การควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าของโรงจักรพระนครใต้ โดยใช้เชื้อเพลิงน้อยที่สุด

นาย วัชระ นูมหันต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2521

MINIMUM - FUEL CONTROL
OF THE SOUTH BANGKOK THERMAL PLANT

Mr Vatchara Noomahan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Electrical Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1978

Thesis Title	Minimum-Fuel Control of the South Bangkok Thermal Plant
By	Mr Vatchara Noomahan
Department	Electrical Engineering
Thesis Advisor	Assistant Professor Tienchai Pradisthayon Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in partial fulfillment of the requirements for the Master's degree.

Visid Prachuabmoh .... Dean of Graduate School

(Professor Visid Prachuabmoh Ph.D.)

Thesis Committee

B. Yangthara .... Chairman

(Doctor Boonmee Yangthara Ph.D.)

S. Sangkasaad .... Member

(Ass. Professor Samruay Sangkasaad Dr.sc.techn.)

Tatchai Sumitra .... Member

(Ass. Professor Tatchai Sumitra Dr.Ing.)

T. Pradisthayon .... Member

(Ass. Professor Tienchai Pradisthayon Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า ของโรงจักรพระนครใต้ โดยใช้เชื้อเพลิงน้อยที่สุด

ชื่อนิสิต นาย วัชระ นูมหันต์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. เทียนชัย ประดิสถายน

แผนกวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2520

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาวิธีการการหาจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแก้ปัญหาที่รู้จักกันดีของการกระจายการแบ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าซึ่งมีหน่วยย่อย n- หน่วยเพื่อให้ได้พลังงานไฟฟ้ารวมเท่าที่กำหนดและเพื่อประหยัดเชื้อเพลิงให้มากที่สุด วิธีการที่จะหาจุดการแบ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เหมาะสมที่สุดนั้นใช้แอลกอริทึม (algorithm) ของการโปรแกรมที่มิใช่เชิงเส้น (nonlinear programming) เพื่อหาจุดที่ต้องการ และใช้เทคนิคของลูทซ์มา (Lootsma) ในการแก้ปัญหาข้อกำหนดแบบอสมการ (inequality constraint) การวิจัยครั้งนี้ได้รวมวิธีการของบรูคส์ (Brooks) และของโรเซนบรอค (Rosenbrock) เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปสู่จุดคำตอบที่เหมาะสมที่สุดที่ต้องการ ผลของการวิจัยครั้งนี้สามารถที่จะนำไปปรับปรุงระบบการจ่ายไฟฟ้าให้ประหยัดที่สุดได้อย่างจริงจังเพราะเป็นการหาตัวเลขที่ถูกต้องแน่นอนออกมาได้ การวิจัยได้กระทำที่โรงจักรพระนครใต้ และได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ.

Thesis Title	Minimum-Fuel Control of the South Bangkok Thermal Plant
Name	Mr. Vatchara Noomahan
Thesis Advisor	Dr. Tienchai Pradisthayon
Department	Electrical Engineering
Academic Year	1977

ABSTRACT

In an attempt to minimize the total fuel consumption as a common problem of load distribution of a plant consisting of n generating units, a new direct search algorithm of nonlinear programming for seeking an optimum solution is developed. It is an application of the Sequential Unconstrained Minimization Technique (SUMT) which uses the Lootsma's penalty function. The method for seeking an optimum solution used in this study is the combination of Brooks' and Rosenbrock's search methods, which has been applied to solve a real economic load dispatching problem. As a numerical example, the economic dispatching at the South Bangkok Thermal Plant is solved; and the results appear to be satisfactory.

ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to express his sincere gratitude to Dr. Tienchai Pradisthayon for his constant encouragements, advices and criticisms, without which this study would not have been successful. Appreciations are due to Dr. Boonmee Yangthara, Dr. Samruay Sangkasaad and Dr. Tatchai Sumitra for serving as committee members, taking interests in and offering helpful criticisms of the research. Acknowledgement is also extended to Mrs Isabel Thongsawasdi for her kind help.

Appreciations are also due to the Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) for permitting and supplying the necessary data for the author's Master of Engineering studies and research. Lastly, the author gladly acknowledges the computing facilities offered at the Computer Centre of EGAT installation at Bang-Gruay, Nonthaburee.

CONTENTS

TABLE OF ILLUSTRATIONS