

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอการคำนวณราคาไฟฟ้าแบบสปอตในธุรกิจไฟฟ้าที่สามารถพิจารณาเป็นปัญหาที่ขยายผลจากออปติมอลพาวเวอร์ฟลว์ และด้วยพจน์ของความหมายทางเศรษฐศาสตร์ ตัวคุณลักษณะของสมการข้อกำหนดจะเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการคำนวณราคาไฟฟ้า สำหรับการคำนวณได้ใช้โปรแกรมเชิงเส้นโดยใช้เทคนิค Predictor-Corrector Primal-Dual Interior Point ระบบกำลังไฟฟ้าทดสอบของ IEEE ได้นำมาใช้เป็นกรณีศึกษา โดยตัวอย่างต้นทุนการผลิตกำลังไฟฟ้าได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และในตอนท้าย ได้เสนอแนวทางเพื่อการปรับลดราคาไฟฟ้าแบบสปอตด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ Thyristor-Controlled Series Capacitor (TCSC) บนสายส่งไฟฟ้าที่มีความคับคั่ง และเนื่องจากราคาไฟฟ้าแบบสปอตที่มีความแตกต่างกัน จึงเลือกระบบกำลังไฟฟ้า IEEE 30 Bus เป็นกรณีศึกษา สำหรับการปรับลดราคา ผลลัพธ์ที่ได้แสดงถึงการปรับตัวลดลงของราคาและความแตกต่างของราคาไฟฟ้าสปอตบนสายส่งที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ TCSC ในขณะเดียวกันความสูญเสียของระบบและต้นทุนการผลิตกำลังไฟฟ้าก็ลดลงด้วย

In this thesis the spot pricing of electricity in competitive electricity market as an extended Optimal Power Flow is presented. In the context of the economic interpretation, LaGrange multipliers, associated with the equality constraints, can play an important role in this pricing. The technique of predictor-corrector primal-dual interior point enhanced linear programming is employed in that progress. IEEE test systems are then used as the case study, while the generation costs are all provided from the Electric Power System Control Center, the Electricity Generating Authority of Thailand. Finally the spot price reductions using Thyristor-Controlled Series Capacitor embedded on the transmission line is proposed. Due to the various price of IEEE 30 Bus it is selected as the case study for this reduction. The numerical results show that the spot prices and the price differences across the TCSC-embedded lines are reduced, meanwhile a slight decrease in total generation cost and system loss are also obtained.