

ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ДЛЯ ИХ ИЗУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Северин В.П., Никулина Е.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Эффективное программирование численных методов оптимизации позволяет ускорить и активизировать изучение методов, исследовать их на разных задачах оптимизации. Программирование можно проводить в различных средах, таких как Pascal, Delphi, C++ и другие. Одной из математических систем, позволяющих решать задачи оптимизации, является система MATLAB, обладающая библиотекой матричных вычислений и линейной алгебры, развитыми средствами программирования и визуализации. В системе MATLAB авторами создана лаборатория методов оптимизации OPTLAB, которая используется для изучения методов и при решении практических задач. Однако опыт использования лаборатории OPTLAB показывает, что для ее развития необходима модификация ее структуры и программ.

Цель доклада состоит в представлении результатов рационального программирования и исследования методов оптимизации.

Рассматривается структура программ различных методов оптимизации для разных классов задач, представляются алгоритмы и программы методов. Работа методов иллюстрируется таблицами и графиками процессов оптимизации. Рассмотрены и разработаны алгоритмы и программы наиболее известных и эффективных методов одномерного поиска. Благодаря рациональной структуре программ эти же программы методов одномерного поиска используются и для многомерной оптимизации. Разработаны алгоритмы и программы наиболее известных методов безусловной и условной оптимизации, методов глобального поиска, среди которых генетические алгоритмы.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы. Создана рациональная структура программ для изучения и исследования методов оптимизации. Программное обеспечение включает базы данных методов и задач, подпрограммы методов оптимизации, общие утилиты методов, подпрограммы табличного и графического представления процесса оптимизации. В простом режиме процесс решения одной задачи оптимизации одним методом представлен таблицей и графиками. Пакетный режим позволяет сравнить эффективность работы многих методов на нескольких задачах. Проведенные вычислительные эксперименты подтверждают эффективность разработанных программ.