ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การกำหนดแผนบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับระบบหลายพื้นที่ที่มีข้อจำกัดระบบส่ง

ผู้เขียน นายอภิรัตน์ วัชราภรณ์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. วรวิทย์ ทายะติ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอผลของการสร้างแบบจำลอง และการแก้ไขปัญหาการกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังหลายพื้นที่ โดยใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการโปรแกรมเชิงเงื่อนไขบังคับและการโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ และใช้ภาษาโอพีแอลในการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาของแบบจำลอง เป้าหมายคือให้ความเชื่อถือได้ของระบบมีค่ามากที่สุด และให้ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการผลิตมีค่าน้อยที่สุด โดยรักษาระดับปริมาณกำลังผลิตสำรองทุกๆ พื้นที่ตลอดทุกช่วงเวลา กรณีศึกษา ระบบไฟฟ้ากำลัง 3 พื้นที่ และ 5 พื้นที่ ที่มีข้อจำกัดระบบส่ง มาใช้ในการตรวจสอบแบบจำลองที่เสนอ ผลลัพธ์จากที่คำนวณได้แสดงให้เห็นว่าการโมเดลที่มีระบบส่งเชื่อมถึงกันในระบบไฟฟ้าเป็นตัวแทนระบบได้ดีกว่า วิธีการดังกล่าวสามารถใช้ในการหาแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าที่มีข้อจำกัดระบบส่งได้ และอภิปรายความแม่นยำของคำตอบจากวิธีการและเวลาที่ใช้ในการคำนวณ รวมทั้งเปรียบเทียบผลที่ได้จากเป้าหมายที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำสุด และผลที่ได้จากการทำให้ระบบมีความเชื่อถือได้สูงสุด หลักการดังกล่าวสามารถใช้แก้ปัญหาเพื่อหาแผนงานบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เหมาะสมได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Generator Maintenance Scheduling for Multi-Area System with Transmission Constraints
Author	Mr. Apirat Watcharaporn
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Worawit Tayati

ABSTRACT

This thesis presents results of modeling and solving a maintenance scheduling problem of generating units for multi-area power system using hybrid constraint programming (CP) and mathematical programming (MP) method. The problem model is implemented in the optimization programming language (OPL). The goal is to maximize the system reliability, and minimize total production costs and leveling reserve margin for every area throughout the time horizon. Case studies of a power system consisting of three and five areas with transmission constraints are used to verify the proposed model. The obtained results clearly show that modeling of transmission links within the power system is essential for a better system representation. They also show that the adopted approach is adequate for determining the maintenance scheduling for a power system with transmission constraints. The accuracy of the solution and the computation time are discussed. In addition, the objective of minimizing the production costs is compared with that of maximizing the system reliability. It has been successful algorithm for solving optimization generator maintenance scheduling problems.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved