

ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ У РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАВДАНЬ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

Дикань С.А., Смирнов В.А.

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, м. Полтава*

Останнім часом проблема забезпечення екологічної безпеки і захисту населення в надзвичайних ситуаціях артикулюється в аспекті створення автоматизованих інформаційно-аналітичних систем і систем раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій. Серед завдань стосовно створення таких систем на перший план виходять удосконалення методики комплексної оцінки та прогнозування змін стану навколишнього природного середовища, в т.ч. із застосуванням геоінформаційних технологій.

Відомо, що прогнозування надзвичайних ситуацій (НС) значно ускладнюється в періоди, коли екологічна система переходить із одного якісного стану в інший, коли параметри системи, що її характеризують, різко змінюються, відхиляючись від нормальних (рівноважних) значень. Такі періоди різко збільшують невизначеність подальшого розвитку системи. В цих умовах система стає настільки уразливою, що будь-яке, навіть слабке збурювання, вплив випадкового фактора може стати вирішальним для подальшого її розвитку. Тому розробка достатньо надійних прогнозів, навіть короткострокових, в такі перехідні періоди виявляється надзвичайно складним і актуальним завданням.

Для розв'язання завдань прогнозування НС нами запропонована методологія використання програмних засобів, котрі базуються на технології експертних систем (ЕС) і набули значного поширення у світі. ЕС являє собою програмний продукт, що дозволяє користувачу успішно розв'язувати завдання, котрі за якістю і ефективністю результатів не поступаються рішенням, що їх одержують безпосередньо фахівці-експерти.

Відомо, що задачі прогнозування відносяться до класу т.зв. неформалізованих задач, тобто таких, які не можуть бути задані у числовій формі, їхній результат неможливо описати точно визначеною цільовою функцією, алгоритм розв'язання таких задач також часто відсутній. ЕС використовують в основному символічний, а не числовий спосіб представлення інформації, евристичний пошук рішення, а не використання відомого алгоритму. Рішення ЕС «прозорі», тобто можуть бути пояснені користувачу на якісному рівні. Ця властивість ЕС забезпечується їхньою здатністю розмірковувати про свої знання і умовиводи, за аналогією систем штучного інтелекту.

Дана методологія використана у дипломному проектуванні при підготовці магістрів за спеціальністю «Системи штучного інтелекту» в процесі підготовки ними розділу «Безпека в надзвичайних ситуаціях». Критерієм її ефективності є успішні тестування і дослідна експлуатація прототипу ЕС, котрий забезпечує перевірку адекватності ідей, методів і способів представлення інформації завданням прогнозування НС, що розв'язуються.