

## ПЕРСПЕКТИВИ І ПРОБЛЕМИ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ

Національний університет біоресурсів природокористування України

### Анотація

Отримання інформації про якість атмосферного повітря є важливим фактором для збереження здоров'я населення і стану природних екосистем. Акцентовано увагу на основних проблемах і особливостях організації моніторингових спостережень у контексті євроінтеграційних змін законодавства України. У роботі використані порівняльно-аналітичні методи дослідження.

**Ключові слова:** моніторинг якості атмосферного повітря, індекс якості, автоматичні станції.

### Abstraakt

Obtaining information about atmospheric air quality is an important factor for preserving the health of the population and the state of natural ecosystems. Attention is focused on the main problems and features of the organization of monitoring observations in the context of European integration changes in the legislation of Ukraine. Comparative and analytical research methods are used in the work.

**Keywords:** atmospheric air quality monitoring, quality index, automatic stations.

Якість атмосферного повітря є важливим фактором для збереження здоров'я населення і стану природних екосистем. Для вдосконалення процесів управління якістю атмосферного повітря необхідна достовірна і своєчасна моніторингова інформація про концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі як урбанізованих, так і сільськогосподарських територій. Саме з цією метою Кабінет Міністрів України у 2019 році своєю Постановою затвердив новий Порядок здійснення державного моніторингу стану атмосферного повітря (надалі Порядок) [1]. У вересні 2021 року Управління екології та природних ресурсів КМДА представило проєкт розширення мережі моніторингу якості атмосферного повітря в м. Києві [2]. Відповідно до вимог цього Порядку проєкт КМДА забезпечив встановлення 7 референтних і 46 індикативних автоматичних постів спостережень протягом 2022 р. в м. Києві. Вся мережа з 53 постів доступна на платформі saveesobot (рис.1а), в додатку «Київ цифровий» (рис.1б) і на сайті КМДА (рис. 1в).

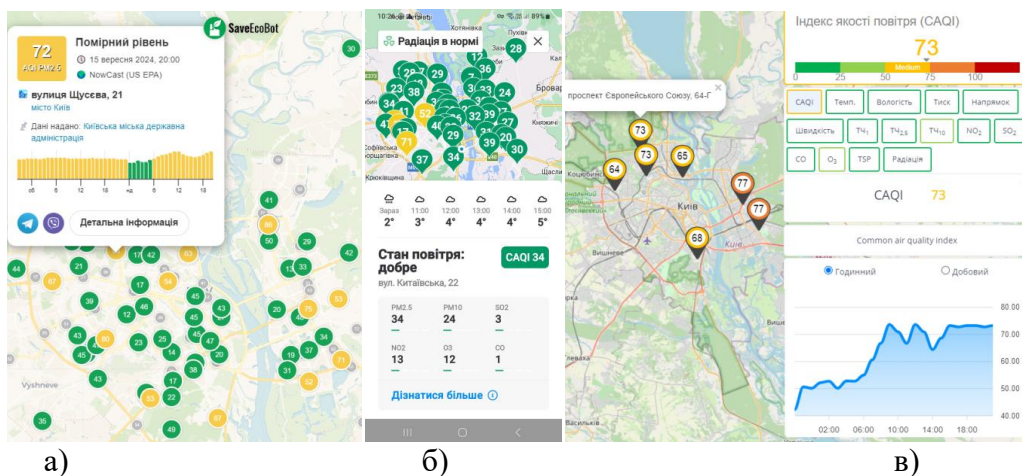


Рис. 1. Доступ до інформації про стан атмосферного повітря в м. Києві

Проектування місць розташування запланованою Програмою мережі автоматизованих постів спостережень виконувалось з урахуванням вимог наказу Міністерства внутрішніх справ України від 21.04.2021 № 300 «Про затвердження Порядку розміщення пунктів спостережень за забрудненням атмосферного повітря в зонах та агломераціях», а також з урахуванням думки населення щодо наявності джерел забруднення та транспортних розв'язок [2].

Стаціонарні пости здійснюють вимірювання та передачу в автоматичному режимі даних про метеорологічний стан навколишнього середовища (температура та вологість повітря, атмосферний тиск, кількість опадів, швидкість та напрям вітру), потужність еквівалентної дози гамма та рентгенівського випромінювання, а також даних про концентрацію пріоритетних забруднювальних речовин в атмосферному повітрі, а саме: оксид вуглецю, діоксид сірки, діоксид азоту, аміак, озон, сірководень та дрібнодисперсний пил.

На сьогодні в агломераціях і обласних державних адміністраціях (ОДА) розроблені і впроваджуються **регіональні системи моніторингу довкілля** [3]. Так, для зони «Київська» розроблено програму моніторингу стану атмосферного повітря на 2021-2025 рр., згідно з якою на початок 2022 року в області було встановлено 13 референтних автоматичних станцій (рис. 2) [3]. З інформацією про стан атмосферного повітря можна ознайомитись на сайті Департаменту екології та природних ресурсів облдержадміністрації (<http://ecology-kievoblast.com.ua>) у веб-додатку «Моніторинг довкілля».

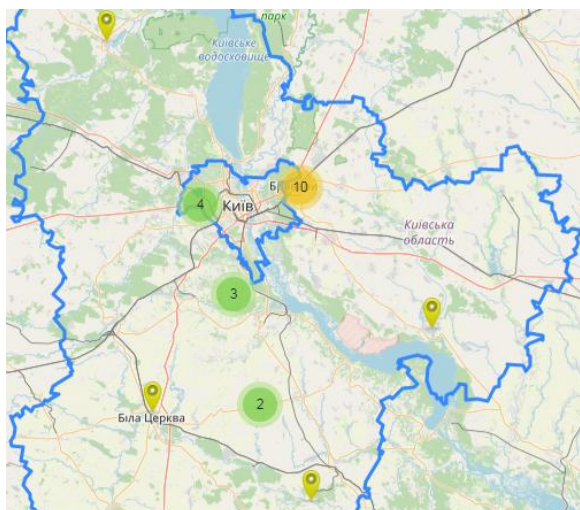


Рис. 2. Розташування автоматичних постів спостережень в зоні «Київська»

Міськвиконком м. Чернівці (агломерація) придбав 3 індикативні автоматичні станції, інші міста (агломерації) та обласні адміністрації (зони) також проводять самостійну політику в галузі моніторингу довкілля. Автоматичні станції моніторингу атмосферного повітря впровадили у 2019-2021 роках: у Київській області (16 станцій); у місті Київ – 7 референтних і 46 індикативних станцій. У 2021 році було встановлено 6 індикативних станцій контролю якості атмосферного повітря AQMesh у м. Кривий Ріг, по одній референтній станції у Дніпропетровській області і м. Дніпро. З 2019 року у м. Одеса функціонує референтна станція AQT420 фінської фірми Vaisala Oyj. Згадані автоматичні станції забезпечують органи місцевої влади достовірною інформацією відповідно до вимог Постанови КМУ №827, але цих станцій недостатньо для репрезентативного оцінювання якості атмосферного повітря по всім зонам і агломераціям України. Для компенсації нестачі інформації щодо стану атмосферного повітря можна рекомендувати мережі громадського моніторингу [3]. З 2019 року в Україні, паралельно з державними (регіональними), активно розвиваються громадські мережі моніторингу атмосферного повітря. Початком розвитку громадських мереж моніторингу атмосферного повітря можна вважати 2004 рік, коли у США утворилась

громадська організація «Коаліція чистого повітря» [4], Після виявлення активістами високого вмісту деяких поллютантів в атмосферному повітрі Нью-Йорка Агенція з охорони навколишнього середовища США (EPA) активізувала роботи з вдосконалення системи моніторингу якості повітря шляхом використання новітніх технологій для вимірювання якості повітря. Агенція Air Sensor Toolbox сформувала універсальний ресурс, який за інформацією з датчиків якості повітря формує вказівки щодо збільшення ефективності отримання, аналізу та інтерпретації даних про якість повітря [5].

Поява сучасних автоматичних станцій моніторингу атмосферного повітря створило певну колізію на фоні існуючих в місті Києві 16 стаціонарних постів, на яких відбір проб здійснюється тільки 4 рази на добу (о 01, 07, 13 і 19 годинах доби) з лабораторним аналізом концентрації поллютантів у Центральній геофізичній обсерваторії (ЦГО). Це означає, що частково не виконується Постанова КМУ №827, а також не раціонально витрачаються державні кошти і формується не зовсім коректна інформація про середньодобові концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. Вибірковий статистичний аналіз середньогодинних індексів AQI з двох автоматичних станцій КМДА (на вул. Зодчих, 40а і Окружна дорога, 98), з 21 по 27 квітня 2024 року засвідчує, що середньодобовий індекс якості повітря розрахований за даними чотирьох вимірювань  $AQI_{\text{сд}}^4$  (о 01-й, 07-й, 13-й і 19-й), відрізняється від середньодобового індексу, розрахованого за даними 24 вимірювань  $AQI_{\text{сд}}^{24}$  в середньому на 7% (похибка від 3 до 18%).

Модернізацію системи моніторингу атмосферного повітря в Україні, як і функціонування лабораторій ЦГО у контексті моніторингових спостережень для отримання достовірних результатів аналізу стану атмосферного повітря, доцільно розпочинати паралельно зі створенням мережі автоматичних станцій і постів спостережень, на яких здійснюватиметься безперервний відбір проб повітря. При цьому лабораторії ЦГО можуть виконувати функцію тестових вимірювань для перевірки і доповнення результатів роботи автоматичних станцій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 року №827. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF#Text>.
2. Управління екології та природних ресурсів представило проєкт розширення мережі моніторингу якості атмосферного повітря. URL: <https://kmr.gov.ua/uk/content/upravlinnya-ekologiyi-ta-prirodnyh-resursiv-predstavlyo-proyekt-rozshyrennya-merezhi>
3. Сагайдак Д.А., Боголюбов В.М. Аналіз систем моніторингу атмосферного повітря в місті Києві. Екологічні науки, 2024. № 1(52), Том 1. С. 51-58. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.7>.
4. The Air Sensor Toolbox | Citizen Scientists Measure Air Quality. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/ecology/ecology2024/paper/viewFile/21879/18160>
5. Disrupting the Consultancy Model. URL: <https://www.aeroqual.com/blog/disrupting-the-consultancy-model>.

**Боголюбов Володимир Миколайович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД Національного університету біоресурсів та природокористування України. E-mail: [volbog@ukr.net](mailto:volbog@ukr.net);

**Валерія Іванівна. Бондарь**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД Національного університету біоресурсів та природокористування України.

**Клепко Алла Володимирівна**, доктор біологічних наук, завідувачка кафедри кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД Національного університету біоресурсів та природокористування України.

**Volodymyr M. Bogoliubov**, doctor of pedagogical sciences, professor Department of General Ecology, Radiobiology and BZD of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, e-mail: [volbog@ukr.net](mailto:volbog@ukr.net);

**Valeria I. Bondar**, candidate of rural Sciences, associate professor Department of General Ecology, Radiobiology and BZD of the National University of University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

**Alla V. Klepko**, doctor of biological sciences, head of the department Department of General Ecology, Radiobiology and BZD of the National University of University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.