

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В ЗОНІ ВПЛИВУ ДНІПРОВСЬКОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО ЗАВОДУ

¹ Український державний університет науки і технологій

² Університет митної справи та фінансів

³ Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Анотація

В роботі виконано дослідження стану атмосферного повітря в зоні впливу підприємства повного металургійного циклу «Дніпровський металургійний завод». Визначено, що стан атмосферного повітря в зоні впливу ДМЗ варіюється від сильно забрудненого до екстремально забрудненого в залежності від метеоумов. Комбінований індекс небезпеки перевищував нормативне значення у 4,39 рази.

Ключові слова: атмосферне повітря, моніторинг, забруднюючі речовини, індекс забруднення атмосфери, ризики для здоров'я

Abstract

The article studies the state of atmospheric air in the area of influence of the enterprise of the full metallurgical cycle "Dnieper Metallurgical Plant". It is determined that the state of atmospheric air in the zone of influence of DMZ varies from heavily polluted to extremely polluted depending on weather conditions. The combined hazard index exceeded the normative value by 4.39 times.

Key words: atmospheric air, monitoring, pollutants, air pollution index, health risks

Вступ

Місто Дніпро має потужний виробничий комплекс, значну кількість транспорту, високу щільність населення. Усе це впливає на якість повітря, та може здійснювати негативний вплив на здоров'я населення, збільшувати захворюваність і смертність. Так за даними статистики [1] серед усіх захворювань у місті найбільша кількість належить саме захворюванням органів дихання: понад 4000 випадків захворювань на 10000 осіб. Тому науково-практичні дослідження з питань оцінювання якості повітря у місті та визначення впливу крупних промислових підприємств, таких як Дніпровський металургійний завод (ДМЗ), є актуальними.

Метою роботи є отримання достовірних даних про стан атмосферного повітря, оцінювання якості повітря та ризиків для здоров'я в зоні впливу Дніпровського металургійного заводу у м. Дніпро.

Результати дослідження

В роботі виконано дослідження стану атмосферного повітря в зоні впливу підприємства повного металургійного циклу «Дніпровський металургійний завод». Оброблено дані стаціонарної станції за період три місяці та дані мобільної станції за окрему дату.

Результати вимірювань показали, що на дату вимірювань мобільною станцією перевищення нормативних концентрації СО спостерігалось в одній точці (рисунок 1, точка 4), перевищення концентрації приземного озону спостерігалось у точці №1. Перевищення концентрації PM10 спостерігалось короткочасно. Концентрації NO₂ та PM2,5 знаходилися в межах нормативних вимог у всіх точках вимірювань.

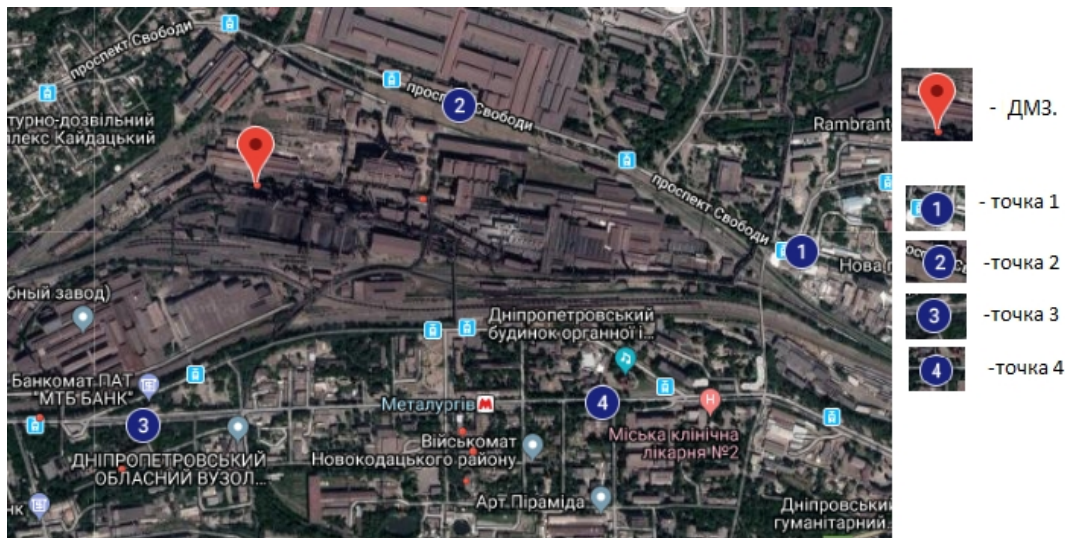


Рис. 1. Карта точок вимірювань мобільною станцією

Вимірювання стаціонарної станції на протязі трьох місяців показали, що у зоні впливу ДМЗ у повітрі наявне перевищення нормативних значень концентрацій за NO_2 , O_3 та періодично за NH_3 . Концентрації пилу (PM_{10} та $\text{PM}_{2,5}$) та CO за результатами вимірювань не перевищували нормативних значень. Проведені дослідження свідчать, що в районі розміщення стаціонарного посту моніторингу спостерігається забруднення атмосферного повітря, що може мати шкідливий вплив на здоров'я населення.

На підставі усереднених даних щодо вмісту забруднюючих речовин у атмосферному повітрі в зоні впливу Дніпровського металургійного заводу розраховано ІЗА для окремих речовин та КІЗА [2]. Як було відзначено, максимальний рівень забруднення спостерігається за такими речовинами, як озон, діоксид азоту, аміак. За пилом (PM_{10} та $\text{PM}_{2,5}$) та чадним газом перевищення нормативних показників відсутні. Стан атмосферного повітря в зоні впливу ДМЗ варіюється від сильно забрудненого до екстремально забрудненого в залежності від метеоумов

Також розраховано коефіцієнти небезпеки впливу зазначених вище речовин для здоров'я населення [3, 4]. Усі речовини, що досліджувались, не мають канцерогенного ефекту. Розрахунки показали, що при короткочасному впливі коефіцієнти небезпеки впливу по усім точкам вимірювань для усіх речовин менше 1, також менше 1 і комбінований індекс небезпеки, тобто ризик виникнення шкідливих ефектів можна розглядати як зневажливо малий. Але при довготривалому впливі коефіцієнти небезпеки впливу окремих речовин (HQ_{NO_2} , HQ_{NH_3}) та комбінований індекс небезпеки перевищують 1, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Новокодацькому районі м. Дніпро.

Висновки

Проведені дослідження ще раз підтвердили, що Дніпропетровська область відноситься до регіонів зі значним техногенним впливом на повітряний басейн. За результатами дослідження визначено, що стан атмосферного повітря в зоні впливу ДМЗ варіюється від сильно забрудненого до екстремально забрудненого в залежності від метеоумов. При довготривалому впливі ризику для здоров'я зростають пропорційно збільшенню комбінованого індексу небезпеки. Комбінований індекс небезпеки перевищував нормативне значення $\text{HQ}=1$ у 4,39 рази, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Новокодацькому районі м. Дніпро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2020 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://adm.dp.gov.ua/storage/app/uploads/public/60e/d38/c15/60ed38c15a69f512978009.pdf>

2. Чугай А.В. Аналіз техногенного навантаження на повітряний басейн окремих промислово-міських агломерацій східної України (на прикладі міста Дніпро) / А.В. Чугай, О.І.Чернякова, Ю.В.Базика // Вісник ХНУ ім. В.Н.Каразіна. – Серія «Екологія». – 2018. – Вип. 19. – С. 75-81
3. Про затвердження методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=6902>
4. МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Затв. Наказом МОЗ України від 13.04.07 №184, Київ, 2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0184282-07/print>

Щербина Лілія Андріївна — студентка групи ЕО01-16м, факультет дизайну машин та захисту довкілля, Український державний університет науки і технологій, Дніпро, e-mail: l.a.scherbina1998@gmail.com

Матухно Олена Станіславівна — студентка групи ГРС-19-1з, факультет інноваційних технологій, Університет митної справи та фінансів, Дніпро

Матухно Олена Вікторівна — канд. техн. наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро

Shcherbyna Liliia A. — Faculty of Machine Design and Environmental Protection, Ukrainian State University of Science and Technology, Dnipro, e-mail: l.a.scherbina1998@gmail.com

Matukhno Olena S. — Faculty of Innovative Technologies, University of Customs and Finance, Dnipro

Matukhno Olena V. — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Ecology and Technologies of Environmental Protection, National Technical University "Dnipro Polytechnic", Dnipro