

วิษณุ ศรีวงษา 2551: การพัฒนาระบบคลองอัตโนมัติต้นทุนต่ำ ปรินญาวิศวกรรม
 ศาสตร์คุณวุฒิบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชา
 วิศวกรรมชลประทาน ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วราวุธ วุฒินิชย์,
 Ph.D. 169 หน้า

การพัฒนาระบบคลองอัตโนมัติต้นทุนต่ำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำในคลอง
 ส่งน้ำให้อยู่ที่ระดับเป้าหมาย ชั้นแรกพัฒนาแบบจำลองคลองอัตโนมัติเพื่อทดลองในห้องปฏิบัติการ
 ใช้ประตูยนต์ที่ใช้ระบบฝังตัวช่วยควบคุมระดับน้ำในคลองร่วมกับคอมพิวเตอร์ ผลการทดลอง
 ได้ค่าความคลาดเคลื่อน 1.22-2.83 % จากระดับเป้าหมาย ชั้นที่ 2 คือการพัฒนาและทดสอบระบบ
 คลองอัตโนมัติสำหรับระบบส่งน้ำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และ
 ระบบคลองอัตโนมัติสำหรับโครงสร้างและบำรุงรักษาสองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี กรณีของระบบ
 คลองอัตโนมัติกำแพงแสนประกอบด้วยคลองส่งน้ำสายใหญ่ (MC) 1 สายและสายซอย 1 สาย
 (1L-MC) ติดตั้งประตูยนต์เพื่อควบคุมระดับน้ำเฉพาะจุดที่หน้าประตูระบายน้ำกลางคลอง MC
 กม.0+725 1L-MC กม. 1+200 และสถานีโทรมาตรวัดระดับน้ำที่คลอง MC กม.2+175 และคลอง
 1L-MC กม. 2+500 การควบคุมปริมาณน้ำในคลองจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อปรับอัตราการ
 ไหลของน้ำผ่านบานประตูปากคลอง MC กม.0+000 และประตูปากคลอง L-MC กม.0+000 โดย
 ได้ทดสอบการทำงานด้วยมือ ระหว่างวันที่ 10 ตุลาคม 2549 – 3 มกราคม 2551 และการทำงาน
 แบบอัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 4 มกราคม - 1 มิถุนายน 2551 ผลการทำงานแบบอัตโนมัติสามารถ
 ควบคุมระดับน้ำในคลองได้ใกล้เคียงกับระดับเป้าหมายมีค่า RMSE ระหว่าง 0.013-0.029 ม.ซึ่งต่ำ
 กว่าการควบคุมด้วยมือที่มีค่า RMSE ระหว่าง 0.118-0.295 ม. และการส่งข้อมูลด้วยระบบวิทยุ
 สื่อสารมีความน่าเชื่อถือได้ 89 % กรณีของระบบคลองอัตโนมัติสองพี่น้อง ติดตั้งประตูยนต์เพื่อ
 ควบคุมระดับน้ำเฉพาะจุดที่หน้าประตูระบายน้ำกลางคลอง 5L-2L กม.3+650 กม.9+813 และ กม.
 20+300 การควบคุมปริมาณน้ำในคลองจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อส่งปรับอัตราการไหลของ
 น้ำผ่านบานประตูปากคลอง 5L-2L กม.0+000 โดยได้ทดสอบการทำงานด้วยมือ ระหว่างวันที่ 10
 ตุลาคม 2549 – 3 มกราคม 2551 และการทำงานแบบอัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 4 มกราคม - 1 มิถุนายน
 2551 ผลการทำงานแบบอัตโนมัติสามารถควบคุมระดับน้ำในคลองได้ใกล้เคียงกับระดับเป้าหมาย
 มีค่า RMSE ระหว่าง 0.178-0.319 ม.ซึ่งต่ำกว่าการควบคุมด้วยมือที่มีค่า RMSE ระหว่าง 0.427-
 0.551 ม. และการส่งข้อมูลด้วยระบบวิทยุสื่อสาร VHF มีความน่าเชื่อถือได้ 87 %

Vich Sriwongsa 2008: Development of Low-Cost Canal Automation System.
Doctor of Engineering (Irrigation Engineering) Major Field: Irrigation Engineering,
Department of Irrigation Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor
Varawoot Vudhivanich, Ph.D. 169 pages.

Development of low – cost canal automation system aims to control water level in canal at target level. The development is divided in 2 steps. Firstly, canal automation model development, the model was constructed and tested in laboratory by combined automatic centralized and localized control by using embedded system, call robogate. It controls upstream water level of the regulator. The result shows that error water levels are in the range 1.22-2.83 %. The second step was the developing of Kamphaengsaen and the Songpeenong canal automation systems. The case of Kamphaengsaen canal automation system used irrigation canal in Kasetsart University Kamphaengsaen campus. The canal system comprises of a main canal (MC) and lateral (1L-MC). The robogates were installed at MC km.0+725 and L-MC km.1+200 to control the upstream target level. Telemetering stations were installed at MC km.2+175 and 1L-MC km.2+500 to monitor water level at the tail of canal. The automatic centralized control was used for gate opening at MC km.0+000 and 1L-MC km.0+000 and the water level in the canal was controlled at the target level with RMSE ranging between 0.013-0.029 m. which are lower than that of the manual controlled of 0.118-0.295 m. The reliability of the measured and transmitted data to the master station 88.67 % by radio wave. The case of Songpeenong canal automation system was tested at Songpeenong Irrigation project, Suphanburi. The robogate were installed at cross regulators of 5L-2L canal km.3+650, 9+813 and 20+300 to localized the upstream at target water level. The master station was automatically centralized control the discharge at head gate of 5L-2L km.0+000. The automatic mode showed the better result with a lower RMSE of 0.178-0.319 m. comparing to the RMSE of 0.427-0.551 for the manual control. The reliability of the measured and transmitted data to the master station 86.66 % by VHF radio wave.