

2. Махней О. В. Математичне моделювання. Навчальний посібник. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2015. 372 с.

3. Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 322 с.

4. Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Мельник І.С. Економетрична модель оцінки виробництва продукції тваринництва. Інфраструктура ринку. 2020. № 40. С. 491-497.

УДК 004.8

*Радзіховська А.О., студентка 2
курсу спеціальності 122*

«Комп'ютерні науки»

*Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

РОЛЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ: СУТНІСТЬ І МЕТОДИКА МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З кожною хвилиною світ змінюється, вдосконалюється, розвивається, не стоїть на місці. Завдяки цьому сприяє розвиток науки, техніки, медицини і т.д. Математика не є виключенням. На початку 60-х років було розроблено один з перших методів математичного моделювання. Розберемось що таке моделювання взагалі. Моделювання – це особливий пізнавальний процес, метод теоретичного та практичного опосередкованого пізнання, коли суб'єкт замість безпосереднього об'єкту пізнання вибирає чи створює подібний із ним допоміжний об'єкт-замісник (модель), досліджує його, а модель-засіб переносить на реальний об'єкт вивчення.[1]

В загальному математичне моделювання представляє собою метод дослідження процесів через створення певної математичної моделі та дослідження її. Математичне моделювання займає провідне місце в системному аналізі, а також широко застосовується для опису технологічних процесів. [1]

Математичне моделювання технічних систем можна класифікувати як:

- Детерміноване (це моделювання, в якому є процеси, в яких допускається відсутність випадкових впливів).
- Стохастичне (це моделювання, яке включає в себе лише процеси чи події які є ймовірнісними).
- Статистичне (це моделювання, яке відтворює об'єкт в певний фіксований момент часу).
- Динамічне (це моделювання, яке відтворює зміну стану об'єкту за певний період часу).
- Дискретне (це моделювання, що описує певні дискретні процеси).
- Безперервне (це моделювання, що безперервно відтворюють певні явища

чи процеси).

- Дискретно-безперервне.
- Уявне (це моделювання тих об'єктів чи явищ, що не можуть бути вивчені прямо).
- Реальне (це моделювання тих об'єктів чи явищ, що можуть бути вивчені безпосередньо на реальному об'єкті чи явищі).

Математичне моделювання і проведення на його основі обчислювального експерименту – могутній і економічно вигідний засіб для проведення не тільки наукових досліджень, а й виконання найрізноманітніших експериментальних та конструкторських робіт. [2] Дане моделювання застосовується, наприклад, в конструюванні кораблів, літаків; для розрахунку та конструюванню певних експериментів що небезпечно чи неможливо провести в реальних умовах. Типовим прикладом цього є обчислення досліду з лазерним термоядерним синтезом, що унеможливило нормальне проведення даного експерименту через проблему взяття під контроль цього синтезу, адже він має дуже короткий час протікання (10^{-9} с).

Нажаль, немає певної універсальної формули, щоб знайти розв'язок математичної моделі. Тут нам в нагоду прийде один з могутніх математичних засобів – методи обчислень. Чисельні методи – методи наближеного або точного розв'язування задач прикладної математики, які ґрунтуються на побудові послідовності дій над скінченною множиною чисел. [1]

В свою чергу чисельні методи можуть бути стійкими та збіжними. Основною функцією методів обчислень є забезпечення високої точності та стійкості не залежно від набору даних, це зі свого боку є важкою задачею оптимізації алгоритмів методів обчислень. Перевагою чисельних методів є те що вони націлені на скорочення об'єму даних, але при цьому якість а точність результату підвищується. [3]

Недоліком, те що точність результату буде залежати від багатьох факторів, отже, потрібно пам'ятати похибку метода та враховувати її в обчисленнях. Ця похибка виникає тому що модель описує предмет наближено, зі спрощенням, що звичайно дасть про себе знати в точності кінцевого результату.

Особливо чисельні методи використовуються в обчислювальній математиці. Обчислювана математика це по суті розв'язок методів обчислень на певних конкретних математичних задачах. До прикладу, задачі на лінійні рівняння, апроксимація функцій, інтерполяція функцій, чисельне інтегрування та обчислювання похідної, нелінійні алгебраїчні рівняння та їх системи, екстраполяції та інші.

Список літератури.

1. Андруник В.А., Висоцька В.А., Пасічник В.В., Чирун Л.Б. Чисельні методи в комп'ютерних науках. Том 1. 2017. С. 17-21.
2. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи. 1996. С. 4-11.
3. Волонтир Л.О., Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 322 с.