

УДК 004

Дейнега Л.Ю.¹, Дубровін В.І.²

¹ студ. гр. КНТ-113м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ І ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСОБІВ РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для розв'язку задач оптимізації.

Предмет дослідження – програмні засоби для реалізації розв'язку задач оптимізації.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для розв'язку задач оптимізації.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Python, об'єктно-орієнтоване програмування, персональний комп'ютер з процесором AMD Athlon(tm) X4 під управлінням операційної системи Microsoft Windows 10.

Під час виконання роботи проведено дослідження теоретичних основ оптимізації. Видокремлено три основні типи задач: методи лінійного програмування, одновимірної та багатовимірної нелінійної оптимізації.

За результатами огляду мов програмування засобом розробки обрано Python завдяки поєднанню простоти, доступності, потужного інструментарію для математичних обчислень і гнучкості у створенні графічного інтерфейсу користувача. Він дозволяє зосередитися на розв'язанні задачі, мінімізуючи витрати часу на технічну реалізацію.

Вивчено можливості сучасних бібліотек Python `scipy.optimize`, `numpy`, `matplotlib`, які широко використовуються у прикладних задачах оптимізації завдяки своїй надійності та точності.

Зроблено порівняльний аналіз методів оптимізації, доступних у бібліотеці `scipy.optimize`. Виявлено, що ці методи мають різну ефективність залежно від специфіки задачі, що враховано у програмному застосунку.

Практичним результатом виконання даної роботи є якісний і оригінальний програмний продукт, який забезпечує вирішення різних типів задач оптимізації. Його модульна структура дозволяє легко розширювати функціонал, додаючи нові типи задач або методи оптимізації. Надійність роботи програмного продукту забезпечена ефективним механізмом обробки виняткових ситуацій. Застосунок має зручний графічний інтерфейс з інтерактивним введенням параметрів задачі (функцій, обмежень, початкових точок), можливістю вибору методу оптимізації через інтуїтивний комбобокс, з візуалізацією результатів через графіки.

Завдяки описаним перевагам розроблений застосунок може використовуватися у навчальних курсах для демонстрації теоретичних методів оптимізації, а також для проведення експериментів із різними методами оптимізації в наукових дослідженнях та інших галузях.