

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ ТА В ЄС

*Гусєв А. М., к.б.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Лєгка Т. В., студ. (гр. БТ-391, ФБТ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Моніторинг стану атмосферного повітря є важливим заданням держави. Побудована в Україні система моніторингу забруднення повітря відрізняється від діючої в ЄС. Вона в основному спирається на фіксовані пости та дискретні виміри стану повітря. В ЄС діє більш гнучка та менш затратна система моніторингу.

Ключові слова: моніторинг повітря, забруднення повітря, вугілля, теплові електростанції, пости спостереження, Європейській Союз (ЄС).

Abstract. Condition monitoring of atmospheric air is an important task of the state. The air pollution monitoring system built in Ukraine is different from the one operating in the EU. It mainly relies on fixed posts and discrete measurements of the air condition. A more flexible and less expensive monitoring system operates in the EU.

Keywords: air monitoring, air pollution, coal, thermal power plants, observation posts, European Union (EU).

Вступ. Одним із ключових параметрів навколишнього середовища, який грає ведучу роль в стані здоров'я, збереженні працездатності населення та працівників на робочих місцях є стан повітря, його чистота. Дуже багато реєструється щороку смертей в світі, які зв'язують зі забрудненням повітря. За деякими оцінками, до 7 мільйонів. В Україні, приблизно на кожні 100 тисяч населення, смерть від високого рівня забруднення повітря досягає 120 осіб. Кожного року вмирає в Україні до 54 тисяч громадян від забруднення повітря мікрочастками. Це є одною із найбільших рівнів в світі. Україна за смертністю від забруднення повітря посідає шосте місце в світі. Попереду Китай, Індія, росія, Індонезія та Пакистан [1].

Тому контроль за чистотою повітря залишається актуальним питанням в світі і в Україні. Для того, щоб вчасно приймати заходи, щоб не допустити забруднення повітря, необхідно забезпечити ефективний і повний контроль за станом повітря.

Аналіз стану питання. Моніторинг атмосферного повітря – це важлива складова державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Моніторинг проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про стан повітряного простору та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря [2]. В Україні створена відносно розгалужена система спостереження за станом повітря. В Україні є 162 стаціонарних, два маршрутних пости спостережень та дві станції транскордонного переносу, які підпорядковані Державній гідрометеорологічній службі. Спостереження за забрудненням атмосферного повітря проводять у 53 містах України [3]. Обласні

державні адміністрації на сайтах департаментів екології виставляють дані про стан повітря. Спостереження за станом повітря проводиться в основному на постах моніторингу якості повітря. Типовий стаціонарний пост моніторингу якості повітря, який знаходиться в Рівненській області приведено на рис. 1.



Рис. 1. Стаціонарний пост моніторингу якості повітря. Фото: Рівненський обласний гідрометцентр.

Розміщення стаціонарних постів та їх кількість визначається наявними промисловими об'єктами, а також кількістю населення в місті та площею, яку займає місто. Так, наприклад, в Києві наявні 16 постів, а у Дніпрі 10, Кривому Розі всього 4 поста. На наш погляд, для таких індустріальних міст, це не достатньо.

В основу контролю за забрудненням повітря на постах спостереження покладено відбір проб повітря на певних часових проміжках. При цьому проби можуть братися чотири рази на добу, три, два або проводитися неперервне спостереження.

Спостереження за концентраціями пилу, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, свинцю та його неорганічних сполук, бензапірену, формальдегіду та радіоактивних речовин є обов'язковими. Інші речовини можуть бути включені до програми спостережень за рішенням органів місцевого

самоврядування відповідно до специфіки екологічної ситуації.

В умовах агресії росії та тимчасової окупації частини території України спостереження за станом повітря в зоні бойових дій та окупованих територіях не мають сенсу. Але життя на іншій частині України продовжується. Контроль за станом повітря, запобігання його забруднення не втрачає своєї актуальності.

Мета: розглянути діючу систему моніторингу стану атмосферного повітря та визначити доцільні шляхи її розвитку в майбутньому.

Методики, матеріали і результати досліджень. Після припинення існування Радянського Союзу економічна криза кінця 80-х років набула ще більшої гостроти. Багато підприємств зупинили свою роботу, а потім і зовсім припили своє існування. Це дуже позитивно вплинуло на чистоту повітря. Однак теплоенергетичний комплекс, на щастя для громадян України, продовжив свою роботу. В основному він перейшов в приватну власність. Фактично всі теплові електростанції були побудовані до 1976 року. На цих теплових станціях використовується застаріла технологія виробництва та обладнання. Нові власники будували свою діяльність на отриманні максимального прибутку. Тому більшість ТЕС працюють без нормально функціонуючих пилових фільтрів, а на системи з видалення оксиду сирки ніхто не витрачав гроші. Теплові електростанції побудовані або в межах великих міст або недалеко від них. Тому їх робота є суттєвим чинником стану повітря в містах.

Найбільше забруднення повітря завдають вугільні електростанції. Вони виробляють до 30% всієї електроенергії в Україні. При згоранні вугілля виділяється сажа, пил, оксид нітрогену, чадний, сірчистий та вуглекислий газ. 80% викидів діоксиду сирки та 25% оксидів азоту лягає на вугільні електростанції. В Україні моніторинг стану повітря не включає дуже важливий показник забруднення повітря концентрація твердих часток діаметром менше 2,5 та 10 мкм. В той же час рівні викидів українських вугільних станцій зольного пилу «перевищують граничні значення, визначені Директивою про великі опалювальні установки, в 40 разів» [4].

Наша країна ставить своєю метою вступ до Європейського Союзу (ЄС). Тому є сенс розглянути підходи та практики моніторингу забруднення повітря в ЄС. В Україні основні дані про стан забруднення повітря збираються на стаціонарних постах. Таким чином в Україні отримують дані лише в окремих точках території. В ЄС для визначення стану повітря використовують наступні підходи: фіксовані вимірювання надають точні дані про концентрації забруднювачів в повітрі; індикативні вимірювання фактично визначають, чи є забруднювачі в повітрі; моделювання дозволяє, виходячи з даних фіксованих та індикативних вимірів змодельовати стан повітря в усьому регіоні. Таким чином досягається неперервний моніторинг стану повітря. Такий підхід дозволяє скоротити кількість пунктів спостереження і зменшити витрати на систему моніторингу стану повітря в регіоні. В випадку високих концентрацій забруднювачів в повітрі, потрібно робити точні вимірювання концентрацій. Якщо повітря практично чисте, концентрація забруднювачів мала, нема сенсу робити точні виміри, достатньо зробити індикативні виміри.

На рис. 2 якісно відображено побудову системи вимірювання забруднення повітря в ЄС.

Співвідношення показників верхнього та нижнього порогів оцінки й граничного значення



Джерело: Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives (European Commission), адаптовано.

Рис. 2. Якісна ілюстрація вибору методу вимірювання стану повітря.

Висновки. З вище наведеного, впливає суттєва різниця в побудові моніторингу повітря в Україні та країнах ЄС. Можна констатувати, що система моніторингу повітря в Україні потребує модернізації. Вона також не дозволяє контролювати стан повітря в режимі он-лайн.

Однак, в умовах агресії росії, до повного визволення окупованих територій, ці заходи будуть не на часі.

Після перемоги України, вступ до ЄС стане невідкладним завданням для країни. Тоді потрібно буде терміново проводити зміни, реформи в багатьох галузях, щоб відповідати вимогам до країн членів ЄС. Тому вже зараз, по можливості, треба готуватися до цих змін.

Література

1. Екодія. Рівень смертності від забруднення повітря в Україні один з найвищих у світі – дослідження ВООЗ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ecoaction.org.ua/smertnist-vid-zabrudnennya-povitrya-v-ukraini-odna-z-vyschyh.html>

2. Екологічний моніторинг регіону: експертна оцінка стану і функціонування / за ред. д-ра геогр. наук, проф. І. Ковальчука / І. Ковальчук, П. Волошин та ін. – Львів: ГО “Опілля”, 2009. – 608 с.

3. Екоclub. Що таке пост моніторингу якості повітря і для чого він потрібен місту? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ecoclubrivne.org/air_quality_monitoring_post/

4. Міллівірт Л., Гіренс Р. Вплив викидів українських вугільних електростанцій на здоров'я населення Center for research on energy clean air chrome-extension: [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/09/Coal-Health-Impacts-in-Ukraine_UA.pdf