บทคัดย่อ

T133293

วิทยานิพนธ์นี้ออกแบบและพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์การสูญเสียความร้อนและปัญหาในการเดินเครื่องหม้อไอน้ำถ่านหินลิกไนต์ ช่วยในการตัดสินใจ และหามาตรการการปฏิบัติการเดินเครื่องที่เหมาะสม โดยทั่วไปกระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายสูงมาก ตัวแปรที่จะใช้ในการตัดสินใจมีจำนวนมาก หลายปัญหาต้องการคำตอบที่รวดเร็วและพร้อมกัน ซึ่งยากที่คนทั่วไปจะทำได้ การควบคุมไม่ทั่วถึงและไม่ทันเหตุการณ์ทำให้เกิดความสูญเสียไปโดยไม่จำเป็น เป็นจำนวนมากอยู่เสมอๆ หลังจากพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ และทดลองใช้งาน พบว่าวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทั้งแนะแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ข้อมูลจากเครื่องเก็บข้อมูลอัตโนมัติของโรงไฟฟ้า ทำให้การติดตามควบคุมเครื่องหม้อไอน้ำได้สะดวกมากขึ้น สามารถเดินเครื่องมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้พัฒนาโดยใช้โปรแกรมภาษา วิชวลซี พลัส พลัส 6 ซึ่งสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการวินโดว์ 98 หรือรุ่นหลังจากนี้ แสดงผลทั้งในรูปแบบตารางและกราฟ จากการทดลองใช้งาน สามารถลดการสูญเสียพลังงานลงเป็นเงินอย่างน้อยปีละประมาณ 1.92 ล้านบาทต่อเครื่อง หรือคิดเป็นปีละประมาณ 11.5 ล้านบาทต่อ 6 เครื่องสำหรับหม้อไอน้ำโรงไฟฟ้าขนาด 300 MW โดยเดินเครื่องเพียงร้อยละ 80 ของปี สถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยส่วนสำคัญ 7 ส่วนคือ หน่วยความจำใช้งาน ฐานความรู้ ส่วนเพิ่มเติมความรู้ ส่วนสอบถามความรู้ ส่วนวินิจฉัย ส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ และส่วนให้คำอธิบาย การแทนความรู้ในฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญฯ จัดทำเป็นฐานกฎ ผลการทดลองสามารถวินิจฉัยได้สอดคล้องกับวิศวกร ผู้เชี่ยวชาญฯ ถึงร้อยละ 75.83

ABSTRACT

TE133293

This thesis presents the development and design of an expert system for boiler operation and analysis in Mae Moh lignite power plant. In power plant boiler operation, operating cost is in general very high. There are many possibilities for making decisions while operating and these might not always be optimal. Many problems need to be solved at the same time, and it's difficult to do by manual. This often leads to unsound control which causes big losses as it has been the case for several times. After installing the expert system, it can be used for analysis and calculation of boiler performances in order to find comprehensive operation guidance immediately, the operation will be easy, more safe and with a higher efficiency. The expert system was developed by using the Visual C++ 6.0 program, which can run on Windows 98 or later versions. This expert system can helps operators to reduce operating cost at least 1.92 million Baht per year per unit or 11.5 million Baht per year for 6 units at 80% period of each year. An expert system architecture is composed of seven parts such as working memory, knowledge base, a knowledge acquisition module, a knowledge query module, an inference engine, an user interface unit and explaination module. The expert system experimental results is 75.83 percent accuracy when compared with human expert diagnosis.