

## РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 93 с., 22 рис., 7 табл., 1 додаток, 42 джерела.

**Актуальність.** Запропоновано підхід, який може бути використаний для адаптації імітаційних моделей мультиагентних систем за рахунок використання методів ройового інтелекту і нечіткої логіки для опису колективної поведінки агентів децентралізованої системи. Практичне застосування цього підходу продемонстровано на прикладі імітаційної моделі розподіленої енергосистеми. На фоні зростаючого попиту на електричну енергію постійно загострюється потреба її оптимального розподілу між споживачами. Поновлювані джерела все частіше використовуються разом з традиційними копалинами-енергоносіями, і технології їх застосування з кожним днем стають все вигідніше і зручніше, а з тим і зростає потреба в їх моделюванні. Таким чином, актуальною науковою задачею є розробка ефективної імітаційної моделі ройового інтелекту для моделювання подібних систем.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась на кафедрі автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» в рамках теми «Створення засобів імітаційного моделювання дискретно-подійних систем» (№ ДР 0117U000923).

**Мета** дослідження – пришвидшення темпу самоорганізації системи з ройовим інтелектом за допомогою побудови імітаційної моделі керування великими групами агентів.

Для досягнення цієї мети мають бути виконані наступні основні **задачі**:

- огляд відомих теорій та методів у галузі мультиагентних систем з ройовим інтелектом;
- порівняльний аналіз математичних моделей, що використовуються при імітаційному моделюванні;
- формалізація задачі побудови оптимальної імітаційної моделі керування великими групами агентів;

- вибір предметної області, на прикладі якої буде тестуватися алгоритм;
- розробка схеми симуляції поведінки агента, розробка алгоритму врахування динаміки (зміни параметрів) моделі;
- розробка програмної реалізації алгоритмів та моделей у вигляді, що може використовуватися для побудови оптимальної імітаційної моделі керування великими групами агентів;
- аналіз отриманих результатів.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Розроблено імітаційну модель ройового інтелекту, агенти системи якого використовують нечітку логіку для динамічного формування стратегії своєї поведінки. Такий підхід сприяє адаптації агентів до факторів оточення системи і стабілізує роботу мережі агентів – якщо один виходить з ладу, інші продовжують свою роботу.

**Публікації.** Матеріали роботи опубліковані в тезах наукової конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Інформатика та обчислювальна техніка» – ІОТ-2017, та в журналі Electronics and Control Systems, який входить до переліку наукових фахових видань України.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, РОЙОВИЙ ІНТЕЛЕКТ, НЕЧІТКА ЛОГІКА, АЛГОРИТМ МАМДАНІ, АЛГОРИТМ РОЮ ЧАСТОК.