

นักวิจัย มก. ประสบความสำเร็จ ออกแบบกังหันพลังน้ำต้นแบบ ผลิตกระแสไฟฟ้าตามแนวพระราชดำริ

ทีมนักวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สนองพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว นำพลังงานน้ำที่ระบายผ่านคลองลัดโพธิ์ จังหวัดสมุทรปราการ มาผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ในประเทศได้สำเร็จ โดยสามารถออกแบบกังหันต้นแบบที่ผลิตขึ้นเองในประเทศ ลดการนำเข้าอุปกรณ์ราคาแพงจากต่างประเทศ และต่อยอดองค์ความรู้การผลิตกังหันประยุกต์ใช้กับประตูระบายน้ำของกรมชลประทานที่มีอยู่ทั่วประเทศ เป็นพลังงานทดแทนอีกทางหนึ่ง

เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2552 รศ.วุฒิชัย กปิลกาญจน์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นประธานการแถลงข่าว เปิดตัวทีมนักวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประสบความสำเร็จในการออกแบบ กังหันพลังน้ำต้นแบบ เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำตามแนวพระราชดำริ ที่ประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ โดยมี นายชลิต ดำรงค์ศักดิ์ อธิบดีกรมชลประทาน ร่วมแถลงข่าว



รศ.ดร.เจษฎา แก้วกัลยา ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และผู้อำนวยการโครงการศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพของคลองลัดโพธิ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านไฟฟ้าพลังน้ำ กล่าวว่า โครงการศึกษาศักยภาพของคลองลัดโพธิ์ ในการนำพลังงานน้ำที่ระบายผ่านคลองมาใช้ประโยชน์ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้นำมาสู่การออกแบบกังหันพลังน้ำต้นแบบติดตั้งที่ต่อม่อท้ายประตูคลองลัดโพธิ์ฯ เป็นต้นกำลังไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุด 5.74 kW. ซึ่งการผลิตชุดกังหันพลังน้ำนี้ใช้อุปกรณ์จากต่างประเทศเฉพาะ Permanent Magnet Generator และ Inverter & Controller เท่านั้นส่วนประกอบที่เหลือทีมนักวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้ผลิตขึ้นเองโดยใช้วัสดุภายในประเทศ ซึ่งการ ผลิตชุด

กักเก็บพลังงานสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับประตู่ระบายน้ำของกรมชลประทานที่มีอยู่ทั่วประเทศ อาทิ ประตู่ระบายน้ำบรมธาตุ โดยได้มีการลงนามความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมชลประทาน ไปเมื่อวันที่ 27 กันยายน 2552 ในโครงการนำร่องศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพของประตู่ระบายน้ำบรมธาตุด้านไฟฟ้าพลังน้ำและการติดตั้งกักเก็บผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ประจำปี 2553 ซึ่งทีมงานได้ทำการออกแบบและผลิตชุดกักเก็บ พลังน้ำที่เหมาะสมกับกายภาพและการบริหารจัดการประตู่ระบายน้ำบรมธาตุ พร้อมติดตั้งชุดกักเก็บผลิตไฟฟ้า พลังน้ำนำร่องอย่างน้อย 4 ชุด เพื่อให้ได้กำลังการผลิตรวมกันไม่น้อยกว่า 80 kW. และเมื่อผลการพัฒนาโครงการนำร่องสำเร็จก็จะขยายผลไปยังโครงการชลประทานต่าง ๆ ต่อไป



รศ.ชัยวัฒน์ ชัยนการนาวิ หัวหน้าโครงการศึกษา กล่าวว่า ทีมนักวิจัยได้ออกแบบชุดกักเก็บพลังงานต้นแบบที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการประตูคลองลัดโพธิ์ มีประสิทธิภาพสูง สะดวกต่อการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง และมีราคาประหยัด คือ แบบหมุนตามแนวแกน (Axial Flow) และแบบหมุนขวางการไหล (Cross Flow) โดยใบพัดต้นแบบที่วิเคราะห์และผลิตขึ้นแบบหมุนตามแนวแกน มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร และแบบหมุนขวางการไหลมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.00 เมตร ยาว 2.50 เมตร ที่ความเร็วน้ำออกแบบ 2.0 เมตร/วินาที (Design Velocity) จะได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 5 kW. ซึ่งชุดกักเก็บพลังงานต้นแบบทั้ง 2 จะประกอบและติดตั้งกับโครงเหล็กที่ปรับขึ้นลงได้ที่ทำยประตูคลองลัดโพธิ์ ใช้กักเก็บพลังงานเป็นต้นกำลังที่เชื่อมต่อกับเกียร์ทดรอบไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบแม่เหล็กถาวรที่บรรจุอยู่ในกล่องที่จมน้ำได้ โดยโครงเหล็กจะอยู่ในช่องใส่บานซ่อมบำรุง (Bulk head) ที่ต่อม่อทำยประตูคลองลัดโพธิ์ เมื่อเดินชุดกักเก็บน้ำต้นแบบจะได้พลังงานไฟฟ้าเป็นแบบกระแสสลับ แล้วใช้ Rectifier เปลี่ยนเป็นกระแสตรงแล้วเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์แปลงและควบคุมกระแสไฟฟ้า (Inverter & Controller) ซึ่งจะปรับแรงดันและความถี่เพื่อเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง โดยได้ทดลองผลิตกระแสไฟฟ้าไปเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2551 ได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 5.74 kW. ซึ่งสูงกว่าที่ได้วิเคราะห์และคำนวณออกแบบไว้ ทำให้มั่นใจได้ว่าการวิจัยและออกแบบชุดกักเก็บต้นแบบในครั้งนี้สามารถจะนำไปขยายผลในการผลิตไฟฟ้าที่ประตู่ระบายน้ำของกรมชลประทานที่มีอยู่ทั่วประเทศได้

ทั้งนี้ องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ วิศวกรรมไฟฟ้า และการเดินเรือ จากนักวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน และวิทยาเขตศรีราชา ซึ่งมุ่งมั่นที่จะศึกษาวิจัยการนำพลังงานน้ำมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต โดยใช้ศักยภาพของกักเก็บลมเป็นต้นแบบความคิด