

บทที่ 5

สรุป

จากการศึกษาการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมแบบไฮโดร ซึ่งมีใบพัดคล้าย ปีกหมุนเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ ลำตัวใบพัดเป็นแนวตรงยาว 120 เซ็นติเมตร คอร์ดยาว 67.5 เซ็นติเมตร จำนวน 3 ใบ มีรัศมีการหมุน 92 เซ็นติเมตร ปรากฏว่า ขณะทำการทดลองวัดความถี่ โดยการนับจำนวนรอบที่ได้ต่อเวลา ที่ใช้ โดยทำเครื่องหมายติดไว้ที่ล้ออย่างที่ดีอยู่กับแกนของกังหันทางช่วงล่างของ กังหัน แล้วทำการนับ เนื่องจากกังหันหมุนไม่เร็วมากนัก พบว่าเมื่อความเร็วลม เพิ่มขึ้น ความถี่จะเพิ่มขึ้น ในการทดลองสามารถเพิ่มความเร็วลมได้เพียง 6.3 เมตร/วินาที และวัดความถี่ได้ 2.2 รอบ/วินาที ที่ความเร็วลมต่ำ ๆ ความถี่ ก็จะค่อย ๆ ลดลง

ในขั้นตอนการวัดกำลังจากกังหันลมโดยใช้โพรนิเบรคที่สร้างขึ้น ปรากฏว่า ที่ความเร็วค่าหนึ่ง กำลังจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดที่ความถี่ ค่าหนึ่งแล้วหลังจากนั้นกำลังจะค่อย ๆ ลดลง ในการทดลองนี้วัดกำลังสูงสุดได้ ประมาณ 201 วัตต์ ความถี่ประมาณ 1.2 รอบ/วินาที ที่ความเร็วลมเฉลี่ย 6.3 รอบ/วินาที และสามารถคำนวณหาประสิทธิภาพของกังหันลมไฮโดรได้ ประมาณ 33 % ที่ความเร็วนี้ คำนี้น่าสนใจสำหรับกังหันลมแบบแกนตั้งซึ่งอาจจะคลาดเคลื่อนได้อื่นเนื่องมาจากความเร็วลมที่แต่ละจุดมีการกระจายอย่างมาก และอีกสาเหตุหนึ่งอาจจะมาจากการวัดความเร็วลมที่แต่ละจุดแบ่งห่างกันมากไป ดังนั้นทำให้การคำนวณความเร็วลมเฉลี่ยคลาดเคลื่อน

สำหรับขั้นตอนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ อัลเทอร์เนเตอร์ เป็นตัวเปลี่ยนพลังงานกลที่กังหันลมรับมาได้จากลมเป็นพลังงานไฟฟ้า ผลการทดลองปรากฏว่า กำลังไฟฟ้าสูงสุดจะอยู่ในช่วงของความต้านทานระหว่าง 5 โอห์ม ถึง 8 โอห์ม ที่ความเร็วลมเฉลี่ยค่าหนึ่ง ๆ และที่ความเร็วลมเฉลี่ย 6.3 เมตร/วินาที วัดกำลังไฟฟ้าได้ 111.4 วัตต์ และคำนวณประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของกังหันได้ประมาณ 43 %

ผลที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบกลไกการทำงานของกังหันลมใจโร
2. ทำให้ทราบถึงเทคนิคการสร้างกังหันลม
3. ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม
4. ทำให้ทราบวิธีวัดความเร็วลมและกำลังจากกังหันลม
5. สามารถที่จะนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

1. ถ้าต้องการกำลังไฟฟ้าสูง ๆ ควรสร้างใบพัดให้ใหญ่กว่านี้หลาย ๆ เท่า
2. ควรมีการออกแบบการยึดระบบกังหันให้แข็งแรงเพื่อป้องกันการสั่นขณะที่ยังทำงาน เพราะจะทำให้เสียพลังงานไปอันเนื่องมาจากการสั่น
3. ควรติดตั้งระบบกังหันกับรถยนต์ เพื่อที่จะได้เปลี่ยนความเร็วลมได้หลายค่า