

УДК 504.064.3.574:622.012

**Ломазов П.К.** аспірант спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

**Науковий керівник: Павличенко А.В.,** д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

*(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

## **СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ НА ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Гірнича промисловість відіграє важливу роль у глобальному економічному та сталому розвитку, але разом з тим має значний вплив на природне середовище [1]. З метою забезпечення екологічної безпеки та дотримання нормативів на гірничих підприємствах важливим є впровадження систем екологічного моніторингу [2-4]. Відправною точкою розгляду будь-якої системи моніторингу атмосферного повітря на підприємствах є вимоги до розміщення та кількості постів спостереження [5]. Пост спостереження системи моніторингу атмосферного повітря – це спеціально обладнане місце, призначене для збору даних про якість повітря у конкретному регіоні.

Головною метою системи екологічного моніторингу на гірничих підприємствах та іншій промисловості є забезпечення сталого розвитку конкретної галузі. Це досягається шляхом зменшення негативного впливу гірничої діяльності на природні ресурси та промислові території.

Розміщення та кількість постів спостереження на гірничих підприємствах мають велике значення для забезпечення інформацією щодо якості повітря та визначення ефективних стратегій покращення екологічної ситуації. Це важливий аспект в зусиллях такого підприємства у досягненні сталого розвитку та підтриманні здоров'я та комфорту для населення, яке мешкає на прилеглих територіях.

Одним з ключових компонентів системи є використання вимірювальних приладів. Спеціалізоване обладнання для вимірювання різноманітних параметрів навколишнього середовища дозволяє отримувати об'єктивні дані про рівень забруднення повітря, води та ґрунту. Ще однією ключовою складовою є система моніторингу викидів. Вона спрямована на контроль за кількістю та складом викидів у повітря, що дозволяє оперативно виявляти порушення екологічних стандартів та вживати заходи для їхнього усунення або прийняття управлінських рішень.

При виборі місць для розміщення пунктів спостережень системи моніторингу атмосферного повітря на гірничих підприємствах важливо враховувати ряд ключових факторів, а саме:

– Інформація про джерела забруднення та викиди. Врахування джерел забруднення та обсягів викидів є важливим кроком при виборі локацій для пунктів спостережень.

– Топографічні та метеорологічні умови. Врахування топографічних особливостей та метеорологічних даних допомагає зрозуміти, як особливості рельєфу і атмосферних умов можуть впливати на розсіювання забруднюючих речовин [6].

Якщо наявна інформація про попередній моніторинг на даній території відсутня, проводяться скринінгові дослідження. Ці дослідження включають в себе використання пересувних лабораторій моніторингу та моделювання розсіювання для отримання даних про рівень забруднення.

Ефективне використання сучасних технологій геоінформаційних систем також є невід'ємною частиною системи моніторингу [7]. Вони дозволяють візуалізувати дані та аналізувати просторовий розподіл забруднень, що сприяє точнішому визначенню зон ризику.

Також, повинна бути структура аналітичної системи моніторингу атмосферного повітря з даними підприємства, викидами, їх джерелами.

Ключовими програмними компонентами повинна бути система баз даних призначена для виконання різноманітних завдань, спрямованих на ефективне зберігання, структурування та швидке отримання інформації. Однією з визначальних функцій є автоматизоване формування вибірок даних та використання агрегуючих функцій для узагальнення інформації за різними періодами часу та параметрами спостереження. Використання систем управління базами даних (СУБД) є оптимальним рішенням для досягнення цих цілей.

Ще однією ключовою складовою є впровадження геоінформаційної системи в процес аналізу даних. Це дозволяє геоприв'язувати інформацію до конкретних географічних об'єктів, таких як місця зберігання відходів, джерела викидів тощо. Такий підхід дозволяє інтегрувати дані з бази даних системи і створювати аналітичні тематичні карти з використанням методів просторового аналізу та сучасних технік візуалізації даних.

Для реалізації цих можливостей рекомендується використовувати геоінформаційні платформи, такі як ArcGIS, QGIS та інші. Модуль аналізу даних надає можливість виконувати докладний аналіз та порівнювати інформацію з нормативами. Графічне відображення результатів аналізу може бути здійснено за допомогою сучасних обчислювальних пакетів або реалізовано як окремий застосунок [7].

Всі ці заходи спрямовані на забезпечення точності та репрезентативності даних, які використовуються для оцінки стану навколишнього середовища гірничодобувних регіонів, прийняття необхідних заходів для збереження довкілля, здоров'я населення, а також збалансованого природокористування.

#### Перелік посилань

Рудко Н.І., Екологічні ризики при розробці корисних копалин. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності, 2005. №5. С. 75-84.

Копач П.І. Горобнць Н.В., Данько Т.Т., Бондаренко Л.В. Основні положення методології створення системи моніторингу навколишнього середовища гірничодобувних територій. Екологія і природокористування. 2009. Вип. 12. С.182-182

Смець М.А. Сучасні системи екологічного моніторингу та ефективність їх функціонування. Екологія природокористування: збірник наукових праць ІППЕ НАН України. Дніпропетровськ. 2008. №11. С.159-169.

Трофимчук О.М., Коржнев М.М., Яковлев Є.О., Курило М.М. Кошарна С.К. Концептуальні підходи щодо організації моніторингу геологічного середовища і мінеральних ресурсів України в сучасних умовах. Екологічна безпека та природокористування. 2018. №4(28). С. 7-25.

Чугай А. В., Лавров Т. В. Впровадження автоматизованих систем моніторингу атмосферного повітря. VIII-й Міжнародний з'їзд екологів. Екологія / Ecology – 2021: зб. наук. праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 201–202.

Про затвердження Порядку розміщення пунктів спостережень за забрудненням атмосферного повітря в зонах та агломераціях: Наказ Міністерства Внутрішніх Справ України від 21.04.2021 р. №300: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0635-21#Text> (дата звернення: 21.10.2023).

Ломазов П.К., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. (2023). Удосконалення методологічних підходів до розвитку системи спостереження за забрудненням атмосферного повітря в агломераціях. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 73. 240-252. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/73.240>