

Основні висновки. Математичне моделювання – універсальний та ефективний інструмент пізнання внутрішніх закономірностей, властивих явищам і процесам. Воно дає можливість вивчити кількісні взаємозв'язки, взаємозалежності моделюючої системи та вдосконалити її подальший розвиток і функціонування за допомогою математичної моделі.

Таким чином, математичне моделювання дозволяє вирішувати (або полегшує розв'язування) складних задач практики, і є тим ефективнішим, чим складнішою є ці задачі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Івченко О. Т. Економіко-математичне моделювання : Навчальний посібник / За ред. О.Т. Івченко. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 304 с.
2. Іващук О.Т. Математичне моделювання / О.Т. Іващук. – Тернопіль : ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
3. Іващук О. Т. Методи дослідження операцій в економіці: Навч. посібник / О.Т. Іващук. – Тернопіль : ТАНГ «Економічна думка», 2003. – 332 с.

Куліда Дар'я,

студентка 2 курсу

Факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти

Наук. керівник: **О. Г. Онуфрієнко,**

канд. техн. наук, доцент (БДПУ)

ДЕЯКІ ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Актуальність. Поняття, створені сучасною математикою, часто здаються дуже далекими від реального світу. Але саме з їх допомогою людям вдалося проникнути в таємниці структури атомного ядра, розрахувати рух космічних кораблів, створити весь той світ техніки, на якому засновано сучасне виробництво. Щоб вивчити певне явище природи або роботу машини, заздалегідь вивчають зв'язки між величинами, що їх характеризують. Потім отримані зв'язки виражають математично і приходять до системи рівнянь. Розв'язуючи ці рівняння або системи рівнянь, учені і інженери роблять висновки про те, як надалі розвиватиметься це явище або як працюватиме машина, що потрібно зробити, щоб отримати необхідні результати [2,3].

Ступінь досліджуваності проблеми. В наш час публікується багато наукових праць з теорії диференціальних рівнянь, оскільки питання складання та інтегрування диференціальних рівнянь на сьогодні не загубило своєї актуальності. З розвитком науково-технічного прогресу розвиваються та ускладнюються диференціальні рівняння, тому виникає потреба у пошуках більш зручного та компактного методу їх розв'язування [1]. У зв'язку з цим виникає потреба в побудові загальної теорії диференціальних рівнянь, методи якої давали б можливість судити про властивості всіх розв'язків будь-якого диференціального рівняння тільки за

його аналітичною структурою і дозволяли б дати відповідь на питання про існування розв'язку із заданими властивостями [3].

Мета і методи дослідження. Апарат диференціальних рівнянь широко використовується для побудови математичних моделей у самих різних областях: фізики, механіки, біології, економіці та ін. Особливо велике значення він має для вирішення різноманітних задач аналізу динамічних систем, зокрема, задач аналізу вихідних процесів і стійкості. При цьому теорія диференціальних рівнянь не тільки є інструментом для вирішення різних завдань, але й сама виявляється найчастіше об'єктом впливу з боку суміжних дисциплін, наприклад, теорії регулювання та управління, теорії фільтрації та ін.

Аналітичні методи можуть застосовуватися лише до досить обмеженого класу задач теорії диференціальних рівнянь. Природним розвитком і доповненням аналітичних підходів є наближено-аналітичні методи. Ці методи зберігають у собі основні риси аналітичних підходів, але при цьому розширюють їх новою концепцією проведення наближених розрахунків в тих випадках, коли точний розв'язок встановити не вдається, часто виявляється можливим одержати досить точне наближення для нього.

Сутність дослідження. Тема інтегрування диференціальних рівнянь є широкою, вона потребує розробки та відкриття нових методів. Ми внесли свій вклад у систематизацію теорії диференціальних рівнянь, особливо звернули увагу на наближені методи, зокрема, на аналітичні та чисельні, а також розробили практичні завдання, які можуть бути основою для подальшого, більш глибокого вивчення цієї теми. Необхідним є більш докладний виклад відомих чисельних та аналітичних методів розв'язання нелінійних диференціальних рівнянь. Володіння цими методами – фундамент знань професійного фахівця в галузі математичного аналізу.

Основні висновки. Таким чином, математичні методи дослідження явищ та процесів, що відбуваються в природі та у живих організмах неможливо описати без диференціальних рівнянь. Використання їх дає можливість одержати функціональну залежність між величинами та вивчити їх вплив на дані процеси (явища), що дуже важливо для науки. У дослідженнях за цим напрямом бракує методів точного чи наближеного розв'язку диференціальних рівнянь та їх систем. Тому вивчення та розвиток чисельних, аналітичних та чисельно – аналітичних методів їх розв'язування є важливим та актуальним для сучасних наукових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перестюк М. О. Диференціальні та інтегральні рівняння / М. О. Перестюк, В. М. Бурим, С. А. Кривошея – К. : Наукова думка, 2004. – 408с.
2. Перестюк М.О. Теорія стійкості / М.О. Перестюк, О.С. Чернікова. – К. : Наукова думка, 2002. – 63 с.
3. Поповський, В.В. Математичні основи теорії телекомунікаційних систем / В.В. Поповський, С.О. Сабурова, О.В. Лемешко. – Х. : ТОВ “Компанія СМІТ”, 2006. – 564 с.