблем пов'язаних із станом навколишнього середовища є охорона повітряного басейну, так як забруднене повітря чинить серйозний негативний вплив на здоров'я людини. Основним джерелом викидів шкідливих речовин у атмосферу є промислові підприємства (Демчина, 2020р.). Однією із найнебезпечніших забруднювальних речовин у повітрі для здоров'я людини є дрібнодисперсний пил (PM або TC) з розміром частинок до 10 мкм, який недостатньо ефективно вловлюється існуючими технологіями очистки і поширюється в атмосфері на значні відстані. Найбільшу небезпеку для здоров'я людини складають частинки менше 0,5 мкм. (Кулаковська, 2019). Джерелами дрібнодисперсного пилу є машини, механізми та операції, при механічній роботі яких відбувається руйнування гірських порід, будівельні матеріали, виверження вулкані, викиди промислових підприємств. (Демчина М., 2020р.)

Спектр впливу дрібнодисперсного пилу на організм людини досить широкий, але головним чином вони впливають на дихальну і серцево-судинну системи. Згідно з наявними оцінками, у глобальному масштабі щодо впливу PM відносять приблизно 3% випадків смерті від кардіопульмональної патології та 5% випадків смерті від раку легенів. Згідно із даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, приблизно на кожні додаткові 10 мкг / м³ твердих часток з діаметром 2,5 мкм смертність зростає на 6%. (Інтернетресурс: www.menr.gov.ua). Тому дослідження впливу дрібнодисперсного пилу на здоров'я людей і на навколишнє природне середовище – це одне з головних завдань екологічної безпеки, яке вирішується науковцями багатьох країн світу.

В рамках розбудови системи екологічного моніторингу параметрів довкілля у Дніпропетровській області, у 2018 році у місті Зеленодольську було встановлено станцію моніторингу якості атмосферного повітря КП «Центр екологічного моніторингу» Дніпропетровської обласної ради». В результаті аналізу вперше отримано інформацію про динаміку концентрацій забруднювальних речовин у атмосферному повітрі міста Зеленодольськ Дніпропетровської області.

У місті Зеленодольськ розташоване одне із найбільших підприємств-забруднювачів у регіоні - Криворізька ТЕС. Це найбільша електростанція у Дніпропетровській області та за сумісництвом входить до підприємств, які є найбільшими забруднювачами навколишнього природного середовища в Україні. За літературними даними, при спалюванні палива на ТЕС утворюються продукти згоряння, які містять тверді частинки, летючу золу, газоподібні продукти неповного згоряння палива та інші забруднювальні речовини. Викиди від роботи цієї галузі складають близько 30% усіх твердих частинок, 63% сірчаного ангідриду, 53% оксидів азоту, що надходять до атмосфери (Батлук та ін., 2008; Черниченко та ін., 2015).

За даними станції моніторингу якості атмосферного повітря було проведено аналіз динаміки концентрацій дрібнодисперсного пилу PM₁₀ та PM_{2,5} помісячно, посезонно у 2019 та 2020 роках. Для дрібнодисперсного пилу PM₁₀ оцінювання

проводилося шляхом порівняння середньомісячних концентрацій з граничним значенням з періодом усереднення один день відповідно до Порядку здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря, що затверджено Постановою КМУ від 14 серпня 2019 р. № 827, відсутні граничні Наказу МОЗ від 14.01.2020 № 52, а для дрібнодисперсного пилу $PM_{2,5}$ оцінювання проводилося шляхом порівняння середньомісячних концентрацій з нормативними середньодобовими значеннями відповідно до рекомендацій ВООЗ.

Таблиця 1. Нормативні значення для дрібнодисперсного пилу

Фракція дрібнодисперсного пилу	Граничне значення з періодом усереднення один день (відповідно до Порядку...)	Нормативне середньодобове значення відповідно до рекомендацій ВООЗ	Граничне значення з періодом усереднення календарний рік (відповідно до Порядку...)
PM_{10}	50	50	40
$PM_{2,5}$	-	25	25

На рисунку 1 видно, що і у 2019 і у 2020 роках найбільші середньомісячні концентрації обох фракцій дрібнодисперсного пилу зафіксовано у січні, лютому, березні та квітні. Найнижчі – у травні та червні 2019 та 2020 років. Перевищень граничних значень концентрацій обох фракцій дрібнодисперсного пилу не зафіксовано. Також не зафіксовано перевищень середньорічних концентрацій у 2019 та 2020 роках (рис. 2).

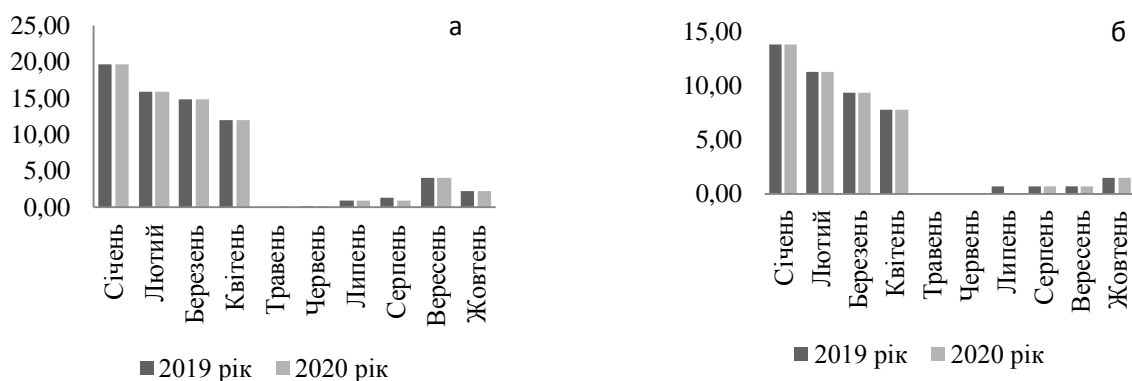


Рисунок 1: а - порівняльна діаграма помісячної концентрації PM_{10} за 2019 та 2020 роки; б - Порівняльна діаграма помісячної концентрації $PM_{2,5}$ за 2019 та 2020 роки

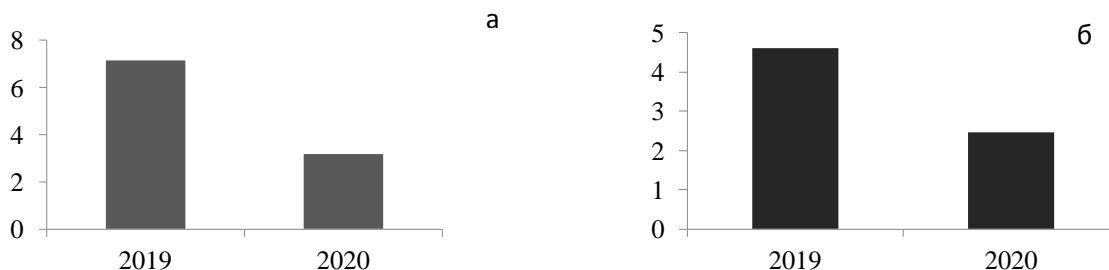


Рис 2. Порівняльна діаграма концентрації PM_{10} (а) та $PM_{2,5}$ (б) за 2019 та 2020 рік

Вважаємо, що для нашого регіону зокрема, та України в цілому, дуже важливо впроваджувати автоматизовану систему моніторингу якості атмосферного повітря, розбудовувати її, досліджувати роботу різного обладнання різної точності та надавати рекомендації органам місцевого самоуправління.