

## **Побудова системи підтримки прийняття рішень на основі теорії байєсівських мереж для моделювання поведінки складних систем**

**1. Номер державної реєстрації теми:** 0109U000300

**2. Науковий керівник:** д.т.н., проф. Бідюк П.І.

**3. Суть розробки, основні результати**  
(укр.)

Розроблено низку математично обґрунтованих методів для розв'язання слабоструктурованих задач моделювання, прогнозування та класифікації на основі використання мереж Байєса із прихованими вершинами. Створена нова п'ятикрокова методика знаходження параметрів мережі Байєса з прихованими вершинами на основі алгоритму максимізації математичного очікування. Для визначення мір зв'язку між вершинами мереж Байєса запропоновано використати такі коефіцієнти: Пірсона; Чупрова; Крамера; лямбда Гудмана та значення взаємної інформації. Для розв'язання задачі моделювання поведінки складних систем запропонована оригінальна методика побудови та застосування гібридних мереж Байєса. Вона ґрунтується на використанні структурного EM або градієнтного методів для побудови топології мережі та формування імовірнісного висновку на основі як точних так і наближених методів. Для формування висновку у гібридній мережі Байєса запропоновано новий підхід до дискретизації неперервних змінних із використанням методів кластерного аналізу.

На основі запропонованих методів і алгоритмів розроблена оригінальна архітектура системи підтримки прийняття рішень для розпізнавання образів, а також програмно реалізована система підтримки прийняття рішень для інтелектуального аналізу даних на основі байєсівських мереж. При цьому забезпечена можливість оперативної модифікації створених обчислювальних процедур за рахунок відкритої модульної архітектури комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень при моделюванні та прогнозуванні станів. На основі розробленого програмного забезпечення побудовано низку практично значимих моделей у вигляді гібридних мереж та мереж з прихованими вершинами.

Побудову математичних імітаційних моделей виконано на основі статистичних (експериментальних) даних та експертних оцінок, які поповнюються та оновлюються у процесі використання моделі. Для перевірки коректності теорії використано аналітичні процедури та обчислювальні експерименти з використанням значних об'ємів статистичних даних та експертних оцінок.