

การจ่ายโหลดอย่างประหยัดโดยพิจารณาการสูญเสียในสายส่งด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรม

พิเชษฐ์ ศรีयरรงค์¹ และ ธนาธร จานโอ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีการเชิงพันธุกรรมในการแก้ปัญหาการวางแผนการจ่ายโหลดอย่างประหยัดโดยได้พิจารณาถึงการสูญเสียในสายส่งและนำข้อจำกัดต่าง ๆ มาร่วมพิจารณาด้วย เช่นข้อจำกัดทางความต้องการของระบบและข้อจำกัดทางพิกัดของเครื่องกำเนิด โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการหาค่าตอบของวิธีการเชิงพันธุกรรม โดยการนำวิธีการฮิวริสติกมาช่วยปรับปรุงคุณภาพประชากรของวิธีการเชิงพันธุกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบ โดยสำหรับวิธีการเชิงพันธุกรรมที่ได้พัฒนาจะถูกนำมาทดสอบกับระบบมาตรฐาน ซึ่งประกอบไปด้วยระบบซึ่งมีลักษณะของสมการทางคณิตศาสตร์ของต้นทุนการผลิตที่เป็นแบบเรียบและแบบไม่เรียบ นอกจากนั้นยังได้นำการสูญเสียในสายส่งมาร่วมพิจารณาด้วย โดยจากผลของการทดสอบสามารถสรุปได้ว่าวิธีการเชิงพันธุกรรมที่นำเสนอเป็นวิธีการหนึ่งที่มีศักยภาพในการแก้ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัดซึ่งพิจารณาเงื่อนไขและข้อจำกัดอื่น ๆ ซึ่งเป็นลักษณะของปัญหาในทางปฏิบัติได้

คำสำคัญ: การจ่ายโหลดอย่างประหยัด วิธีการเชิงพันธุกรรม วิธีการฮิวริสติก

¹ อาจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² นักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-2913-2500 ต่อ 3343 E-mail : psyy@kmutnb.ac.th

Economic Dispatch with Transmission Network Losses Using Genetic Algorithm

Pichet Sriyanyong^{1*} and Thanathorn Jan-o²

Abstract

This research presents the development of Genetic Algorithm (GA) method application in Economic Dispatch (ED) problem considering transmission line losses as well as the operating constraints i.e. power balance constraint, and operating limit constraints. The main aim of this research is to enhance the performance of the traditional Genetic Algorithm by combining with a heuristic approach so as to improve the quality of the population and prevent the solutions from violating the constraints.

The performance of the proposed GA method is validated by testing on two of different characteristics of cost function. In this study, two different cost functions are therefore adopted as follows: (1) ED problem with smooth cost function, (2) ED problem with non-smooth cost function. In addition, the transmission network losses are taken into account as well. The outcome from the experiment shows that the proposed GA method has provided a good performance compared with the traditional methods. Moreover, it can be applied to solve ED problem considering other constraints that make the ED problem more practical.

Keywords: Economic Dispatch, Genetic Algorithm, Heuristic Approach

¹ Lecturer, Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

² Student, Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

* Corresponding Author Tel.0-2913-2500 ext. 3343 E-mail: psy@kmutnb.ac.th