

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพลดลงจากระดับหัวน้ำใช้งาน (Head) ลดลงต่ำกว่าค่าที่ใช้ออกแบบ (Design Head) โดยมุ่งเน้นศึกษาการปรับเปลี่ยนมุมใบกังหัน (Runner Blade) ให้สอดคล้องเหมาะสมกับความดันจากหัวน้ำใช้งานที่ลดลงอันเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำขนาดเล็กโครงการเขื่อนแม่จาง อำเภอแม่มาะ จังหวัดลำปาง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำขนาดเล็กโครงการเขื่อนแม่จางเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำที่ออกแบบและผลิตภายในประเทศไทย ติดตั้งและเริ่มเดินเครื่องใช้งานครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2550 เดิมมีกำลังผลิตติดตั้งประมาณ 150 กิโลวัตต์ ที่หัวน้ำใช้งานเฉลี่ย 13 เมตร แต่ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2552) ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำแม่จาง (Inflow) มีปริมาณเฉลี่ยลดลง ทำให้มีระดับหัวน้ำใช้งานลดลงเหลือเฉลี่ย 10 เมตร ได้กำลังงานไฟฟ้า 101 กิโลวัตต์ (ที่สภาวะเดียวกัน) คิดเป็นลดลงร้อยละ 30 การศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำขนาดเล็กจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองทางกลศาสตร์ของไหลทดสอบปรับเปลี่ยนมุมใบกังหันทีละ 1 องศาทั้งสองทิศทางแล้วบันทึกค่าไว้จนกระทั่งได้ค่าที่สามารถให้กำลังงานเพลาออกมามากที่สุด ซึ่งเป็นวิธีที่มีความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำและประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าเมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคนและเครื่องมือในการทดลองปรับมุมใบกังหันแบบสุ่ม

This article presents the study of efficiency increasing for micro hydro-generator. The study is aimed at finding ways to minimize decreasing efficiency caused from lowering head than designed head level. By concentrating on adjusting the runner blade angle to be appropriate to the lowering head level due to the reduction of water level. This study utilized data from Mae-Jang micro hydro-generator project of EGAT, installed and first operated in 2007. At first 150 kW estimate installation power at 13 m. average working head., but for the present day (2009) Mae-Jang reservoir has decreasing average volume inflow that is a result of the 10 m. average working head level to give electrical power 101 kW (in same condition), totally 30% power reduced. The study, therefore intends to find ways in efficiency increasing for micro hydro-generator and will usually use computer fluid mechanics simulation software to test 1 degree, a time adjusting runner blade both direction, then record the data until maximum shaft work is reached. This is a rapid and accurate method and economizing than tools & human work for trial & error adjustment of the runner blade test.