

УДК 504.5-047.64:54-4

## **МЕТОД ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОНИ ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ**

Книш А.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Стищенко Т.Є.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ОП,  
Харків, Україна

тел. +38(099)4627701

This article describes the types of chemical contaminants, the sources of their occurrence and the consequences they have on the environment; The method of long-term forecasting of the zone of chemical contamination of the territory, mathematical models to predict the expansion of the zone of chemical pollution on which it is based, the stages that make up long-term observation of chemical pollution and analysis of its further behavior in the environment are investigated.

З часів виникнення перших двигунів внутрішнього згорання, теплових електростанцій, заводів та фабрик однією з найсерйозніших екологічних проблем є забруднення навколишнього середовища.

Розуміння різних типів хімічного забруднення, їх наслідків та методів їхнього моніторингу має вирішальне значення, оскільки результати неконтрольованого хімічного забруднення для навколишнього середовища можуть бути фатальними.

Хімічне забруднення поділяється на антропогенне природне. Джерелом антропогенного хімічного забруднення може бути сільське господарство та промислова діяльність людини. Найпоширенішими джерелами забруднення є сільськогосподарські стоки, неправильна утилізація небезпечних відходів, промисловість, в наслідок діяльності якої в атмосферу потрапляють такі викиди як, наприклад,  $H_2S$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ ,  $Cl_2$ ,  $NO$ ,  $HCN$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ , останні два з яких є причиною парникового ефекту і в наслідку цього глобального потепління.

Природними джерелами хімічного забруднення можуть бути виверження вулканів, що супроводжується активним викидом в атмосферу вуглекислого газу, галогенідів водню, які можуть викликати кислотні дощі, діоксидів сірки, які шкідливі для тварин і пошкоджують озоновий шар, сірководню[1]; лісові пожежі, під час яких виділяється  $CO_2$ .

Метод довгострокового прогнозування зони хімічного забруднення територій є комплексним підходом для прогнозування масштабів і тяжкості хімічного забруднення певної території. Він поєднує в собі використання різноманітних наукових методів, щоб проаналізувати, як довкілля ймовірно зміниться та як це може вплинути на здоров'я та безпеку людей, які живуть на цій території.

Використовуючи даний метод, можна ідентифікувати зони ризику хімічного забруднення, оцінювати та контролювати потенційне забруднення, а також оцінювати потенційні заходи з відновлення.

Для точної оцінки ситуації проводяться наступні дії:

1. Відбір хімічних проб
2. Дослідження кількості викидів хімічних речовин промисловістю та транспортними засобами:

3. Створення математичної моделі

Розробка математичної моделі має на меті передбачати поведінку забруднюючих речовин у навколишньому середовищі з плином часу.

Для цього використовують такі моделі як:

- стаціонарна та нестаціонарна модель Гауса

- конвекційно-дифузійна модель

- модель адсорбції

- фотохімічна модель

- модель Пасквілла-Брігса

- модель Сеттона

4. Підтвердження ефективності обраної моделі у конкретній ситуації

Наступним кроком після обрання конкретної моделі, за допомогою якої досліджуватимуть поширення хімічних забруднювачів, є перевірка даної моделі шляхом порівняння її прогнозів з фактичними вимірами забруднюючих речовин у навколишньому середовищі задля підтвердження її ефективності в заданій ситуації.

5. Використання отриманих результатів для подальшого моніторингу стану хімічного забруднення певної території

Список використаних джерел:

1. United States Geologic Survey. (2022-05-07). Volcanic gases can be harmful to health, vegetation and infrastructure <https://www.usgs.gov/programs/VHP/volcanic-gases-can-be-harmful-healthvegetation-and-infrastructure>