

# ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗКУ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Романенко С.М.

Науковий керівник – к.т.н., старший викладач, Левкін Д.А.

Харківський національний технічний університет  
сільського господарства ім. Петра Василенка

61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра «Вища математика»,

Тел. (067)761 55 68, E-mail: dimalevkin23@gmail.com

Незважаючи на стрімкий розвиток інформаційних технологій, для розв'язання задач математичного програмування як і раніше застосовується обчислювальний експеримент. Це зумовлює додаткові витрати ресурсів досліджуваних систем та знижує економічний ефект. У зв'язку з цим, дуже важливо розглянути особливості обчислювального експерименту.

Сутність обчислювального експерименту полягає в наступному. Обирається об'єкт дослідження, формулюються мета та задачі дослідження. Будується математична модель досліджуваного процесу. При цьому, слід враховувати, що математичні моделі поділяються на розрахункові та оптимізаційні. В основі розрахункових математичних моделей стоять алгебраїчні, диференціальні або інтегральні рівняння. Як правило, для опису фізичних процесів в модельованих системах застосовуються задачі Коші або крайові задачі диференціальних рівнянь математичної фізики. Під реалізацією оптимізаційної математичної моделі мається на увазі отримання оптимального значення функції мети та її параметрів при заданій системі обмежень. При цьому обмеження можуть бути як лінійні, так, і нелінійні.

Наступний етап – реалізація математичних моделей з застосуванням чисельних методів. Специфіка об'єктів дослідження полягає в тому, що для цього застосовуються методи наближеного обчислення та будуються обчислювальні структури з раніше відомих чисельних методів. Розв'язки рівнянь знаходяться у вигляді функціонального ряду зі сталими, а в окремих випадках, зі змінними коефіцієнтами. При цьому необхідно враховувати похибки методів обчислення. Перебір значень цільової функції та її параметрів досягається за рахунок збільшення кількості ітерацій.

У випадку реалізації оптимізаційних задач, потрібно організувати спрямований, багаторазовий перебір значень цільової функції та її параметрів. У більшості випадків при цьому необхідно використовувати не один чисельний метод, а декілька наближених методів з урахуванням обмежень на значення цільової функції та її параметрів.

Обчислювальний експеримент широко застосовується для розв'язання цілого ряду прикладних технологічних та інших задач. Перспективним напрямком розвитку є удосконалення існуючих та створення новітніх методів для збільшення точності реалізації прикладних задач математичного моделювання та оптимізації досліджуваних об'єктів.