**ФОРМУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗАСОБАМИ ІТ**

Немченко Юрій Владиславович, к.пед.н., доцент

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

ORCID[0000-0001-5081-3163](http://orcid.org/0000-0001-5081-3163)

Цифрові технології нині відіграють суттєву роль у комунікації і дозволяють ефективно інформувати громадян про широке коло питань державного, територіального чи місцевого значення. Утім, попри певні досягнення, наразі вбачається необхідність подальшого розширення напрямків використання інформаційних технологій у природоохоронній сфері. Одним із таких напрямків є захист атмосферного повітря.

Якість атмосферного повітря в значній мірі впливає на стан здоров’я людини. У Глобальних рекомендаціях що до якості повітря (ВООЗ) [1] зазначено, що біля 90% населення планети проживає в умовах забрудненого повітря, що є причиною кожного третього інсульту, раку легень, хвороби серця або передчасної смерті. У звіті міжнародної компанії IQAir [2], яка відстежує якість повітря в усьому світі, зазначено, що лише 13 країн і територій світу у 2022 році мали повітря, яке відповідає вимогам ВООЗ. Проте для більшості населення це маловідомий факт. Оцінку якості атмосферного повітря здійснюють за допомогою індексу якості повітря (AQI) [5] який розраховується за результатами вимірювань кількісті твердих часток в повітрі (PM2.5 та PM10), та вмісту озону (O3), діоксиду азоту (NO2), діоксиду сірки (SO2), викидів вуглецю та ін.

Основними джерелами формування забруднюючих компонентів є промислові, енергетичні, гірничо-видобувні виробництва та транспорт. Під впливом вітрів забруднювачі переносяться на великі відстані, впливаючи таким чином на віддалені регіони.

Усвідомлюючи проблему, постає закономірне запитання: «*Як оцінити загрозу негативного впливу забрудненого повітря ?*» Відповіддю на це запитання є усвідомлення необхідності забезпечити функціонування постійно діючої глобальної системи моніторингу з відкритим доступом до результатів вимірювання та інтерактивним інформуванням населення про стан якості атмосферного повітря у місцевості перебування. І технологічно нині це досяжна мета.

В Україні на державному рівні моніторинг якості повітря здійснюється у 53 містах і територіях. Ця робота здійснюється Українським гідрометеорологічним центром [3, 4], який використовуючи 162 стаціонарних, 2 маршрутних пости спостереження та 2 станції транскордонного переносу, періодично виконує за базовими показниками заміри якості атмосферного повітря. Результати досліджень оприлюднюються з часовими затримками, що не дозволяє використовувати ці дані для оперативного реагування на появу небезпечного компоненту в атмосфері. Незважаючи на те, що Україна у черні 2020 року приєдналася до міжнародної системи онлайн інформування про якість атмосферного повітря і перші дані від окремих модернізованих постів спостереження почали надходити в режимі реального часу, більшість регіональних державних постів моніторингу продовжують використовувати застарілі технології і підходи.

Натомість громадські та природоохоронні активісти, дослідники, вчені і окремі аматори за власні та спонсорські кошти розробили та активно поширюють серед зацікавлених учасників природоохонних рухів недорогі системи автоматичного контролю якості повітря, які об’єднані в регіональні [7] і міжнародні [6] мережі моніторингу якості повітря. Незалежні станції моніторингу якості атмосферного повітря виявляють непропорційний вплив шкідливих забруднювачів повітря серед уразливих і недостатньо досліджених регіонів. Прогалини в системі моніторингу якості повітря в місцях де прогнозувався низький рівень забруднення і відповідно не контролювався державними постами моніторингу, заповнюються незалежними станціями, які виявляють непропорційно великі рівні забруднення. Це підкреслює необхідність здійснювати моніторинг якості повітря на усіх територіях та місцевостях. Як зазначає у своїй доповіді Френк Хаммес, (глобальний генеральний директор IQAir): «У 2022 році більше половини даних про якість атмосферного повітря у світі отримано завдяки зусиллям громадських постів моніторингу» [2].

Інформатизація всіх сфер життя, створює умови для практичного використання досягнень сучасних інформаційних технологій: накопичувати та здійснювати комплексний аналіз результатів спостережень, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки між явищами та процесами, забезпечувати високий ступінь доступності та відкритості до природоохоронної інформації. Участь громадян у процесі моніторингу якості повітря, підвищує рівень обізнаності населення, формує соціальні зміни, активізуючи спільні зусилля громади для покращення якості повітря. Чекати коли уряди почнуть контролювали якість повітря ми не маємо часу через критичність ситуації. Моніторинг якості повітря громадами забезпечує прозорість і терміновість, що призводить до спільних дій, які покращують якість повітря.

Український проект SeveEcoBot, який є найбільшим агрегатором відкритих даних про забруднення, забруднювачів та інструменти захисту довкілля забезпечує інтерактивне інформування громадян у соціальних мережах про рівні забруднення атмосферного повітря та середовища загалом [7].

Насамкінець, зауважимо, що використання інформаційних технологій у сфері природоохоронної діяльності дозволяє покращити якість повітря в країні шляхом підвищення рівня екологічної обізнаності громадян за рахунок надання безкоштовного та легкого доступу до показників індексу якості повітря та інших публічних природоохоронних даних.

**Література**

1. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Електронний ресурс Адреса доступу: <https://resources.relabhs.org/uk/resource/who-global-air-quality-guidelines-uk/>
2. World Air Quality Air 2022 <https://www.iqair.com/newsroom/world-air-quality-report-press-release-2022>
3. Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря Постанова кабінету міністрів України № 827 від 14 серпня 2019 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#Text>
4. Український гідрометеорологічний центр <https://www.meteo.gov.ua/>
5. Що таке індекс якості повітря? <https://nubip.edu.ua/node/80156>
6. Забруднення повітря у світі: Індекс якості повітря в реальному часі <https://waqi.info/uk/>
7. Об’єднана мережа моніторингу якості повітря <https://www.saveecobot.com/>