บทที่ 6

ข้อสรุป และข้อเสนอแนะ

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

6.1 ข้อสรุป

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เกี่ยวกับรูปแบบของ Chute Blocks แบบต่างๆ ในแอ่งน้ำนิ่งของUSBR. แบบ 3 เพื่อที่จะให้มีการสูญเสียพลังงานของมวลน้ำมากที่สุด ภายหลังผ่านตัว Chute Blocks ซึ่งเป็นประโยชน์ในการออกแบบครั้งต่อไปในอนาคต และพอจะสรุปผลได้ ดังนี้คือ

1. จากกราฟรูป 5.1.5 จะเห็นได้ว่าแบบ Chute Blocks ในแอ่งน้ำนิ่งของUSBR. แบบ3 นี้มีขีดความสามารถในการลดพลังงานของมวลน้ำที่ท้ายทางน้ำล้นน้อยกว่าแบบ Chute Blocks ตามรูป 3.2.0 และรูป 3.2.1 ที่ Froude Number เดียวกัน

2. จากกราฟเดิมรูป 5.1.5 นี้ ยังชี้ให้เห็นว่าแบบ Chute Blocks รูป 3.2.1 เป็นแบบ Chute Blocks ที่สามารถลดพลังงานของมวลน้ำที่ท้ายแอ่งน้ำนิ่งได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับรูปแบบ Chute Blocks ของUSBR. แบบ3 และแบบ Chute Blocks ตามรูป 3.2.0

3. จากการศึกษา ดูจากการทดลองในแบบจำลอง จะเห็นได้ว่า การที่รูป Chute Blocks รูป 3.2.1 ที่ลดพลังงานของมวลน้ำได้กว่าอีก 2 แบบ ทั้งนี้เนื่องจากว่าเมื่อมวลน้ำไหลผ่านมาถึง Chute Blocks แล้วมวลน้ำจะเบี่ยงเบนเข้าชนปะทะซึ่งกันและกัน ทำให้พลังงานมวลน้ำลดลงไปมาก

4. แบบ Chute Blocks ตามรูป 3.2.0 มีการยกมวลน้ำบางส่วนให้สูงขึ้น แล้วมาตีกระทบกับมวลน้ำบางส่วนที่ไหลผ่าน ซึ่งก็ทำให้ลดพลังงานมวลน้ำได้เช่นกัน แต่ไม่ดีเท่าแบบ Chute Blocks รูป 3.2.1

5. จากการศึกษา ทดลองจากแบบจำลอง สามารถกล่าวได้ว่าแบบ Chute Blocks ทั้งแบบรูป 3.2.0 และรูป 3.2.1 เราสามารถอาศัยรูปแบบของมันเป็นตัวช่วยในการผสมเคมีภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำหรือใช้เป็นตัวช่วยให้น้ำผสมกับอากาศอันจะทำให้น้ำสะอาดบริสุทธิ์และมีออกซิเจนซึ่งเป็นผลดี ทั้งนี้เนื่องจาก Chute Blocks ทั้ง 2 แบบดังกล่าวมีการทำให้มวลน้ำเกิดการปะทะคลุกเคล้าได้ดีกว่าแบบ Chute Blocks รูป 3.1.9

6. ในแบบแอ่งน้ำนิ่ง USBR. แบบ3 นั้น ตัว End Sill มี Slope 2:1 ส่วน อีกด้านหนึ่งตรงเป็นแนวดิ่ง ซึ่งจากผลการทดลอง ปรากฏว่า ถ้าในกรณีระดับท้ายน้ำหลัง End Sill มีระดับต่ำแล้ว ปริมาณน้ำบางส่วนเมื่อไหลผ่าน End Sill จะไปกัดเซาะที่ท้าย End Sill นี้ ดังนั้นทางแก้ควรจะทำ End Sill มี Slope ทั้ง 2 ด้าน หรือถ้าทำด้านเดียวเหมือนเดิมก็ควรจะใช้หินใหญ่ทิ้งไว้หลังตัว End Sill ดังนั้นในการออกแบบครั้งต่อไปจึงควรคำนึงถึงส่วนนี้ไว้ด้วย

จากเหตุผลและข้อสรุปต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น เป็นข้อสนับสนุนได้เป็นอย่างดีว่าการออกแบบแอ่งน้ำนิ่งในอนาคต เพื่อให้การลดพลังงานของมวลน้ำท้ายทางน้ำล้นได้ดีและมีประสิทธิภาพ อันจะทำให้ไม่เกิดการกัดกร่อนท้ายทางน้ำล้น ซึ่งยังผลให้ไม่เปลืองงบค่าซ่อมแซมบ่อยๆ หรือต้องทำการก่อสร้างใหม่อยู่เรื่อยๆ ควรจะทำการสร้างแอ่งน้ำนิ่งโดยใช้แบบ Chute Blocks ตามในรูป 3.2.1

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาหาวิธีการลดพลังงานของมวลน้ำท้ายทางน้ำล้นโดยการอาศัยมวลน้ำที่มีความเร็วเดียวกันมากระทบซึ่งกันและกัน ให้พลังงานเกิดการสูญหาย ซึ่งวิธีการก็โดยการตอหอจากด้านหน้าทางน้ำล้น ซึ่งระดับปากท่อได้คำนวณหาแล้วว่าเป็นระดับที่เหมาะสมที่จะให้ความเร็วของมวลน้ำปลายท่อที่พุ่งออกมาจาก Baffle Piers มีความเร็วเท่ากับความเร็วของมวลน้ำที่ผ่านทางน้ำล้นมา ทำให้เกิดการปะทะกันพอดี แล้วศึกษาถึงผลที่เกิดว่าเป็นอย่างไร ลดพลังงานของมวลน้ำได้หมด มากน้อยเพียงใด

6.2.2 อาจจะศึกษาวิจัยถึงการใช้เครื่องมือทางด้าน Dynamic มาช่วยลดพลังงานของมวลน้ำ เช่น โดยการสร้างตัวจักร 2 แถว มีเฟืองเป็นตัวเชื่อมเมื่อมวลน้ำผลักตัวจักรแถวแรกจะหมุนพันเฟือง ทำให้ตัวจักรแถวสองเกิดการหมุนในทิศทางตรงข้ามกับตัวจักรแถวแรก ซึ่งมีผลทำให้มวลน้ำเกิดปะทะซึ่งกันและกันระหว่างตัวจักรทั้งสองแถว และการที่มวลน้ำผลักหมุนตัวจักรได้นั้นก็ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปบางส่วนเช่นกัน

6.2.3 ควรจะมีการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพใต้ท้องลำน้ำที่ท้ายแอ่งน้ำนิ่ง โดยศึกษาถึง Contour ของท้ายแอ่งน้ำนิ่งว่าก่อนทำการสร้างทางน้ำล้นที่มี Chute Blocks แบบต่างๆ และภายหลังสร้างเสร็จใช้งานสภาพ Contour จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรบ้าง