

УДК 519.865.7

Управління інформаційними потоками в транскордонних регіональних системах на основі нечіткої логіки

Слюсарчук Ю. М., к.ф.-м.н., доц. каф. ФП

Слюсарчук О. З., к.ф.-м.н., доц. каф. ВМ

Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Транскордонні регіональні системи (ТРС) відносяться до складних соціально-економічних систем, які інтенсивно розвиваються під дією міжнародної економічної інтеграції. У зв'язку із розширенням та поглибленням економічного співробітництва прикордонні регіони стали зонами контакту національних господарств країн-сусідів. Значну увагу цим проблемам приділили вчені М.Долішній, Н.Мікула, Є.Кіш, М.Козоріз, А.Мокій. Вирішальною умовою існування та розвитку ТРС є створення інформаційного й технічного середовища для ефективного управління ресурсами та системою в цілому.

Структура інформаційних процесів в ТРС є такою: первинне інформаційне середовище (інформаційне поле); вхідний інформаційний фільтр; подання інформації в середині системи; формування вторинного інформаційного середовища, аналіз реакції користувачів (критерій інформаційної діяльності). Управління всіма видами інформаційних ресурсів вимагає вирішення таких задач: управління обробкою й рухом інформації; управління використанням інформації. Розрізняють чотири види інформаційних потоків в ТРС: обмін між структурами й зовнішнім середовищем (міждержавні та внутрішньодержавні інституції, реклама, зв'язки із громадськістю тощо); міжрівневий обмін інформацією (спадні потоки інформації; висхідні потоки інформації); горизонтальний обмін інформацією (потоки інформації місцевих територіальних громад); неформальний обмін інформацією (інформаційні потоки між суб'єктами та учасниками транскордонного співробітництва).

В основу проектування експертної системи управління інформаційними потоками покладемо нечіткі множини та логіку [1]. Використання лінгвістичних змінних значно розширює можливості моделювання «базису знань». Теорія нечітких множин дає можливість створити структуру представлення «базису знань» з мінімально визначеною інформацією для операцій з нечіткими значеннями істинності, тощо. Правила управління визначаються нечіткими множинами та відповідними функціями належності: якщо $\langle X \text{ належить нечіткій множині } A_k \text{ з функцією належності } \mu_A(x_i), x_i \in X \rangle$, то $\langle Y \text{ належить нечіткій множині } C_k \text{ з функцією належності } \mu_C(y_j), y_j \in Y \rangle$ ($i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}; k = \overline{1, N}$), A_k, C_k – лінгвістичні величини (стан системи повинен відповідати нечіткій інформації). Якщо задано: $\langle X \text{ належить } A \rangle$ то $\langle Y \text{ належить } C \rangle$. Щоб отримати кінцевий висновок можна використати композиційне правило:

$$\mu_{C_k}(y_j) = \bigvee_{x_i} \{ \max(\min(\mu_{A_i}(x_i), \mu_{A_k}(x_i) \rightarrow \mu_{C_k}(y_j))) \}, \mu_{C_k}(y_j) = \mu_{C_1}(y_j) \oplus \mu_{C_2}(y_j) \oplus \dots \mu_{C_N}(y_j).$$

Такі лінгвістичні поняття достатньо гнучко моделюють правила підтримки управлінських рішень в умовах невизначеної інформації.

ТРС використовують інформацію, яку часто отримати в «точному» вигляді є надзвичайно важко або взагалі неможливо. Тому, розробка та використання експертних систем управління інформаційними потоками в ТРС дасть можливість організувати ефективну підтримку програм транскордонного співробітництва.

1. Прикладные нечеткие системы: Перевод с япон./ К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи и др.; под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугено. - М.: Мир, 1993.