

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการระบายความร้อนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในสภาวะการไหลแบบคงตัว ตามทฤษฎีการถ่ายเทความร้อน และพลศาสตร์ของไหล โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ และอธิบายปัญหาของการไหลได้อย่างละเอียด ซึ่งเป็นผลให้ทำการปรับปรุงแก้ไขที่สาเหตุได้อย่างเหมาะสม

ผลการวิเคราะห์จากการสร้างโมเดลจำลองห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้พบปัญหาการถ่ายเทความร้อนจากอุณหภูมิสะสมสูง และปัญหาความดันลดยของระบบระบายอากาศไม่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิค และมาตรฐานการติดตั้ง ซึ่งได้ทำการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของห้องและตัวแปรที่เพิ่มปริมาณการไหลของอากาศ ทำให้สามารถลดอุณหภูมิ และค่าความดันลดยของระบบได้ตามวัตถุประสงค์

การปรับปรุงดังกล่าวมีผลต่อความมั่นคงของระบบการทำงานแบบต่อเนื่องของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งเป็นแหล่งจ่ายไฟสำรองสำคัญให้ระบบช่วยชีวิต และระบบการป้องกันและระดับอัคคีภัย เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการของโรงพยาบาล

ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์การระบายความร้อนของห้องเครื่องที่อยู่ชั้นใต้ดิน ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมในเรื่องของเสียงที่ออกมาสู่ภายนอกทางด้านท่อลมออก และพัดลมระบายอากาศที่เพดานห้อง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบจากการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ด้านการขยายผลงานวิจัยสามารถเป็นแนวทางในการหาส่วนประกอบของระบบที่เพียงพอและเหมาะสมขั้นต่ำ ต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดมาตรฐาน หรือเครื่องยนต์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน เช่น ขนาดห้อง ขนาดช่องเปิด ขนาดท่อลม และขนาดพัดลมระบายอากาศ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้อุปกรณ์ที่รองรับระบบความปลอดภัย และทำให้งานวิจัยสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมในอนาคต

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ทวิช จิตรสมบูรณ์. 2546. **กลศาสตร์ของไหล**. สำนักพิมพ์ท็อป, กรุงเทพฯ. แปลจาก Frank M. White. **Fluid Mechanics**. McGraw-Hill International Edition, Inc., U.S.A.

ธงชัย อุทธยรัตน์. 2548. การศึกษาเชิงวิเคราะห์ในระบบระบายอากาศสำหรับอุโมงค์ร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง. 2547. การถ่ายเทความร้อน. สำนักพิมพ์ท็อป, กรุงเทพฯ. แปลจาก Jack P. Holman. **Heat Transfer**. McGraw-Hill International Edition, Inc., U.S.A.

ประพันธ์ ธนาปิยกุล. 2547. ข้อควรรู้เกี่ยวกับการใช้งานและการบำรุงรักษาพัดลมในงานปรับอากาศ. Available Source: <http://www.mitr.com/Article/knownledge.pdf>, April 18, 2006.

สมศรี จรุงเรือง. 2542. ระเบียบวิธีวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อน. โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สุรสิทธิ์ พลพันธ์. 2547. การออกแบบเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมที่สุดของอุปกรณ์ที่พิกัดทำป็นเสาไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสรี สุภราทิพย์. 2548. **กลศาสตร์ของไหล**. หจก.สยามสเตชันเนอรีซ์ฟฟลายส์, กรุงเทพฯ.

ASHRAE. 2001. **ASHRAE Fundamentals Handbook SI: Climatic Design Information**. (CD-R). U.S.A.

CATERPILLAR Generator. 2002. **Electric Power Application and Installation Guide**. U.S.A.

Chung, T.J. 2002. **Computational Fluid Dynamics**. Cambridge University Press, U.K.

- Cummins. 2003. **Technical Data**. Cummins Power Generation, Inc., Available Source:
http://www.cumminspower.com/library/specsheets/diesel_intl/QSK60-Series-50hz.pdf
 September 6, 2005.
- Enchao Yu and Yogendra K. Joshi. 2000. **Natural Convection Air Cooling of Electronic Components in Partially Open Compact Horizontal Enclosures**. IEEE Transactions Components and Packaging Technologies. Available Source:
<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/6144/18032/00833037.pdf>, September 5, 2005.
- Frank P. Incropera and Devid P. Dewitt. 2002. **Foundamentals of Heat and Mass Transfer**. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc., U.S.A.
- Hu, L.H., Y.Z. Li, R. Huo, L. Yi and W.K. Chow. 2006. **Full-Scale Experimental Studies on Mechanical Smoke Exhaust Efficiency in an Underground Corridor**. Building and Environment, Volume 41, Issue 12. Available Source: <http://www.sciencedirect.com/science/sdarticle.pdf>, July 25, 2006.
- Loh, C.K. and D.J. Chou. 2004. **Comparative Analysis of Heat Sink Pressure Drop Using Different Methodologies**. 20th IEEE Semi-Therm Symposium. Available Source:
<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/9229/29247/01320468.pdf>, April 10, 2006.
- National Fire Protection Association. 2002a. **Life Safety Code**. NFPA 101. U.S.A.
- _____. 2002b. **Standard for Emergency and Standby Power System**. NFPA 110. U.S.A.
- _____. 2002c. **Standard for Health Care Facilities**. NFPA 99. U.S.A.

- Raghavan, J. and M.M. Rahman. 1996. **Transient Response of Discrete Heat Sources on A Conducting board in the Presence of Cross Flow Mixed Convection.** Energy Conversion Engineering Conference. Available Source: <http://ieeexplore.ieee.org/iel3/4058/11980/00553920.pdf>, September 4, 2005.
- Sergio Nascimento Bordalo and Francisco Eduardo Mourao Saboya. 1999. **Pressure Drop Coefficients for Elliptic and Circular Sections in One, Two and Three-Row Arrangements of Plate Fin and Tube Heat Exchangers.** Journal of The Brazilian Society of Mechanical Sciences. Available Source: www.scielo.br/scielo.php, March 27, 2006.
- Shan, K.W. 2001. **Handbook of Air Conditioning and Refrigeration.** 2nd ed. McGraw-Hill International Edition, Inc., Singapore.
- SMACNA. 1990. **HVAC System Duct Design.** 3rd ed. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc., U.S.A.
- Vibhor Mehrotra, Jon Berkoe and David Messersmith. 2003. **Evaluating Performance of Air Cooled Heat Exchangers in LNG Plants.** AIChE Spring National Meeting 2003. Available Source: www.bechtel.com/pdf/BIP/2003_1.pdf, March 26, 2006.
- Versteeg, H.K. and W. Malalasekera. 1995. **An introduction to computational fluid dynamics The finite volumn method.** Longman Scientific & Technical, Malaysia.
- Wang, N.H., J. Song and A.D. Istiadji. 2006. **A Study of Effectiveness of Mechanical Ventilation Systems of a Hawker Center in Singapore Using CFD Simulations.** Building and Environment, Volume 41, Issue 6. Available Source: <http://www.sciencedirect.com/science/sdarticle.pdf>, July 25, 2006.
- Wolter. n.d. **Axial Flow Fans.** Wolter GmbH Maschinen- und Apparatebau KG, Inc., Germany.

Yeh, L.T. 2002. **A CFD Analysis of An Electronic box**. The Eighth Intersociety Conference. Available Source: <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/7908/21811/01012525.pdf>, September 5, 2005.