รายการอ้างอิง

1. Kirchmayer ,L.K. Economic operation of power systems . Wiley and Sons, 1958.
2. Wood ,A.J. and Wollenberg ,B.F. Power generation operation and control . Wiley and Sons , 1984.
3. S.Kuloor,G.S.Hope and O.P.Malik.Environmentally constrainted unit commitment. IEE Proceeding-C ,Vol 139 ,No.2, March 1992 : 122-128.
4. JameS. Heslinand Benjamin F.Hobbs. A multiobjective production costing model for analyzing emission dispatching and fuel switching . IEEE Trans. on Power System ,Vol.4,No.3, August 1989 : 836-842.
5. J.B. Cadogan and L. eisenberg . Sulfur oxide emission management for electric power system. IEEE Trans.on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-96, No.2, March/April 1977 : 393-401.
6. Akihiro Tsuji. Optimal fuel mix and load dispatching under environmenttal constraints. IEEE Trans.on PAS,Vol.100, No.5,May 1981 : 2357-2364.
7. Jacob Zahavi and Lawrence Eisenberge. Economic environmental power dispatch.IEEE.Trans.on Systems.Man and Cybernetics ,Vol.5,No.5, September 1975 : 485-489.
8. เดชา อัครชนียากร. ทางเลือกในการผลิตไฟฟ้ากับปัญหาสิ่งแวดล้อม . ข่าวสาร กฟผ. (ตุลาคม 2536) : 7-9.
9. รายงานปัญหามลภาวะที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ กฟผ. 26 ตุลาคม 2535.
10. กัลยาพร ผรณาปิติ.ขจัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำไมต้องเป็นระบบเปียก. ข่าวสารกฟผ. (สิงหาคม 2536) : 14-18.
11. สุวพันธ์ นิลายน. สภาพอากาศกับปัญหามลภาวะโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ.วารสารกฟผ. (ตุลาคม-ธันวาคม 2535): 32-39.
12. J.Cohon. Multiobjective programming and planning .Academic Press,1978.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

13. เทอดทรงชัย พุทธิศรี. การลดกำลังงานสูญเสียในระบบไฟฟ้ากำลังให้น้อยที่สุดด้วยการควบคุมกำลังรีแอคทีฟของระบบให้เหมาะสม . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2532.

14. วิจิตร ตัณฑสุทธิ์,วันชัย ริจิรวนิช และ ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. การวิจัยดำเนินงาน . ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2536.

15. SS.Rao. Optimization theory and application .Wiley,1989.

16. Shan S.Kuo . Numerical method and computers . Addison-Wiley, 1965.

17. L.S. Srinath . Linear programming:principal and applications . Affiliated East-West Press,1982.

18. L.W. Swanso . Linear programming : basic theory and applications .McGraw - Hill, Kogakusha,1980.

19. J.L. Kuester and J.H. Mize . Optimization technique with fortran .NewYork: McGraw-Hill ,1973.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

คู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมการจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คำนึงถึงข้อจำกัดการปล่อยก๊าซพิษจากโรงไฟฟ้า (Economic Dispatch with Emission Constraints หรือ EDWEC)สามารถใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต ตระกูล IBM PC/XT หรือ IBM Compatible
โปรแกรมจะทำงานบน MS-DOS สามารถใช้ศึกษาระบบไฟฟ้ากำลังได้ดังนี้คือ

1.การจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คิดเฉพาะต้นทุนการผลิตเพียงอย่างเดียว

2.การจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คิดเฉพาะอัตราการปล่อยก๊าซพิษเพียงอย่างเดียว

3.การจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คิดทั้ง 1 และ 2

การทำงานของโปรแกรมจะเป็นลักษณะ interactive คือคอมพิวเตอร์ถาม ผู้ใช้ตอบ ผู้ใช้จะสามารถตอบคำถามของคอมพิวเตอร์ได้โดยการกดแป้นพิมพ์ (keyboard)

ในการป้อนข้อมูลให้แก่ โปรแกรมการจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คำนึงถึงข้อจำกัดการปล่อยก๊าซพิษจากโรงไฟฟ้าผู้วิจัยจึงได้กำหนดการป้อนข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลซึ่งมีความสะดวกในการที่จะเรียกข้อมูลออกมาดูหรือนำข้อมูลออกมาแก้ไขใหม่ได้โดยสะดวก อย่างไรก็ดีการป้อนข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลก็จำเป็นจะต้องมีแบบฟอร์ม ซึ่งแบบฟอร์มการป้อนข้อมูลลงแฟ้มจะได้กล่าวต่อไป

<u>การใช้โปรแกรมการจ่ายโหลดอย่างประหยัด</u>

เมื่อทำการเปิดเครื่องและโหลด MS-DOS เรียบร้อยแล้ว การเข้าสู่โปรแกรมการจ่ายโหลดอย่างประหยัดที่คำนึงถึงข้อจำกัดการปล่อยก๊าซพิษจากโรงไฟฟ้า (EDWEC)

ใส่แผ่นดิสก์ลงในไดรว์ A: แล้วเรียกคำสั่ง EDWEC

A: \EDWEC

เมื่อ ENTER แล้วจะได้เมนูดังในรูป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Multiobjective Menu

F1 -DATA FILE

F2 -CALCULATE RESULT

F3 -OUTPUT DATA

F4 -OUTPUT GRAPH

F10 -QUIT

เลือก F1 จะได้หน้าจอปรากฏดังนี้

Input Filename :

ให้ป้อนชื่อไฟล์ที่มีนามสกุล *.INP แล้วกด ENTER
แล้วหน้าจอจะถาม

Enter <N>ew file or Retrive <O>ld file ? :

ถ้าตอบ N หรือ n
หน้าจอจะขึ้นตาราง input ใหม่ ให้เราสามารถป้อนค่าต่างๆ ได้ใหม่

-ถ้าเป็นไฟล์เก่าให้ตอบO หรือo หน้าจอจะแสดง

Input filename :_________ (ให้ป้อนชื่อไฟล์ที่มีนามสกุล *.inp)
แล้วกด Enter
Enter output filename :___________
แล้วกด Enter

จากนั้นหน้าจอจะขึ้น Menu หลัก ให้เลือก F2 ต่อไปก็จะเป็นการคำนวณของแต่ละ step

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ตัวอย่างของตารางอินพุต</u>

UNIT	COST func.		EMISS func.		POWER LIMIT		TOTAL SULFUR	
NO.	A	B	X	Y	Pmax	Pmin	C	D
1	0.46	2.06	0.02	0.08	75.00	50.00	0.02	0.08
2	0.46	2.06	0.02	0.08	75.00	50.00	0.02	0.08
3	0.46	2.06	0.02	0.08	75.00	50.00	0.02	0.08
4	0.39	2.62	0.01	0.10	150.00	120.00	0.01	0.10
5	0.39	2.62	0.01	0.10	150.00	120.00	0.01	0.10
6	0.39	2.62	0.01	0.10	150.00	120.00	0.01	0.10
7	0.39	2.62	0.01	0.10	150.00	120.00	0.01	0.10
8	0.36	7.25	0.01	0.29	300.00	180.00	0.01	0.29
9	0.36	7.25	0.01	0.29	300.00	180.00	0.01	0.29
10	0.38	7.02	0.02	0.28	300.00	180.00	0.02	0.28
11	0.37	7.68	0.01	0.31	300.00	180.00	0.01	0.31

```
TOTAL UNIT   :       11
DEMAND       :  1800.00
TOTAL SUL    :    30.00
DATA DESCRIPTION  :  MM PLANT 31/10/38
DATA FILE NAME    :  mm3_1.inp
```

<u>รายละเอียดของตารางอินพุต</u> มีดังนี้

ตารางอินพุต ประกอบด้วย

UNIT NO : เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องที่

COST func : สมการเป้าหมายที่ 1 (ต้นทุนการผลิตของระบบ)

จะอยู่ในรูปสมการ $AP_i + B$ (พันบาท/ชม.)

Emiss func : สมการเป้าหมายที่ 2 (อัตราการปล่อยก๊าซพิษ SO_2)

จะอยู่ในรูปสมการ $XP_i + Y$ (ตัน/ชม.)

Power Limit : แสดงขีดจำกัดของกำลังผลิตแต่ละเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

P_{max} : ขีดจำกัดสูงสุดของกำลังผลิต (MW)

P_{min} : ขีดจำกัดต่ำสุดของกำลังผลิต (MW)

Total Sulfur : อัตราการปล่อยก๊าซพิษของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่อง

จะอยู่ในรูปสมการ $CP_i + D$ (ตัน/ชม.)

Total unit : จำนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

Demand : ความต้องการผู้ใช้ไฟฟ้า (Mw)

สามารถป้อนได้โดยตรงหรือคำนวณจากทั้งระบบก็ได้

Total sul : ปริมาณก๊าซพิษในอากาศที่จะยอมรับได้ในแต่ละพื้นที่ (ตัน/ชม.)

Data Description : แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตัว Data Input

Data file name : แสดงชื่อของไฟล์ ซึ่งจะมีนามสกุลเป็น *.INP

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายธีรโรจน์ เพ้งหลัง เกิดวันที่ 10 เมษายน พ.ศ.2511 ที่จังหวัดตรัง สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปีการศึกษา 2531 และเข้าทำงานที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขต3 จังหวัดกระบี่ ต่อมาในปี 2534 ได้ขอลาเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันทำงานที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ฝ่ายปฏิบัติการภาคใต้ จังหวัดกระบี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย