179936

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาและพัฒนาเทคนิคในการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะระบบกังหันก๊าซของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมพระนครใต้ชุดที่ 1 โดยได้ทำการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกังหันก๊าซขึ้นมา และได้ใช้แบบจำลองดังกล่าวสำหรับคำนวณค่าสมรรถนะของระบบกังหันก๊าซ วิเคราะห์ความสูญเสีย และวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่างๆต่อสมรรถนะของระบบกังหันก๊าซ จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า อุณหภูมิอากาศที่เข้าเครื่องอัดอากาศส่งผลกระทบต่อระบบมากที่สุดที่สภาวะอุณหภูมิอากาศด้านเข้าเครื่องอัดอากาศเฉลี่ย 32.81°C ทำให้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงลดลงต่ำกว่าค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในสภาวะออกแบบเฉลี่ยเท่ากับ 11.19% หรือเท่ากับ 13,818.52 kW และอัตราการใช้เชื้อเพลิงต่อหน่วยการผลิตจริงเพิ่มขึ้นมากกว่าที่สภาวะออกแบบเฉลี่ย 0.62% หรือเท่ากับ 69.37 kJ/kWh และจากการศึกษายังพบว่า ถ้ามีการติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบ Chiller ทางด้านเข้าเครื่องอัดอากาศ ทำให้อุณหภูมิอากาศด้านเข้าเครื่องอัดอากาศลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 28.66°C ทำให้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จริงลดลงต่ำกว่าค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในสภาวะออกแบบเฉลี่ยเท่ากับ 8.18% หรือเท่ากับ 10,101.47 kW กล่าวคือ ทำให้กำลังผลิตกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสุทธิเท่ากับ 3.01% หรือ 3,102.46 kW คิดเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 3,804.24 บาท/ชั่วโมง

ABSTRACT

The aim of this research was emphasized on the study and development the technique for analysis of major factors affecting to the performance of the South Bangkok Combine Cycle Power Plant Block I. The mathematical model was developed capable for calculation of gas turbine performance, losses analysis and analysis of factor affecting the performance of the plant. It was indicated that the highest effect was from the ambient temperature. At the average compressor inlet temperature 32.81°C, such factor could reduce 11.19 percent in average or equal to 13,818.52 kW of the power output and increase 0.62 percent in average or equal to 69.37 kJ/kWh of the heat rate comparing with the design condition. In addition, this research was shown that if the chiller was installed at the inlet compressor, the average compressor inlet temperature was decreased to 28.66°C and reduced 8.18 percent in average or equal to 10,101.47 kW of the power output comparing with the design condition. As the results, the average power output was increased equal to 3.01 percent or 3,102.46 kW. Moreover, the income of the plant would be increased 3,804.24 Baht/hr.