

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดการองค์ความรู้เรื่องการประเมินสภาพฉนวน
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เกิดการปล่อยประจุบางส่วน

ผู้เขียน

นายสุกชัย ลือวรรณ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ. ดร.ณพศิษฏ์ จักรพิทักษ์

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอการใช้วิธีการจัดการองค์ความรู้ซึ่งมีการใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมไฟฟ้า มาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบจัดการองค์ความรู้ในเรื่องการประเมินสภาพฉนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เกิดการปล่อยประจุบางส่วนในขณะที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากำลังทำงาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันซึ่งการปล่อยประจุบางส่วนเป็นสาเหตุหลักโดยตรงของการสูญเสียสภาพของความเป็นฉนวนซึ่งทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

การจัดการองค์ความรู้ในการประเมินสภาพเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำได้โดยพนักงานควบคุมการผลิตหรือพนักงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า โดยใช้ผลของการวัดสัญญาณพัลส์การปล่อยประจุบางส่วน ที่ได้มาจากเครื่องวิเคราะห์การปล่อยประจุบางส่วนที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่งผลเข้ามาในระบบจัดการองค์ความรู้ที่สร้างโดยใช้โปรแกรมภาษา พีเอชพีซึ่งติดตั้งอยู่ในเว็บของฝ่ายวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุมโดยผ่านระบบเครือข่ายภายในของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อมาทำการวิเคราะห์สัญญาณพัลส์การปล่อยประจุบางส่วนและประเมินสภาพฉนวนจากความรู้และประสบการณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยวิธีการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลของการวิเคราะห์และประเมินสภาพฉนวนที่ได้จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลประวัติเก่าที่มีอยู่จากโปรแกรม

ซิสเต็มวันซึ่งโปรแกรมนี้สามารถบอกถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในอดีต โดยข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหา การประเมินสภาพของฉนวน และการให้คำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติงาน จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลแบบไดนามิกส์เว็บเพจซึ่งอยู่ในระบบจัดการองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นและสามารถเผยแพร่ความรู้ให้กลับไปยังพนักงานควบคุมการผลิตหรือพนักงานบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้า

จากการทดสอบโดยนำผลการวัดสัญญาณพัลส์การปล่อยประจุบางส่วนที่ได้จากเครื่องวิเคราะห์การปล่อยประจุบางส่วนที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกึ่งหันของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมราชบุรีจำนวน 2 เครื่องที่นำเข้าใช้งานพร้อมกันขณะเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากำลังทำงาน มาใส่ในระบบจัดการองค์ความรู้เพื่อประเมินสภาพฉนวนนั้น หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้ทำการวิเคราะห์และประเมินสภาพแล้วก็จะนำผลที่ได้มาใส่ในระบบจัดการองค์ความรู้เพื่อเผยแพร่ให้ผู้ปฏิบัติงานของโรงไฟฟ้าสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบจัดการองค์ความรู้มาช่วยในการตัดสินใจและกำหนดแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือเก็บเป็นประวัติเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับหากสัญญาณพัลส์การปล่อยประจุบางส่วนมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ดังนั้นระบบการจัดการองค์ความรู้ในการประเมินสภาพฉนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เกิดการปล่อยประจุบางส่วนสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจและกำหนดแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้กับโรงไฟฟ้าหากผลของการวิเคราะห์การเกิดการปล่อยประจุบางส่วนอยู่ในสถานะที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและยังเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงให้กับโรงไฟฟ้าต่างๆที่เกิดปัญหาเดียวกันได้ อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปตรวจสอบทำให้เกิดความรวดเร็วและลดความเสี่ยงในการใช้งานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตลอดจนสร้างคุณค่าจากทุนทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ซึ่งหมายถึงความรู้ของผู้เชี่ยวชาญให้บรรลุเป้าหมาย อย่างมีประสิทธิภาพและอยู่กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยตลอดไป

Thesis Title Knowledge Management on Evaluation of Generator
Partial Discharge Insulation

Author Mr.Supachai Luewan

Degree Master of Engineering (Electrical Engineering)

Thesis Advisor Lect. Dr. Nopasit Chakpitak

ABSTRACT

This thesis apply the knowledge management to facilitate an assessment of generator's insulation especially on partial discharge effect during its operation. Partial discharge can directly lead to the loss of winding insulation property which further damages the generator and even more to the energy sales of Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT). Specifically, the type of a generator used in this study is mainly focused on the turbine-drive generator only.

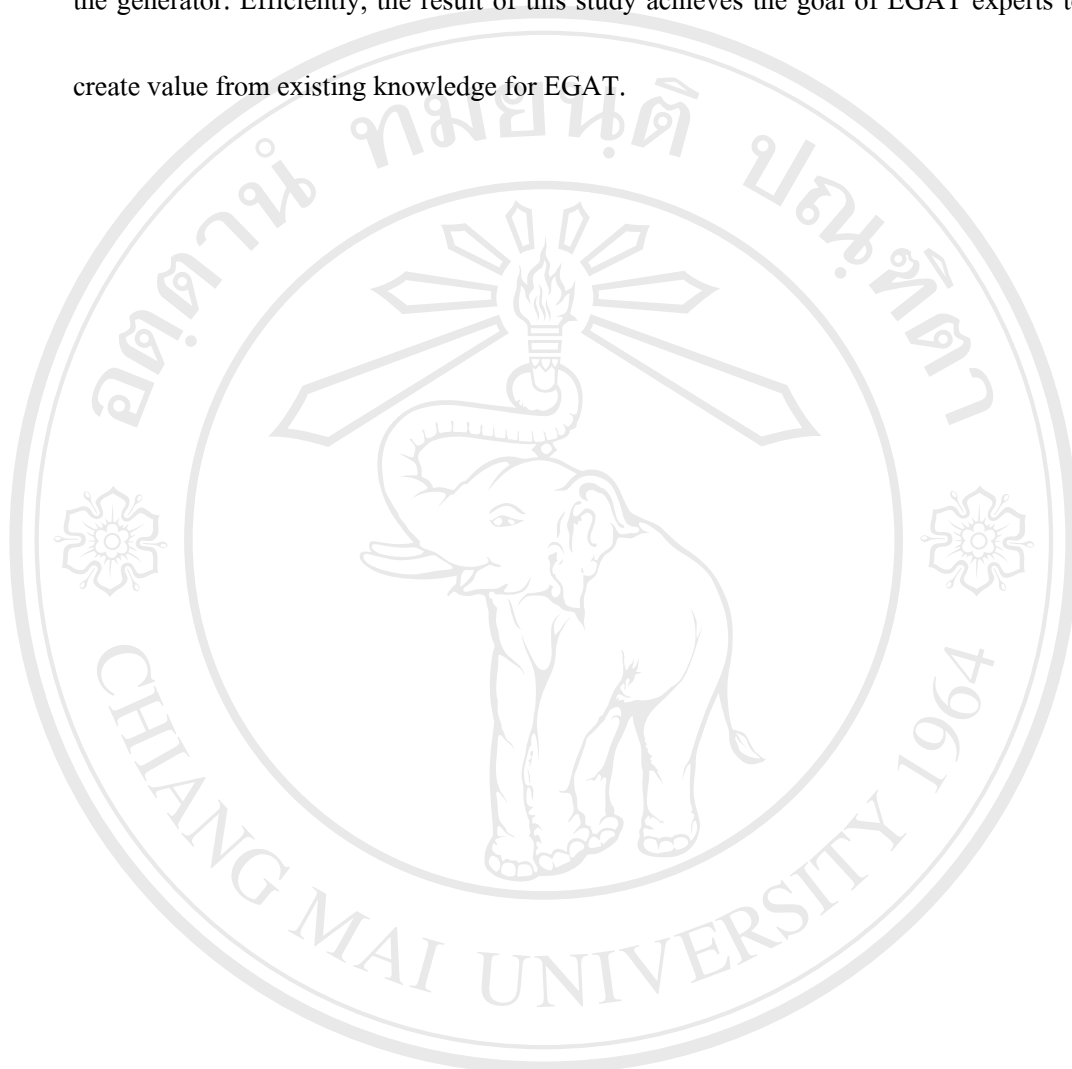
Knowledge management of insulation assessment can be conducted by operators or maintenance staffs using measured pulse signal through the equipment installed in the generator. After that, the result of the measurement is transferred to the information system which was built using PHP programming language. This program is available at the website of the electrical engineering and control system division working as a part of an entire EGAT local area network and is used to analyze pulse signal of a possible

partial discharge phenomenon. By this means, insulation will be evaluated by EGAT specialists team. Finally, the result of analysis and insulation assessment is compared to EGAT historical data provided by a program system 1. Generally, this program is used to identify the unusual condition of a generator and provided recommendation to operator. There are recorded into the database of dynamic webpage. This webpage is formatted in created knowledge management form and is able to be used to any other operators and maintenance officers of the power plant.

According to the study of two turbine generators of Ratchaburi combined cycle power plant synchronizing and operating simultaneously, the measured result of pulse signal showing partial discharge is collected in the knowledge management for assessment of the insulation afterwards. The analyzed result is provided to the operators of the power plant via the knowledge based management so that it can be applied as a criterion for making a decision and setting a maintenance plan for those generators. The historical data of pulse signal is also useful for the future comparison of partial discharge effect.

Consequently, if the result of partial discharge shows the risk of danger, the knowledge management system of insulation of the partial discharge in generator insulation will be useful not only to make decision and plan maintenance for the generator but also to be the supervisory database for other power plants experiencing the

same problem. Furthermore, it can reduce the cost for examination and operation risk of the generator. Efficiently, the result of this study achieves the goal of EGAT experts to create value from existing knowledge for EGAT.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved