

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**73-ї наукової конференції професорів, викладачів,
наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

Том 2

21 квітня – 13 травня 2021 р.

Полтава 2021

МЕТОДИ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ І МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ДОВКІЛЛЯ

Однією з найважливіших проблем людства є збереження довкілля. Для оцінювання якості оточуючого середовища застосовують два основних терміни: моніторинг і контроль. Їх механізми тісно пов'язані, однак екологічний контроль – це контроль за охороною довкілля, тобто за діяльністю, а екологічний моніторинг – це контроль за станом довкілля.

Для одержання реальної інформації про стан і рівень забруднення оточуючого середовища потрібно мати надійні засоби і методи аналітичного контролю. Методи контролю за довкіллям поділяють на контактні та дистанційні. Контактні методи здійснюють шляхом відбору проб об'єкту навколишнього середовища з наступним аналізом у лабораторії. Дистанційні методи дозволяють контролювати забруднення на значних відстанях від місця вимірювання.

Останній часом з розвитком космічної техніки широко використовується космічний екологічний моніторинг. Цей метод спостереження за навколишнім середовищем дає багато інформації у випадках, коли потрібно знати масштаб забруднення або прогнозувати атмосферне перенесення забруднень у просторі і часі. Результати моніторингу, одержані за допомогою супутників, незамінні при складанні мап ризику виникнення смогу у промислових центрах, забрудненні ґрунтів атмосферними опадами, а також при виявленні ділянок з початковими стадіями формування небезпечних екологічних процесів в лісових екосистемах [1].

Контроль хімічних параметрів об'єктів довкілля зазвичай проводять контактними методами, котрі представлені як класичними хімічними методами, так і сучасними інструментальними методами аналізу. При визначенні макроелементів в об'єктах довкілля використовують класичні методи, а при визначенні мікрокількостей речовин – фізичні та фізико-хімічні методи. Значення фізико-хімічних методів для аналізу об'єктів навколишнього середовища невпинно зростає. Цьому сприяє створення переносної електрохімічної й оптичної апаратури з автономним живленням, котру можна використовувати безпосередньо у місці відбору проби [2].

Достовірність результатів кількісного хімічного аналізу забезпечується, окрім методик дослідження, ще й наявністю сучасних приладів. У сучасному екологічному моніторингу це дуже важливо, оскільки кількість забруднювачів довкілля, котрі не мають гігієнічних нормативів, значно більша, ніж кількість речовин, які мають нормативи.

Розглянемо найбільш ефективні сучасні методи і аналітичні прилади, котрі застосовуються для екологічного контролю і моніторингу.

Електрохімічні методи. Ці методи в останні роки переживають своєрідне відродження і знаходять застосування для контролю великої кількості органічних і неорганічних речовин у різних природних об'єктах. У електрохімічних методах крім лабораторних і портативних рН-метрів використовують вольтамперометричний аналізатор [3] (дозволяє в автоматичному режимі визначати токсичні мікроелементи у природних, питних і стічних водах, повітрі, ґрунтах, донних відкладеннях) і універсальний полярограф [4] (застосовують для визначення мікрокількостей важких металів, йоду, селену, арсену і органічних сполук у ґрунтах і питних, природних, стічних, морських водах). При аналізі вод і витяжок користуються потенціометричним методом із застосуванням іоноселективних електродів.

Спектроскопічні методи аналізу. Ці методи застосовуються не тільки для лабораторного аналізу, але й у системах дистанційного зондування та експрес-аналізу забруднень. Дистанційними методами, які ґрунтуються на використанні лазерного випромінювання, контролюють склад і концентрації газоподібних забруднень, масову концентрацію і функції розподілу пилових частинок у атмосфері, забруднення водної поверхні та снігового покриву. Апаратура контролю може бути встановлена як на борту аерокосмічних систем (супутники, вертольоти, літаки), так і в салоні автомобіля.

Хроматографічні методи. Ці методи використовують у лабораторіях екологічного контролю як самостійно (газорідина, високоефективна рідина, іонна), так і в поєднанні з іншими методами.

Протягом двох останніх десятиліть розвиваються фізичні методи дослідження складу речовини, котрі засновані на реєстрації вторинних ефектів при взаємодії різного роду випромінювання з поверхнею твердого тіла. Вони особливо ефективні для контролю забруднень, локалізованих у вигляді тонкого шару. Одержана цими методами інформація унікальна і недосяжна традиційними методами аналітичної хімії.

Із розвитком методів аналізу у розпорядженні хіміків-аналітиків з'являються сучасні ефективні й чутливі технічні засоби, котрі дають можливість більш якісного спостереження за станом довкілля.

Література

1. URL: [file:///C:/Users/Natalia/Downloads/145-Article%20Text-578-1-10-20190421%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Natalia/Downloads/145-Article%20Text-578-1-10-20190421%20(1).pdf)
2. URL: <https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2018/01/Lec-7M.pdf>
3. Вольтамперометричний аналізатор TA-Lab Томьаналіт https://chemtest.com.ua/ua/voltamperometrichniy_analizator_ta-lab
4. Універсальний полярограф Екомест-ВА http://ukrsk.com.ua/unive_polyar_eko.htm