

Сценарне моделювання передачі радіонуклідів з ґрунту у рослини за допомогою динамічної мережі Байєса

Загірська І.О., аспірант; Бідюк П.І., професор
ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ», м. Київ

На сьогодні у процесах міграції радіонуклідів встановилась певна динамічна рівновага, що дозволяє виконувати моделювання з метою мінімізації ризику від вживання продуктів, одержаних з рекультивованих угідь, для здоров'я людини [1, 2].

Дослідження присвячене таким задачам: аналіз факторів, що впливають на передачу радіонуклідів у рослини; побудова моделі цього екологічного процесу у вигляді динамічної мережі Байєса та оцінка її якості; сценарне моделювання.

Топологія мережі була розроблена експертним шляхом із врахуванням біологічних властивостей параметрів моделі. Використано 14 факторів впливу, що є динамічними змінними моделі. Удосконалено методику побудови мережі [3, 4].

Мережа складається з 80 часових проміжків: дані згруповані по кошиках тривалістю в 1 місяць, яких у вибірці налічується 80.

Моделі на основі динамічної мережі Байєса демонструє високі показники якості. Похибки є незначними: MAPE не перевищує 5 % на всіх вимірах, крім двох, а $\log(\text{SSE})$ нижчий за 10^{-3} . На основі моделі побудовано сценарії прийняття рішень, що дозволяють обирати найбільш безпечну ділянку для вирощування рослин певного виду, або визначати найбільш безпечний вид рослин для вирощування на певній ділянці.

1. B.S. Priester, N.P. Omelyanenko, L.V. Perepelyatnykova, *Soil science* **10**, 51 (1990).
2. *Чорнобильська катастрофа* (ред. В.Г. Бар'яхтар) (Київ: Наукова думка: 1995).
3. K.A. Murphy, *Brief Introduction to Graphical Models and Bayesian Networks* (<http://www.cs.ubc.ca/~murphyk/Bayes/bayes.html/>: 2007).
4. M.Z. Zgurovskyi, P.I. Bidiuk, O.M. Terentyev, *Naukovi visti NTUU "KPI"* **4**, 47 (2007).