

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики
Факультет інформаційних технологій
Кафедра системного аналізу і управління

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеню
магістра**

студента _____ Зіборова Іллі Кириловича _____
(ПІБ)

академічної групи _____ 124М-18-1 _____
(шифр)

спеціальності _____ системний аналіз _____
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою _____ магістр _____
(офіційна назва)

на тему: «Порівняння методів послідовного квадратичного програмування та бар'єрних функцій щодо розв'язання оптимізаційних задач великої розмірності»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	доц. Коряшкіна Л.С.			
розділів:				
Інформаційнотеоретичний розділ	доц. Коряшкіна Л.С.			
Спеціальний розділ	доц. Коряшкіна Л.С.			

Рецензент	доц. Мороз Б.І.			
-----------	-----------------	--	--	--

Нормоконтролер	асист. Малієнко А.В.			
----------------	----------------------	--	--	--

Дніпро
2019

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 64 сторінки, 6 таблиць, 22 рисунки, 43 джерела.

Об'єкт дослідження: обчислювальні властивості методів послідовного квадратичного програмування та методу бар'єрних функцій, їхні переваги та недоліки.

Предмет дослідження: алгоритми методів послідовного квадратичного програмування та методу бар'єрних функцій.

Мета дослідження: вивчення ідей та розрахункових формул методів послідовного квадратичного програмування (SQP) та методів бар'єрних функцій; побудова алгоритмів розв'язання умовної оптимізації нелінійних функцій та їх програмна реалізація; виявлення переваг і недоліків вказаних методів на прикладі розв'язання конкретних практичних та теоретичних задач.

В *інформаційно-теоретичному* наведена постановка задачі нелінійного програмування; описано основні ідеї та розрахункові формули методів послідовного квадратичного програмування та методів бар'єрних функцій, наведені різні приклади побудови бар'єрних функцій та взагалі функцій штрафу.

У *спеціальному розділі* було побудовано алгоритми методів SQP та бар'єрних функцій, описана програма, що реалізує ці методи; наведені приклади розв'язання конкретних теоретичних та практичних задач умовної оптимізації нелінійних функцій; вказані особливості обчислювальної технології та реалізації методів.

Практична цінність роботи полягає в тому, що виявлені властивості методів SQP у порівнянні з методами бар'єрних функцій дозволили визначити класи задач оптимізації, для розв'язання яких доцільно використовувати той чи інший метод.

Ключові слова: БАР'ЄРНІ ФУНКЦІЇ, ФУНКЦІЯ ЛАГРАНЖА, ПОСЛІДОВНЕ КВАДРАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ, НЕЛІНІЙНЕ КВАДРАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ, АЛГОРИТМ, ОПТИМІЗАЦІЯ

ABSTRACT

Explanatory note: 64 pages, 6 tables, 22 drawings, 43 sources.

The object of study of this master thesis is the computational properties of sequential quadratic programming and barrier function methods, their advantages and disadvantages.

The subject of study is the algorithms for sequential quadratic programming and barrier function methods.

Purpose of the research: learning the ideas and design formulas of sequential quadratic programming (SQP) methods and barrier function methods; construction of algorithms for solving conditional optimization of nonlinear functions and their software implementation; identifying the advantages and disadvantages of these methods by the example of solving specific practical and theoretical problems.

In the information-theoretical section, the statement of the problem of nonlinear programming is given; describes basic ideas and calculation formulas for sequential quadratic programming and barrier function methods, provides various examples of barrier function construction and fine functions in general.

In a special section the algorithms for SQP methods and barrier functions were constructed and a program implementing these methods was described; examples of solving specific theoretical and practical problems of conditional optimization of nonlinear functions are given; features of computer technology and implementation of methods are indicated.

The practical value of the work is that the revealed properties of SQP methods in comparison with methods of barrier functions made it possible to determine classes of optimization problems for which it is expedient to use one or another method.

Keywords: BARRIER FUNCTIONS, LAGRANGE FUNCTION, SEQUENTIAL QUADRATIC PROGRAMMING, NON-LINEAR QUADRATIC PROGRAMMING, ALGORITHM, OPTIMIZATION