

ณัฐพล ประชาเสรี 2552: การพัฒนาโปรแกรมคำนวณระบบอัดอากาศโถงลิฟต์ กรณีใช้ลิฟต์
เพื่อการอพยพหนีไฟ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย)
สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ยอภิชิต แจ่มบำรุง, Ph.D. 121 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมช่วยในการคำนวณปริมาณอากาศอัดเข้าโถงลิฟต์ซึ่งมีการใช้ลิฟต์วิ่งขึ้นลงเพื่ออพยพหนีไฟ โดยใช้โปรแกรม Visual Basic ซึ่งใช้กันแพร่หลาย ทำให้สามารถคำนวณปริมาณอากาศที่ใช้อัดสร้างแรงดันป้องกันการแพร่กระจายควันเข้ามายังบริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิง การคำนวณปริมาณอากาศที่ต้องใช้อัดเข้าสู่โถงลิฟต์ให้ถูกต้อง ในทางปฏิบัติการคำนวณที่สลับซับซ้อนจะมีข้อผิดพลาดได้ จึงจำเป็นต้องสร้างโปรแกรมช่วยในการคำนวณ โดยความสามารถของโปรแกรม ทำให้เรากำหนด จำนวนและตำแหน่งประตูที่เปิดหรือปิด ในขณะหนีไฟ ทำให้เราสามารถวิเคราะห์สมมุติฐานการเปิดปิดประตูหลายแบบได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถของโปรแกรมเมื่อกรอกค่าลักษณะกายภาพของโถงลิฟต์ตามที่กำหนด ลักษณะการเปิดปิดประตูโถงลิฟต์ โปรแกรมจะทำการคำนวณแรงดันจากปรากฏการณ์ลูกสูบและทำการเขียนกราฟ ต่อจากนั้นจะคำนวณปริมาณอากาศ อัดอัดเข้าโถงลิฟต์ที่ต้องใช้ในแต่ละชั้น และแสดงปริมาณอากาศ อัดเข้าโถงลิฟต์และแสดงปริมาณอากาศ อัดเข้าโถงลิฟต์รวมทั้งหมด

เมื่อทดลองใช้โปรแกรมกับอาคารที่มีความสูงแตกต่างกันจำนวน 3 อาคาร ผลการคำนวณพบว่า หากพิจารณาการเปิดปิดประตูทั้งอาคาร A,B,C จะเห็นได้ว่าการเปิดประตูเพื่อเข้าออกในชั้นต่างๆ จะมีผลให้ต้องอัดอากาศมากกว่าชั้นบน ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากแรงดันตกคร่อมของโถงลิฟต์กับอาคารชั้นล่างจะต้องมากกว่าชั้นบนเสมอ เมื่อพิจารณาปริมาณอากาศที่อัดรักษาแรงดันประตูชั้นล่างสุดที่ปล่อยคนออกจากอาคารอาคาร C ซึ่งมีความสูงที่สุดก็จะใช้ปริมาณอากาศมากที่สุด และเมื่อคำนวณเปรียบเทียบกับสมการที่ใช้กันในปัจจุบัน ซึ่งไม่สามารถกำหนดจำนวนประตูที่เปิดปิดพร้อมกันกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น อาคาร A สมการที่ใช้อยู่ปัจจุบันคำนวณได้ 21,000 cfm ซึ่งน้อยกว่าค่าที่คำนวณด้วยโปรแกรมที่กำหนดประตูเปิดเพียง 1 ประตูเท่านั้น ยิ่งหากมีการเปิดประตูมากกว่า 1 ประตู จะทำให้ปริมาณอากาศไม่เพียงพอที่สมการที่นิยมใช้ยังไม่ละเอียดพอที่จะนำไปใช้

การคำนวณระบบอัดอากาศ ต้องคำนวณอย่างละเอียดเพราะแต่ละอาคารมีลักษณะเฉพาะตัวของอาคารเอง ซึ่งระบบอัดอากาศเป็นระบบช่วยชีวิตโดยามฉุกเฉินเกี่ยวข้องกับชีวิตคนมากมาย การใช้โปรแกรมช่วยคำนวณเป็นการสร้างระบบที่ให้ความปลอดภัยได้อย่างแท้จริง