

Analyzing Shear Stress Distribution in the curved experimental channel

Truong An, DANG⁽¹⁾; Seung Kyu, LEE⁽²⁾; Van Tuan, LE⁽³⁾

⁽¹⁾ VNUHCM-University of Science

227 Nguyen Van Cu Str., 5 Dist., Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: dtan@hcmus.edu.vn; Tel: (+84) 38358463; Fax: +84-38350096

⁽²⁾Sustainable Management of Natural Resources and Environment Research Group,

Faculty of Environment and Labour Safety, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam

19, Nguyen Huu Tho Str., Tan Phong Ward, Dist. 7, Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: leeseungkyu@tdt.edu.vn; Tel: (084) 08 37760656; Fax: (084) 08 37755 055

⁽³⁾ Institute of Coastal and offshore Engineering (ICOE)

658 Vo Van Kiet Boulevard, Dist. 5, HCM City

Email: levantuan.vktb@gmail.com; Tel: (+84) 0918454054; Fax: (84-8) 3924 5269

Tóm tắt: Ứng suất trượt là một thông số đóng vai trò quan trọng trong cơ chế vận chuyển trầm tích; do đó, hiểu biết về sự phân bố ứng suất trượt ở các con sông và đặc biệt là ở các đoạn sông cong là rất cần thiết để dự đoán các cơ chế xói lở, lắng đọng và dịch chuyển vật liệu đáy kênh. Mục đích của nghiên cứu là phân tích sự phân bố ứng suất trượt đáy trong kênh cong 90 độ bằng phương pháp trung bình độ sâu dựa trên dữ liệu thực nghiệm từ thiết bị đo vận tốc dòng chảy ba chiều 3D-ADV. Thử nghiệm phòng thí nghiệm được thiết lập tại phòng thí nghiệm thủy lực của Trung tâm nghiên cứu dòng chảy và dòng năng lượng cao, Đại học Quốc gia Gangneung-Wonju, Hàn Quốc để cung cấp dữ liệu mô phỏng chuyển động của các vật liệu đáy sông và dự đoán những thay đổi hình thái sông trong sông cong.

Abstract: Shear stress is a key parameter that plays an important role in sediment transport mechanisms; therefore, understanding shear stress distribution in rivers, and especially in river bends, is very necessary to predict erosion, deposition mechanisms and lateral channel migration. The aim of this study is to analyze the shear stress distribution near a river bed at 90-degree channel bend using a depth-average method based on experimental measurement data. Bed shear stress distribution is calculated using the depth-averaged method based on velocity components data has been collected from a 3D-ADV device (Three-Dimensional Acoustic Doppler Velocity) at different locations of a meandering channel. Laboratory experiment has been established at the hydraulic laboratory of the Research Center for River Flow Impingement and Debris Flow, Gangneung-Wonju National University, South Korea to provide data for simulating the incipient motion of the riverbed materials and then predicting the river morphological changes in the curved rivers.