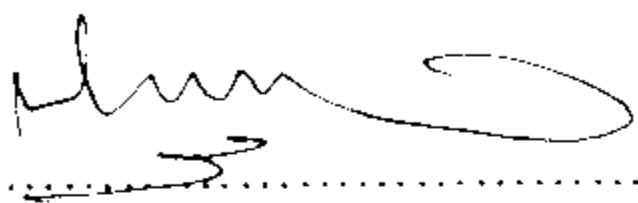


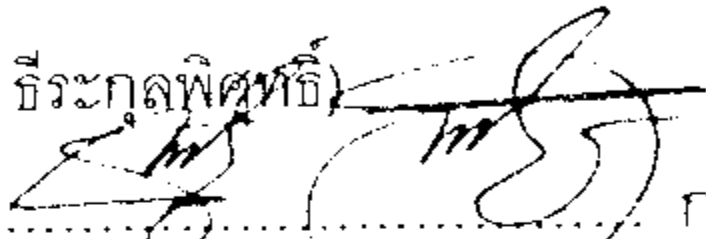
ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการนำพลังงานความร้อนทิ้งจากอุปกรณ์ควบแน่น
ของระบบปรับอากาศสำหรับผลิตน้ำร้อนโดยปั๊มความร้อน

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายปณต วิไลพล

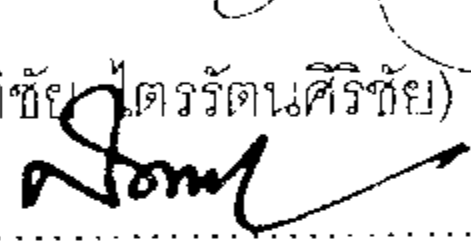
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.สมนึก ธีระกุลพิศุทธิ์)

 กรรมการ

(รศ.ดร.กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย)

 กรรมการ

(รศ.ดร.สมหมาย ปรีเปรม)

บทคัดย่อ

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปั๊มความร้อน ซึ่งใช้ R-22 เป็นสารทำงาน ได้ถูกสร้างขึ้น เพื่อประเมินสมรรถนะในการผลิตน้ำร้อน โดยใช้แหล่งพลังงานความร้อนจากพลังงานความร้อนทิ้ง ในน้ำหล่อเย็นของระบบปรับอากาศ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปั๊มความร้อนสร้างขึ้นจาก สมการความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ของอุปกรณ์ปั๊มความร้อนและสมการความสัมพันธ์ของ สภาพของ R-22 ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้ในการจำลองสถานการณ์โดยใช้ข้อมูล สภาพของน้ำหล่อเย็นของระบบปรับอากาศซึ่งเป็นข้อมูลป้อนเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ปั๊มความร้อนเป็นข้อมูลที่จัดเก็บจริงจากสถานที่ทำการวิจัยซึ่งเป็นโรงแรมขนาด 320 ห้องตลอด ระยะเวลา 1 ปี

ผลของการจำลองสถานการณ์การผลิตน้ำร้อนด้วยปั๊มความร้อนขนาด 3,736 กิโลวัตต์ โดยใช้แหล่งพลังงานความร้อนจากน้ำหล่อเย็นของโรงแรมดังกล่าวพบว่า อุณหภูมิของน้ำร้อนที่ ผลิตได้มีค่าระหว่าง 45.2-47.3 องศาเซลเซียสและมีอัตราการผลิตน้ำร้อนเท่ากับ 40 กิโลกรัมตล วินาทีซึ่งเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการอุปโภคน้ำร้อนของโรงแรมขนาด 320 ห้อง และ ระบบผลิตน้ำร้อนโดยปั๊มความร้อนมีสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะระหว่าง 3.286-3.406

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตน้ำร้อนด้วยปั๊มความร้อนโดยใช้แหล่งพลังงาน ความร้อนจากน้ำหล่อเย็นและใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงาน เปรียบเทียบกับการผลิตน้ำร้อนด้วย

หม้อไอน้ำซึ่งใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงนั้น การวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลปริมาณการอุปโภคน้ำร้อนซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดเก็บจริงจากโรงแรมขนาด 320 ห้องตลอดระยะเวลา 1 ปีเป็นข้อมูลที่กำหนดอัตราการผลิตน้ำร้อนของทั้งสองระบบ ซึ่งการวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 2 กรณีคือ การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของการลงทุนของการเปลี่ยนระบบผลิตน้ำร้อนจากการผลิตด้วยหม้อไอน้ำมาเป็นการผลิตน้ำร้อนโดยปั๊มความร้อน เมื่อไม่คิดมูลค่าซากของหม้อไอน้ำ พบว่าอัตราผลตอบแทนของการลงทุนมีค่าเท่ากับ 16.00% และการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของการลงทุนใหม่ในการผลิตน้ำร้อนโดยปั๊มความร้อนเปรียบเทียบกับการผลิตน้ำร้อนด้วยหม้อไอน้ำ ซึ่งต้องมีการซื้ออุปกรณ์ใหม่ทั้งสองระบบ พบว่าอัตราผลตอบแทนของการลงทุนมีค่าเท่ากับ 17.02%