

«Тополине», Діброва «Могилевська», Діброва «Манзирська», «Лиманський», «Виноградівка» та «Лунг».

В основу виокремлення просторових структур екомережі покладено ландшафтний підхід, згідно з яким збереження ландшафтного різноманіття забезпечуватиметься в розрізі основних таксонів фізико-географічного районування території. Це означає, що певному рангу фізико-географічних таксонів відповідатиме певний ранг заповідних територій [4].

На території Задністров'я не всі фізико-географічні таксони репрезентовані заповідними об'єктами - більшість природно-заповідних об'єктів розміщена на півдні та південному заході території дослідження. Як показують наші дослідження, практично всі фізико-географічні райони північно-степової підзони території дослідження, Дністровсько-Дніпровської фізико-географічної провінції, а саме, Серпнівсько-Старокозацький, Новотроянсько-Бородінський, Болградсько-Татарбунарський, Арцизько-Саратський не репрезентовані в ПЗФ.

При створенні оптимальної мережі природно-заповідних об'єктів території дослідження дуже важливим питанням є усунення невідповідності 9 заказників реєстру, назви, характеристики та вимагають уточнення площ, функцій, режиму заповідності і, навіть, географічної прив'язки. Так, наприклад, фактична площа заказника «Виноградівка» становить 267 га проти 297 га зазначених в Реєстрі. Пропонується змінити назву заказника «Діброва Могилевська» на «Могилевський», у зв'язку з тим, що переважають дубово-акацієві насадження, а дуб звичайний не є головною породою.

Існує декілька критеріїв для визначення значущості та оцінки мережі природно-заповідних територій та об'єктів. Одним з них є індекс інсуляризації [2]. Значення І лежать в межах від 0 (інсуляризація повністю відсутня) до 1 (інсуляризація максимальна і загальна територія під охороною складається тільки з дрібних нестійких ділянок). Для території дослідження індекс інсуляризації складає 0,26. З цього видно, що дрібні природоохоронні території та об'єкти відіграють незначну роль в загальній території, що досліджується.

Таким чином, узагальнюючи все вище сказане, робимо висновок, що для збереження ландшафтного різноманіття та ефективного функціонування екомережі Задністров'я необхідно створити нові заповідні об'єкти та розширити площі деяких існуючих заповідних об'єктів до європейських стандартів для забезпечення стабільного існування біоти і ландшафтів в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Заповідна справа в Україні: Навчальний посібник. / За загальною редакцією М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. – К.: Географіка, 2003. - 306 с.
2. Злобін Ю. А., Панченко С. М., Скляр В. Г. Оцінка природно-заповідного фонду Сумської області. – Заповідна справа на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку): Матеріали всеукраїнської загальнотеоретичної та науково-практичної конференції, присвяченої виконанню державної Програми перспективного розвитку заповідної справи в Україні «Заповідники». – Ред. кол.: М. П. Стеценко (гол. ред.) та ін. – Канів, 1999 – 224 с. – <http://www.zsu2.tripod.com>
3. Розбудова екомережі України / Під ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К.: Програма розвитку ООН. Проект «Екомережі», 1999. – 127 с.
4. Царик П.Л. Регіональна екологічна мережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області) : Автореф. дис. канд. геогр. наук. – Чернівці: Б. в., 2005. – 20с.

УДК 004.002:504

ТУРЧИК П. М., ТУРЧИК М. М., ТРАЧ І. А., ДУБЧАК О. В.

Вінницький національний технічний університет

Петрук В. Г., д.т.н., проф.

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗА ДОПОМОГОЮ БАЙЄСІВСЬКИХ МЕТОДІВ

У роботі проаналізовано методику оцінки екологічних ризиків та розглянуто можливість оцінки ступеня екологічної безпеки рідкісних вихідних подій за допомогою байєсівських методів.

Ключові слова: екологічна безпека, ризик, байєсівські методи.

В работе проанализирована методика оценки экологических рисков и рассмотрена возможность оценки степени экологической безопасности редчайших исходных событий с помощью байесовских методов.

Ключевые слова: экологическая безопасность, риск, байесовские методы.

The article contains analyze the methodology for environmental risk assessment and consider the possibility of assessing the environmental safety of rare initiating events using bayesian methods.

Keywords: environmental safety, risk, bayesian methods.

Нині в екологічній безпеці важливою науковою задачею є розвиток аналітичних підходів у дослідженнях небезпеки і ризику, а також удосконалення методів оцінки і нормування ризиків. У кількісному плані ризик визначається умовною ймовірністю нанесення шкоди людині (екосистемі) і ймовірністю настання несприятливих подій і розраховується за формулою [1]:

$$R = \sum_{i=1}^m W_i(I_i) \cdot P_i(I_i), \quad (1)$$

де $W_i(I_i)$ – умовна ймовірність нанесення шкоди людині (біосистемі) у випадку реалізації небезпеки величиною I_i ; $P_i(I_i)$ – ймовірність реалізації небезпеки I_i при настанні несприятливих подій; m – число можливих небезпек одного класу.

Байєсівські методи (БМ) визначення частоти вихідних подій використовують для рідкісних вихідних подій ($P < 10^{-4}$). Томас Байєс одним із перших зацікавився ймовірністю настання подій у майбутньому, ґрунтуючись на інформації про минулі випробування. Саме теорема Байєса пов'язує апіорні та апостеріорні ймовірності причин після спостереження за наслідками (апіорна – інформація що передусь досвідові, апостеріорна – заснована на досвіді). За апіорну інформацію приймають узагальнені глобальні дані або дані з досвіду експлуатації аналогічних об'єктів.

Перехід від апіорної до апостеріорної інформації здійснюється на основі теореми Байєса: нехай H_1, H_2, \dots, H_n – попарно несумісні події і їх сума збігається з усім вибіркоким простором подій. Тоді для будь-якої випадкової події X , що може з'явитися лише за умови появи однієї з подій H_1, H_2, \dots, H_n , і такої, що $P(X) \neq 0$, виконуються рівності [2,3]:

$$p(H_k | X) = \frac{p(X | H_k) \cdot p(H_k)}{\sum_{i=1}^n p(X | H_i) \cdot p(H_i)}, \quad k = \overline{1, n}. \quad (2)$$

У формулі (2) H_k означає будь-яку гіпотезу з n можливих. Ймовірності $p(H_k | X)$ задаються експертами апіорно, або розраховують за теоретичними даними. Тобто їх можна розглядати як відповідь на запитання: «Якою буде ймовірність деякого виміру, якщо відомо, яка гіпотеза була реалізована?». Ймовірності $p(H_k | X)$ є дуже корисними при аналізі екологічної безпеки, тому що, як правило, легше знайти ймовірність послідовності подій типу причина-наслідок, ніж навпаки. Значення $p(H_k)$ називають апіорними ймовірностями, вони визначають початкові ймовірності для всіх гіпотез. Оптимальність байєсівського методу полягає у тому, що апіорні ймовірності можна уточнювати (оновлювати) у відповідності до фактичних реалій протікання процесу, що досліджується. Це дозволяє уточнювати ймовірності подій при надходженні додаткової інформації [2].

На відміну від інших методів, застосування байєсівських мереж до аналізу процесів та функціонування систем дозволяє враховувати та використовувати будь-які вхідні дані у вигляді експертних оцінок і статистичної інформації. В свою чергу, змінні можуть бути дискретними і неперервними, а характер їх надходження при аналізі та прийнятті рішення може бути в режимі реального часу і у вигляді статичних масивів інформації і баз даних. При цьому, завдяки використанню представлення взаємодії між факторами процесу у вигляді причино-наслідкових зв'язків у мережі досягається максимально високий рівень візуалізації та чітке розуміння суті взаємодії факторів процесу між собою. Іншими перевагами БМ є можливості врахування невизначеностей статистичного, структурного і параметричного характеру, а також формування висновку за допомогою різних методів – наближених і точних [2,3].

Отже, Байєсівські методи дають змогу уточнити й отримати оцінки ризиків надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах, що має важливе значення в разі оцінювання ступеня небезпеки об'єкта або процесу.