

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Гордєєв В.О.

Наукові керівники: Левкін Д.А.¹, Зотова О.С.²

к.т.н., доцент¹, старший викладач²

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. Однак, для опису фізичних процесів в модельованих системах застосовують 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. Ці обмеження можуть задаватися, наприклад, з експертного оцінювання технологічних параметрів систем.

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 знаходять у вигляді функціонального ряду зі сталими, а в окремих випадках, зі змінними коефіцієнтами. При цьому необхідно враховувати похибки методів обчислення. Перебір значень функції мети та її параметрів досягається за рахунок збільшення кількості ітерацій.

У випадку реалізації прикладних оптимізаційних математичних моделей потрібно організувати спрямований, багаторазовий перебір значень функції мети та її параметрів. При цьому застосовують декілька наближених методів з урахуванням обмежень на значення функції мети та параметри модельованих систем.

Обчислювальний експеримент широко застосовується для розв'язання цілої низки прикладних задач. Перспективним напрямком розвитку є удосконалення існуючих методів розрахунку та оптимізації технологічних систем для підвищення точності реалізації прикладних оптимізаційних математичних моделей.