

งานวิจัยนี้เป็นวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการพัฒนากังหันลมผลิตไฟฟ้าด้วยระบบเกียร์อัตโนมัติ เพื่อให้กับลมที่มีความเร็วต่ำ โดยการออกแบบจะให้ใบพัดแบบกังหันลมอเมริกันจำนวน 18 ใบ เพื่อให้รับลมได้มากขึ้นและเริ่มหมุนที่ความเร็วลมต่ำ การมีใบพัดรับลมมากจะส่งแรงบิดให้กับเพลาส่งกำลังมาก จากนั้นก็แปลงแรงบิดที่ได้นี้ให้มีความเร็วรอบที่สูงขึ้นตามความเร็วลมที่ได้รับ ตัวเปลี่ยนความเร็วรอบนี้จะมีลักษณะเป็นเฟืองทดรอบมีทั้งหมด 6 ความเร็วรอบ กล่าวคือ ถ้าความเร็วลมต่ำก็จะทดรอบต่ำ ถ้าความเร็วลมสูงก็จะทดรอบให้มีความเร็วรอบสูงขึ้นแปรผันตามความเร็วลม และถ้าความเร็วลมสูงจนถึง 15 เมตรต่อวินาทีกลไกก็จะส่งกำลังไปกดชุดปั๊มเบรคไฮดรอลิกให้ทำการเบรคไม่ให้ระบบทำงาน แต่ถ้าลมลดความเร็วลงต่ำกว่า 15 เมตรต่อวินาทีระบบเบรคก็จะคลายเบรคเองอัตโนมัติ ความเร็วรอบที่ได้จะส่งกำลังผ่านเพลามาหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป จากผลการศึกษาพบว่าที่ความเร็วของลม 4.5 เมตรต่อวินาทีสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 18.4 วัตต์ ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าออกมาได้จริง ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรได้รับการส่งเสริมให้มีการพัฒนาและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนากังหันลมผลิตไฟฟ้าภายใต้ศักยภาพความเร็วลมที่ต่ำตามภูมิประเทศของประเทศไทย เทคนิคการปรับเปลี่ยนความเร็วรอบอัตโนมัติถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันลมขนาดเล็ก และเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานลมให้สามารถนำไปใช้งานได้ตามชุมชนที่มีศักยภาพความเร็วลมต่ำต่อไป

This research is the study of the development of wind turbines by using automatic gears system for low speed wind. The prototype design propeller's diameter is designed as 2 meters and uses 18-blade American propeller in order to capture more wind which enables it to start moving at low speed. With the propeller having more blades, higher torque will be created at the shaft axis converting higher revolution according to wind speed. The gears box are designed to produce 6 steps of speed revolution creating power to run the turbine generator. The finding shows that the wind turbine using automatic gear system for low speed wind creates 4.5 m/s of wind speed, and 18.4 watt of certain current electric power. To the researcher consideration, the promotion and development of this innovation is required for further sustainable utilization