หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์นี้ได้แสดงถึง ขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ โดยใช้วิธีรีแล็กเซชันแบบลากรองจ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัย และพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาปาสคาล เพื่อใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

โปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้คำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ในระบบไฟฟ้ากำลังซึ่งมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังความร้อนจำนวนมากกว่า 100 ยูนิต โดยผลการคำนวณได้ผลลัพธ์มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสมเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน อีกทั้งเมื่อจำนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในระบบเพิ่มมากขึ้น นอกจากจะทำให้การคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ได้ผลลัพธ์มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสมมากขึ้นแล้ว ยังมีผลให้เวลาที่ใช้ในการคำนวณเพิ่มขึ้นค่อนข้างเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนยูนิตที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น ดังนั้นเทคนิควิธีรีแล็กเซชันแบบลากรองจ์จึงสามารถประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ได้อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงวิธีการคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์โดยใช้วิธีรีแล็กเซชันแบบลากรองจ์นั้น ยังต้องพัฒนาและวิจัยต่อไปอีกเพื่อให้ใช้งานในระบบจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถพิจารณาในด้านต่างๆ ได้ดังนี้

6.1 <u>ขีดจำกัดภายในระบบไฟฟ้า</u>

ในระบบไฟฟ้าจริงจะมีเงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ ข้อจำกัดบางประการจะมีผลต่อการคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ เช่น ขีดจำกัดของปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งขีดจำกัดของปริมาณเชื้อเพลิงดังกล่าว อาจมีสาเหตุจากปัญหาต่างๆ ดังนี้

- ปัญหาแหล่งทรัพยากรตามธรรมชาติของเชื้อเพลิงนั้น
- ปัญหามลภาวะ
- ปัญหาการขนส่ง
- ปัญหาเงื่อนไขข้อตกลงในการซื้อขายเชื้อเพลิงระหว่างผู้ผลิตและการไฟฟ้า ฯ

ดังนั้นจึงควรมีการคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ โดยพิจารณาในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีปริมาณเชื้อเพลิงจำกัดจากสาเหตุต่างๆดังกล่าว

6.2 ระดับความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า

การคำนวณยูนิตคอมมิตเมนต์ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้กำหนดปริมาณกำลังผลิตสำรองที่เดินเครื่องอยู่ในระบบ ด้วยวิธีดีเทอร์มินนิสติก (Deterministic method) โดยกำหนดเป็นเปอร์เซนต์ปริมาณสำรอง ซึ่งวิธีดังกล่าวจะไม่มีความแน่นอนในเรื่องความเชื่อถือได้ เพราะว่าการกำหนดเช่นนี้ไม่ได้แสดงถึงความเสี่ยง (Risk) จริงของระบบ ดังนั้นในบางคาบเวลาอาจจะมีระดับความเชื่อถือได้สูงไปกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทำให้เป็นการไม่ประหยัด หรือในบางคาบเวลาอาจมีระดับความเชื่อถือได้ต่ำไป แม้ว่าค่าใช้จ่ายต่ำลงแต่ทำให้ระบบขาดความเชื่อถือได้ อีกทั้งในระบบจริงนั้นมีปริมาณสำรองในลักษณะอื่นๆ ซึ่งเป็นกำลังผลิตสำรองดำเนินการ (Operating reserve) ด้วยเช่นกัน เช่น การลดระดับแรงดันของระบบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เป็นแบบเดินเครื่องได้เร็ว (เช่น แกสเทอร์ไบน์ หรือ พลังน้ำ) โหลดที่ไม่สำคัญที่อาจตัดออกได้ชั่วคราว เป็นต้น

วิธีการกำหนดปริมาณกำลังผลิตสำรองดำเนินการที่เหมาะสมกว่า คือ การใช้วิธีความน่าจะเป็น (Probabilistic method) ซึ่งมีหลายวิธีการที่ใช้ในการหาค่าดัชนีความเสี่ยง (Risk index) โดยทั่วไปค่าความเสี่ยงที่ใช้กันอยู่ คือ

- ความเสี่ยงยูนิตคอมมิตเมนต์ (Unit commitment risk) และ
- ความเสี่ยงตอบสนอง (Response risk)