

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเล
หน่วยกิต	12
ผู้วิจัย	นายกฤษฎา พรหมแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สมภพ ปัญญาสมพรรค
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชา	ครุศาสตร์เครื่องกล
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเล มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเล 2) เพื่อศึกษาหาสมรรถนะของเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเล โดยปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงคือ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ความสูงของคลื่น และหาประสิทธิภาพของเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเล มีวิธีการทดลองดังนี้ เก็บผลความสูงคลื่นและความเร็วลมในสถานที่เก็บผลทดลอง ผลการทดลองในห้องทดลองซึ่งจะทำการทดลองในแต่ละกรณีคือ ที่ระดับความถี่ในการเคลื่อนที่ของหุ่นเทียบกับระยะเวลาการเคลื่อนที่ของหุ่น ที่ระดับความถี่ในการเคลื่อนที่ของหุ่นเทียบกับมุมของแขนหุ่น ทดลองโดยวิธีเพิ่มน้ำหนักหุ่นเทียบกับระยะเวลาการเคลื่อนที่ของหุ่น ทดลองให้หุ่นทำงานทั้งขึ้นและลง และทดลองโดยปรับเลื่อนระยะห่างของเฟืองสะพานกับหุ่น จากนั้นได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองในสถานที่จริง อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี และบ้านอ่าวมะนาว อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาและต่อโหลดขนาด 50,100 Watts เพื่อวัดเป็นกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการวิจัยพบว่า เครื่องผลิตไฟฟ้าเริ่มทำงานเมื่อคลื่นมีความสูงตั้งแต่ 0.1 m ถึง 0.6 m โดยที่คลื่นในอ่าวไทยมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 0.4 m เครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเลที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพพลังงานสูงสุด เกิดเมื่อคาบเวลาของคลื่นเท่ากับ 4 วินาทีต่อลูก ซึ่งกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ได้จากห้องทดลองอยู่ที่ 62.29 Watts ขณะต่อโหลด 50 Watts และในการทดลองเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากคลื่นชายฝั่งทะเลในสถานที่ทดลองจริงได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 106.75 Watts ขณะต่อโหลด 50 Watts

คำสำคัญ : คลื่นชายฝั่งทะเล / อัลเตอร์เนเตอร์ / คาบเวลาของคลื่น

Thesis Title	Study on Production of Electric Power from Coast Waves
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Kitsada Phomkaeo
Thesis Advisor	Dr. Sompob Punyasompun
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Mechanical Engineering
Department	Mechanical Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2555

Abstract

This research was a study on production of electric power from coast waves with the following objectives: 1) to design and production of electric power from coast waves ; 2) to study on capacity of sea state power generator. Factors needed to be considered were voltage, electric current, electric power and wave height. For efficiency of sea wave power generator, it was able to be measured by collecting the results of wave height and wind speed in experimental site and laboratory. The experiment was conducted in each case, such as at the frequency level of buoy's movement compared with buoy height and at the frequency level of buoy's movement compared with buoy's angle. The experiment was conducted by increasing buoy's weight compared with increasing of buoy's weight. Buoy's was experimented by increasing and reducing its buoy's height and adjusting the distance between buoy's and rack gear. Subsequently, the generator was improved and experiment was conducted at site called Sirindhorn International Environment Parkm Cha-am District, Petchaburi, and Baan Ao Ma Nao, AmphoeMueang, Narathiwat. The generator was connected for loading at 50,100 Watts for measuring generated power. The results showed that the generator was started to be operated when the height of wave was 0.1 m to 0.6 m while the height of wave in Gulf of Thailand was approximately 0.4 m. This created sea wave power generator had the highest efficiency when wave's period was 4 seconds/wave. The highest electric power obtained from laboratory was 62.29 Watts while being connected for loading at 50 Watts. For experiment conducted in real sites, the highest electric power was 106.75 Watts while being connected for loading at 50 Watts.

Keywords: Coast Waves / Alternator / Wave's Period