

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้าพลัง
ความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 1-3

ชื่อผู้เขียน นายอุทัย พวงสายใจ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชชัย แสงอุดม ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. เอกชัย แสงอินทร์ กรรมการ
อาจารย์ ธนวิชญ์ ชูลีกาวิทย์ กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับการวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 1-3 ซึ่งมีกำลังผลิตรวม 225 MW (75×3 MW) การใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตมีค่าประมาณ 7 % ของกำลังผลิต หรือ ประมาณ 20 MW ในการวิเคราะห์ในวิทยานิพนธ์นี้จะดำเนินการเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 1 เนื่องจากหน่วยที่ 2 และ 3 มีขนาดกำลังการผลิตและกระบวนการผลิตเหมือนกัน จากการบันทึกค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 1 คือ Unit Auxiliary Transformer และ Station Service Transformer ในวันที่ 10 มกราคม 2540 มีค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ย 5,705 - j4,750 kVA และ 778 - j740 kVA ตามลำดับ การศึกษาถึงแนวทางและวิธีการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ากระทำโดยการสำรวจ ตรวจสอบหาค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้จริงของอุปกรณ์ต่างๆพร้อมทั้งรวบรวมข้อมูล การใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงไฟฟ้า เพื่อนำไปวิเคราะห์และวางแผนการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุด

ผลการศึกษาพบว่าถ้าดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามที่ได้วิเคราะห์ เช่น การปรับปรุงตัวประกอบกำลังให้สูงขึ้นไม่ต่ำกว่า 0.90 ต้องติดตั้งตัวเก็บประจุแรงดันขนาด 3.3 kV รวม 1,876 kVAr และขนาด 380 V รวม 665 kVAr การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุดโดยการตัดโหลดด้านปฐมภูมิของหม้อแปลงที่ไม่ได้ใช้งานออก การจัดการวิธีปฏิบัติงาน การหยุดการ

ทำงานบางช่วงเวลาของอุปกรณ์ที่ไม่มีความสำคัญและไม่มีผลกระทบกับกระบวนการผลิต การนำมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงมาใช้งานทดแทนเฉพาะมอเตอร์มาตรฐานแรงดันต่ำที่ทำงานต่อเนื่องมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีพิกัดมากกว่า 1 แรงม้าทำให้กำลังไฟฟ้าลดลง 14.22 kW การควบคุมค่าความร้อนของถ่านหินไม่ให้ต่ำกว่า 2,600 Calorie/g กำลังไฟฟ้าที่ใช้ของ Forced Draft Fan Induced Draft Fan Primary Air Fan และ Pulverizer ทั้งหมดจากการวิเคราะห์ลดลงประมาณ 81.56 kW เมื่อใช้มาตรการทั้งหมดนี้จะทำให้สามารถลดกำลังไฟฟ้าที่ใช้ลงมากที่สุดประมาณ 107.24 kW 2,071.00 kVAR สำหรับ Unit 1 Auxiliary Transformer และ 294.81 kW 1,045.58 kVar สำหรับ Station Service Transformer ตามลำดับ รวมพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะอนุรักษ์ในโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 1 ได้ทั้งหมดประมาณ 639,420.67 kWh/ปี หรือ ทั้ง 3 หน่วยจะอนุรักษ์ได้ประมาณ 2 ล้าน kWh/ปี

ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์นี้ คือ วิธีการทางปฏิบัติโดยที่วิธีการเหล่านี้สามารถที่จะดำเนินการได้เฉพาะวิศวกรที่รู้กระบวนการ มีทักษะ ประสบการณ์สูง ได้รับการฝึกฝนภาคปฏิบัติมาอย่างดีและมีความเข้าใจในการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า