บทคัดย่อ

197898

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการหาความเหมาะสมการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัดของโรงไฟฟ้าโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ ตามหลักการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัดของหน่วยผลิตไฟฟ้า ที่สภาวะโหลดต่างๆ กันจะต้องมีต้นทุนเชื้อเพลิงรวมทั้งหมดอยู่ที่จุดต่ำสุด ซึ่งวิธีการพื้นฐานที่ใช้ในการแก้ปัญหาหลักการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่นวิธีตัวคูณแลแกรนจ์ วิธีการวนซ้ำแบบแลมดา และ วิธีนิวตัน-ราฟสัน แต่อุปสรรคในการหาเหมาะสมการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัดของวิธีพื้นฐาน คือถ้าโหลดเปลี่ยนแปลงไป จำเป็นต้องหาความเหมาะสมของการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าใหม่อีกครั้ง ซึ่งใช้เวลามากในการคำนวณหาคำตอบใหม่อีกครั้ง วิธีที่นำเสนอคือใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับหาความเหมาะสมของการจ่ายไฟฟ้าอย่างประหยัดแทนวิธีการวนซ้ำแบบแลมดา และเปรียบเทียบผลการทดสอบกับระบบไฟฟ้าที่มีหน่วยผลิต 3 10 20 และ 40 หน่วย

ผลของการทดสอบโดยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวนซ้ำแบบแลมดา โดยทำการทดสอบกับข้อมูลที่ได้สอนและข้อมูลที่ไม่ได้สอนพบว่าวิธีโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับสามารถหาคำตอบได้อย่างแม่นยำ และใช้เวลาในการคำนวณเร็วกว่าทุกระบบที่ได้ทำการทดสอบ ความผิดพลาดของการพยากรณ์จะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนหน่วยผลิตในระบบ เนื่องจากมีข้อมูลอินพุต-เอาต์พุตที่โครงข่ายประสาทเทียมต้องเรียนรู้มากขึ้น

ABSTRACT

197898

This thesis presents an optimal economic dispatch of electrical power plants by using back-propagation neural networks. The method of economic dispatch for generating units at different loads must have total fuel cost at the minimum point. There are many conventional methods that can use to solve economic dispatch problem such as Lagrange multiplier method, Lamda iteration method and Newton-Raphson method. However, an obstacle in optimal economic dispatch of conventional methods is the changed load. They are necessary to find the optimal economic dispatch from time to time. Moreover, they need a lot of time to repeat calculation for a new solution again. This thesis presents back-propagation neural networks model to carry out instead the conventional Lamda iteration method. It is compared with the experimental results of electrical power system of 3,10,20 and 40 generating units respectively.

The testing results of the back-propagation neural networks are compared with the Lamda iteration method by testing the teaching data and non-teaching data. It shows clearly that the back-propagation neural networks can find out the solutions accurately and use time to calculate less than other systems that are tested. Error of prediction will be increased slightly by the number of generating units in electrical power plants because it needs to learn a lot of input and output data in the neural network dramatically.