

МОДЕЛЮВАННЯ СЦЕНАРІЇВ ПОШИРЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС ТА ІМОВІРНІСНИХ МЕТОДІВ

Безсонний В.Л.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Україна

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна

Третьяков О.В., Доронін Є.В.

Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна

Забруднення водних об'єктів у результаті надзвичайних ситуацій (НС) техногенного або природного походження має високий ступінь небезпеки для довкілля та населення. Враховуючи складність динаміки поширення поллютантів та вплив просторово-часових чинників, актуальним є створення моделей, які дозволяють прогнозувати розвиток подій на основі наявних даних.

Метою роботи є розроблення підходу до моделювання сценаріїв поширення забруднюючих речовин у водних об'єктах під час НС із використанням ГІС-технологій у поєднанні з імовірнісними методами. Основу методики становить побудова багатосценарного аналізу, в якому враховуються можливі джерела викиду, швидкість течії, рельєф місцевості, погодні умови, сезонні зміни та характеристики забруднюючих речовин.

Пропонується використання геоінформаційної моделі річкових басейнів із шаром критичних інфраструктур, що потенційно є джерелами НС. На основі даних ДЗЗ та відкритих екологічних моніторингів проводиться імовірнісний аналіз шляхів поширення поллютантів. Для оцінки невизначеності застосовується метод Монте-Карло, що дозволяє моделювати численні сценарії з варіативними параметрами (місце аварії, об'єм викиду, гідродинаміка потоку) [1].

Запропонована модель дозволяє:

- ✓ виявляти найбільш вразливі ділянки річок та водозборів;
- ✓ створювати карти ризику поширення забруднення;
- ✓ забезпечити інформаційну підтримку для служб цивільного захисту та екологічного моніторингу в режимі реального часу.

У перспективі планується інтеграція цієї моделі з системами раннього сповіщення та мобільними додатками для локальних органів влади та населення, що сприятиме зменшенню наслідків НС, пов'язаних із забрудненням водних ресурсів.

Список літератури

1. Dong Lei, Liu Jing, Du Xi, Dai Chao, Liu R. Simulation-based risk analysis of water pollution accidents combining multi-stressors and multi-receptors in a coastal watershed. Ecological Indicators. 2017. 92. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.06.018>