**МУЛЬТИАГЕНТНИЙ ПІДХІД В ІМІТАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ БДЖОЛИНОЇ КОЛОНІЇ.**

**Кривоносов О.Д. Кузенков О.О.,** [sahlet@yandex.ru](mailto:sahlet@yandex.ru)

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Ключові слова: моделювання бджолиної колонії; мультиагентний підхід; агент.

Існує клас систем, розроблені моделі яких не підходять для проведення результативних обчислювальних експериментів або взагалі не розроблені. У цьому випадку математичну (аналітичну) модель можна замінити імітаційною.

Імітаційне моделювання – [1] це окремий випадок математичного моделювання, завдяки якому можна імітувати модельований процес. До переваг імітаційної моделі можна віднести можливість багаторазового використання без постанови натурного, а у деяких випадках і комп'ютерного експерименту.

Одним з основних підходів імітаційного моделювання є мультиагентне моделювання.

Мультиагентна система – [3] це системи, утворена декількома автономними інтелектуальними агентами, що взаємодіють один з одним і середовищем, в якому агенти існують і на яке можуть впливати. Мультиагентні системи можуть бути використані для вирішення таких проблем, які складно або неможливо вирішити за допомогою одного агента або монолітної системи. Для розробки мультиагентної системами використовують мультиагентне моделювання.

Мультиагентні моделі є децентралізованими. В процесі побудови такої моделі не визначається поведінка системи в цілому, визначається поведінку агентів на індивідуальному рівні, а динаміка системи виникає як результат діяльності багатьох агентів. До переваг мультиагентного моделювання можна віднести те, що розробка моделі можлива без знання про глобальні залежності: потрібно визначати індивідуальну логіку поведінки учасників процесу для того, щоб побудувати мультиагентну модель і вивести з неї глобальну поведінку. Мультиагентну модель простіше підтримувати: уточнення зазвичай робляться на локальному рівні і не вимагають глобальних змін. Мультіагентну модель можна реалізувати клітковим автомат.

Бджолина колонія є мультиагентною системою, тому для її моделювання підходить мультиагентній підхід. Модель бджолиної колонії можна використовувати для короткочасних і довготривалих прогнозів поведінки конкретної колонії бджіл. Для цього потрібно періодично корегувати параметри моделі щоб вони співпадали з вже відомими параметрами колонії. Щоб зробити процес корегування швидким і зручним можна створити систему для зберігання і аналізу даних.

Побудова імітаційної моделі бджолиної колонії на основі мультиагентного підходу і створення системи зберігання та аналізу даних є метою роботи.

Бібліографічні посилання:

1. **Карпов Ю.Г.** Имитационное моделирование систем. – БХВ-Петербург, 2005**.**
2. **Кельтон Д.В.** Имитационное моделирование. – Питер, 2004.
3. **Кудрявцев Е.М.** Основы имитационного моделирования. – М., 2004.
4. **Рыжиков Ю.И.** Имитационное моделирование: Теория и технологии. – М., 2004.