

Семеншин Н.С., студент 2 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Науковий керівник:

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

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДЕФЕРЕНЦІАЛЬНИХ ТА ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Розв'язування диференціальних рівнянь та інтегральних рівнянь є важливими завданнями у багатьох наукових галузях, таких як математика, фізика, інженерія, біологія та інші. У багатьох випадках знаходження аналітичного розв'язку є неможливим або дуже складним, тому для розв'язування таких рівнянь часто застосовують чисельні методи.

Основними чисельними методами для розв'язування диференціальних та інтегральних рівнянь є: метод скінченних різниць, метод скінченних елементів, метод Гальоркіна та інші.

Метод скінченних різниць є одним з найбільш поширених чисельних методів для розв'язування диференціальних рівнянь. В основі цього методу лежить заміна похідних відповідними різницевиими відношеннями. Для розв'язування диференціального рівняння методом скінченних різниць необхідно розділити область обчислення на сітку, в якій значення функції розраховуються в певних точках, та замінити похідні цих значень. Отримана система різницевих рівнянь може бути розв'язана методами лінійної алгебри.

Метод скінченних елементів є іншим чисельним методом, який використовується для розв'язування диференціальних рівнянь. У цьому методі область відліку розділяється на скінченну кількість елементів, які мають певні форми та розміри. Для кожного елемента використовуються апроксимації функції, яка повинна відповідати диференціальному рівнянню в цьому елементі. Застосування методу скінченних елементів дозволяє отримувати дуже точні результати.

Метод Гальоркіна – це чисельний метод, який заснований на проекційній апроксимації. Для розв'язування диференціального рівняння цей метод використовує набір тестових функцій та знаходить такий розв'язок, який найкращим чином задовольняє цим тестовим функціям. Метод Гальоркіна може бути застосований для розв'язування диференціальних рівнянь зі змінним коефіцієнтом.

Найбільшу ефективність дані методи показують при розв'язку крайової задачі для пошуку розв'язку диференціального рівняння вигляду:

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x), \quad a \leq x \leq b$$

При заданих крайових умовах: $l_0y = \alpha_0y(a) + \beta_0y'(a) = \gamma_0$, $l_1y = \alpha_1y(b) + \beta_1y'(b) = \gamma_1$. Це дозволяє віднайти множину наближених інтегральних кривих розв'язку та у подальшому оцінити поведінку процесу з позиції стійкості та керованості.

Список літератури:

1. *Smith, G. Numerical Methods for Differential Equations. Oxford University Press, 2011.*
2. *Hughes, T. J. R. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Dover Publications, 2000.*
3. *Strang, G., Fix, G. Introduction to Applied Mathematics. Wellesley-Cambridge Press, 2008.*
4. *Saad, Y. Iterative Methods for Sparse Linear Systems. SIAM, 2003.*
5. *Quarteroni, A., Saleri, F., Gervasio, P. Scientific Computing with MATLAB and Octave. Springer, 2014.*

УДК 004.9

*Сугак Д.В., студент 4 курсу
спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри
інформаційних технологій*

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОЦІНКИ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Психологічне тестування людини є важливим інструментом для дослідження її психічного стану та характеристик. За допомогою тестів можна виміряти різні аспекти психіки, такі як інтелект, особистість, емоції, мотивація, увага та інші.

Сьогодні психологічні тести доступні як у паперовому, так і в електронному вигляді. Електронні тести зазвичай проводяться онлайн і мають декілька переваг, таких як швидкий та легкий доступ до тестів, зручність проходження, збереження результатів та можливість швидкої обробки даних. Застосування психологічних тестів широко використовується в таких областях, як психологія, медицина, освіта, бізнес та інші. Вони можуть бути корисними для виявлення та лікування різних психічних розладів, оцінки інтелектуальних та інших психологічних показників, відбору персоналу, а також для покращення процесів навчання та розвитку.

Проте, важливо пам'ятати, що тести не є повністю точними вимірювальними інструментами, і результати тестів можуть бути спотворені різними факторами, такими як настрої, утомленість або невірні відповіді. Тому після проходження