

สรุปผลและขอเสนอแนะ

จากการทดลองจะเห็นได้ว่า การดัดแปลงสูบลอยโข่งเป็นกังหันน้ำระดับต่ำ ทั้งแบบที่ไม่มีและมี guide vane ให้สมรรถนะในค่าของประสิทธิภาพต่างกันเพียงเล็กน้อย อาจกล่าวได้ว่าไม่มีความจำเป็นในการเพิ่ม guide vane เข้ากับสูบลอยโข่งดัดแปลงเป็นกังหันน้ำ ซึ่งให้กำลังงานขาออกหรือกำลังงานเพลากล้าเคียงกัน จากผลที่ได้สามารถนำสูบลอยโข่งดัดแปลงเป็นกังหันน้ำไปใช้งานเป็นเครื่องต้นกำลังขนาดเล็กในชนบทที่มีแหล่งน้ำได้ จุดที่น่าจะใช้งานได้อย่างเหมาะสมและดีที่สุดคือที่ระดับน้ำประมาณ 12 - 14 m ซึ่งเป็นจุดที่ให้กำลังงานเพลาล้อเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับระดับน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยมีกำลังงานเพลาล้อใช้งานได้ประมาณ 500 - 580 W ที่ความเร็วรอบประมาณ 1000 - 1100 rpm และให้ประสิทธิภาพสูงสุดประมาณ 22 - 24% การใช้งานเป็นต้นน้ำใช้ขับเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ภายในบ้าน ขับเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก หรือใช้เป็นเครื่องต้นกำลังขนาดเล็กอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

อย่างไรก็ดี เนื่องจากการทดลองสูบลอยโข่งดัดแปลงเป็นกังหันน้ำและสูบลอยโข่งที่ใช้ดัดแปลงยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ ทดลองจนอุปกรณ์บางอย่างอาจจะมีการบกร่องอยู่บ้าง ดังนั้น อาจเป็นผลให้ข้อมูลและผลการทดลองที่ได้เกิดการผิดพลาดขึ้นบ้าง ทำให้การสรุปผลเป็นไปได้โดยลำบาก

5.1 ขอเสนอแนะ

ก. ควรทำการทดลองกับสูบลอยโข่งหลาย ๆ แบบ หลาย ๆ ขนาด เช่น สูบลอยโข่งที่มีอนุกรมของ impeller มีมุมกรیبใบต่าง ๆ กัน มีความกว้างของช่องน้ำไหลเข้าและออกจาก impeller ต่างกัน

ข. การเลือกสูบลอยโข่งเพื่อการดัดแปลงเพิ่มเติม guide vane จำเป็นต้องมีระยะห่างระหว่างเปลือกสูบล้อกับ impeller ที่เหมาะสม มิฉะนั้นจะติดขัด guide vane ได้ยากมากเพราะมีเนื้อที่ไม่พอ และเมื่อซื้อสูบลอยโข่งควรขอข้อมูลหรือใบแสดงคุณลักษณะของ

สูบน้ำออกจากโรงงานผู้ผลิตด้วย เพื่อความสะดวกในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น การคำนวณค่าสมรรถนะโดยประมาณและขนาดของโรงต้นกำลัง เมื่อตัดแปลงสูบน้ำทำงานเป็นกังหันน้ำ

ค. สูบน้ำซึ่งตัดแปลงเป็นกังหันน้ำ ควรเป็นสูบน้ำซึ่งมีระบบกันรั่วที่เปลือกสูบแบบใช้ซีลยางและอัดแน่นในเปลือกสูบ เพราะถ้าเป็นแบบใช้สปริงแข็งกดซีลกันรั่ว จะทำให้เกิดความผิดปกติขึ้นมาก เป็นผลทำให้กำลังเพลาลูกสูบเสียไปกับการผิดเป็นจำนวนมากด้วย

ง. ในการทดลองภายในห้องทดลอง เป็นการจำลองระดับความสูงของน้ำด้วยสูบน้ำ ซึ่งส่งน้ำให้กับสูบน้ำซึ่งตัดแปลงเป็นกังหันน้ำ ซึ่งเป็นการส่งน้ำด้วยระยะทางสั้น ๆ ผลที่เกิดจากความเสียหายของการไหลของน้ำในท่อส่งน้ำมีน้อย ควรทำการทดลองในสภาพเป็นโรงต้นกำลังจริง ๆ เพื่อเฝ้าระวังผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น และใช้เวลาทำงานสักระยะหนึ่งเพื่อตรวจสอบผลที่เกิดจาก cavitation ด้วย

จ. ควรมีการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานจากแหล่งน้ำ เพื่อชีวิตประจำวันอย่างแท้จริงในชนบททางไกล จะทำให้การพัฒนาคุณภาพชีวิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ฉ. แหล่งน้ำในชนบทบางแห่ง อาจมีระดับความสูงของน้ำไม่เหมาะสมกับการติดตั้งสูบน้ำซึ่งตัดแปลงเป็นกังหันน้ำ แต่มีแหล่งน้ำที่มีการไหลของน้ำตลอดเวลาจึงควรหันมาสนใจเกี่ยวกับกังหันน้ำแบบ No Head Turbine หรือ Zero Head Turbine หรือ Diving Turbine ทั้งนี้เพื่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำให้มากที่สุด ความเหมาะสมของสภาพชนบท

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย