

**ОЦІНКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ҐРУНТАХ З РІЗНИМ
АНТРОПОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ
ESTIMATION OF THE CONTENT OF HEAVY METALS IN SOIL WITH
VARIOUS ANTHROPOGENIC LOAD**

О.В. Ільїнський

Національний університет цивільного захисту України

Анотація. Оцінено застосування методу рентгенофлуоресценції для якісного та кількісного оцінювання вмісту важких металів при моніторингу стану ґрунтів.

Ключові слова: моніторинг стану ґрунтів, важкі метали, рентгенофлуоресцентний аналіз.

Annotation. The application of the X-ray fluorescence method for qualitative and quantitative evaluation of the content of heavy metals in the monitoring of soil condition is evaluated.

Key words: monitoring of soil condition, heavy metals, X-ray fluorescence analysis.

В попередні роки використання високооктанового етилованого бензину призвело до значного забруднення сполуками плюмбуму територій населених пунктів та придорожніх ґрунтів вздовж магістральних трас. Концентрації плюмбуму у ґрунті можуть перевищувати ГДК (32 мг/кг) у десятки, а іноді — сотні разів.

Для ідентифікації елементного складу проб при моніторингу зразків вод, ґрунтів, промислових відходів і т.д. доцільно використовувати метод рентгенофлуоресцентної спектрометрії. Цей метод має істотні переваги, які забезпечують швидкість і широкий діапазон визначення елементів. За 10-12 хвилин в одному підготовленому зразку можуть бути ідентифіковані елементи в діапазоні від Sr (875 mÅ) до Ti (2749 mÅ), а виявлені елементи потім за необхідності можуть бути визначені кількісно.

Є позитивний досвід експлуатації кристал-дифракційного скануючого рентгенофлуоресцентного аналізатора (РФА) «СПЕКТРОСКАН». Прилад внесений у Держреєстр у якості вимірювального засобу [1] і для нього розроблені атестовані Держстандартом України методики, що дозволяють визначити якісний й кількісний склад проб [2]. Методики з успіхом застосовується на ряді промислових підприємств країни.

У рамках пошукових досліджень по оцінці забруднення важкими металами ґрунтів у міській зоні з різним рівнем антропогенного навантаження були проаналізовано 10 проб ґрунту, половина з яких була відібрана на відстані 2-5 м від проїжджої частини автодоріг, друга половина – у паркових зонах у різних районах м. Харкова. Метою дослідження було оцінити якісний і кількісний рівень вмісту важких металів у ґрунтах міста, зокрема, плюмбуму. Було, зокрема, отримано аналітичні

спектри проб, що характеризують наявність тих або інших елементів у зразку.

На малюнку наведено загальний вид спектру із позначеними основними виявленими елементами. У більшості зразків з узбіччя доріг вміст плюмбуму перевищував ГДК, що свідчить про його значне накопичення і незначну міграцію.

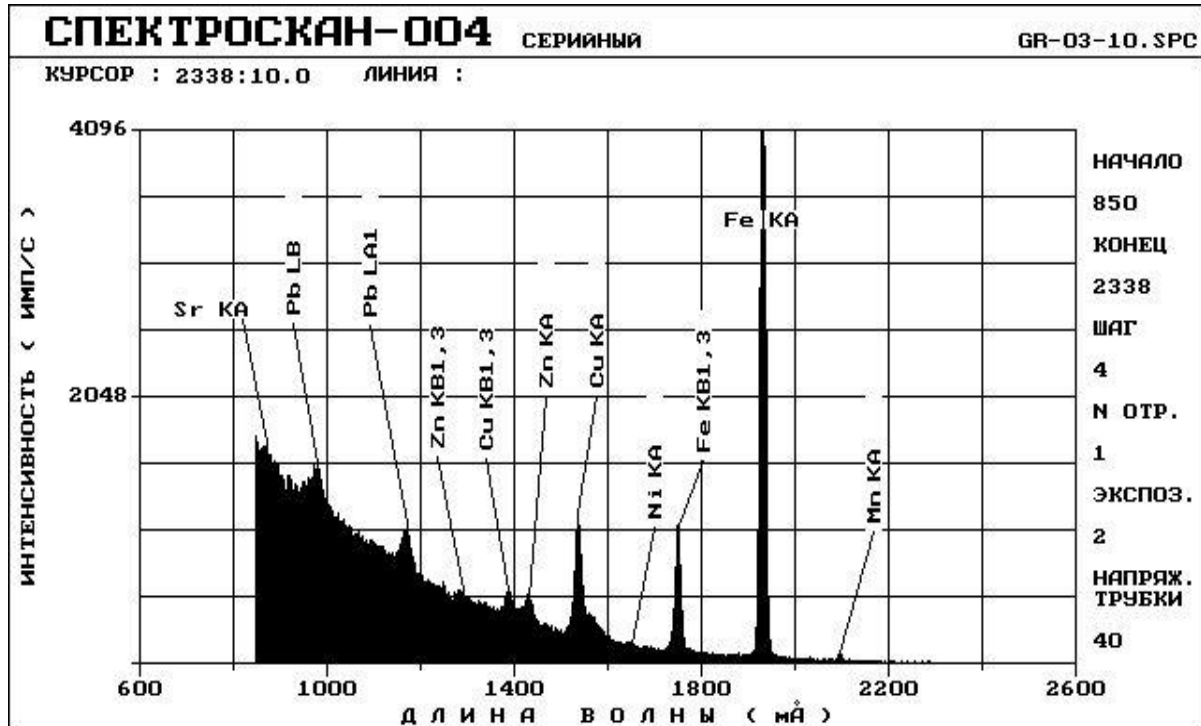


Рисунок 1 - Загальний спектр проби (узбіччя по вул. Клочківській)

Також слід зазначити невеликий вміст стронцію й бромю у зразках, прилеглих до джерел води. У пробах, відібраних у виробничій зоні, були виявлені трохи більші кількості нікелю, хрому й ванадію, що відбиває багаторічний вплив промислових викидів у міській зоні.

Таким чином, використання якісного РФА ґрунтів може дати швидку та розгорнуту картину рівня забруднення ґрунтів важкими металами, а також деякі характеристики гідрологічного режиму місцевості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методика визначення концентрації титану, хрому, марганцю, заліза, кобальту, нікелю, міді, цинку, стронцію, свинцю в природних, питних, промислових стічних водах та донних відкладах і твердих відходах методом рентгенофлуоресценції (Харків, УкрНЦОВ, 1996 р.)
2. Про заборону ввезення і реалізації на території України етилованого бензину та свинцевих добавок до бензину. Закон України від 15 листопада 2001 року № 2786#III.
3. Бабинець В. А., Іванова В. Г., Лисиченко О. Г., Сліпченко Б. В., Тищенко Ю. С., Ширінбекова С. Н. Прогнозування забруднення сполуками плюмбуму навколишнього

середовища в зоні впливу автомобільної магістралі Міжнародна науково-практична конференція екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення Алушта, АР Крим, 12-16.09.2005