

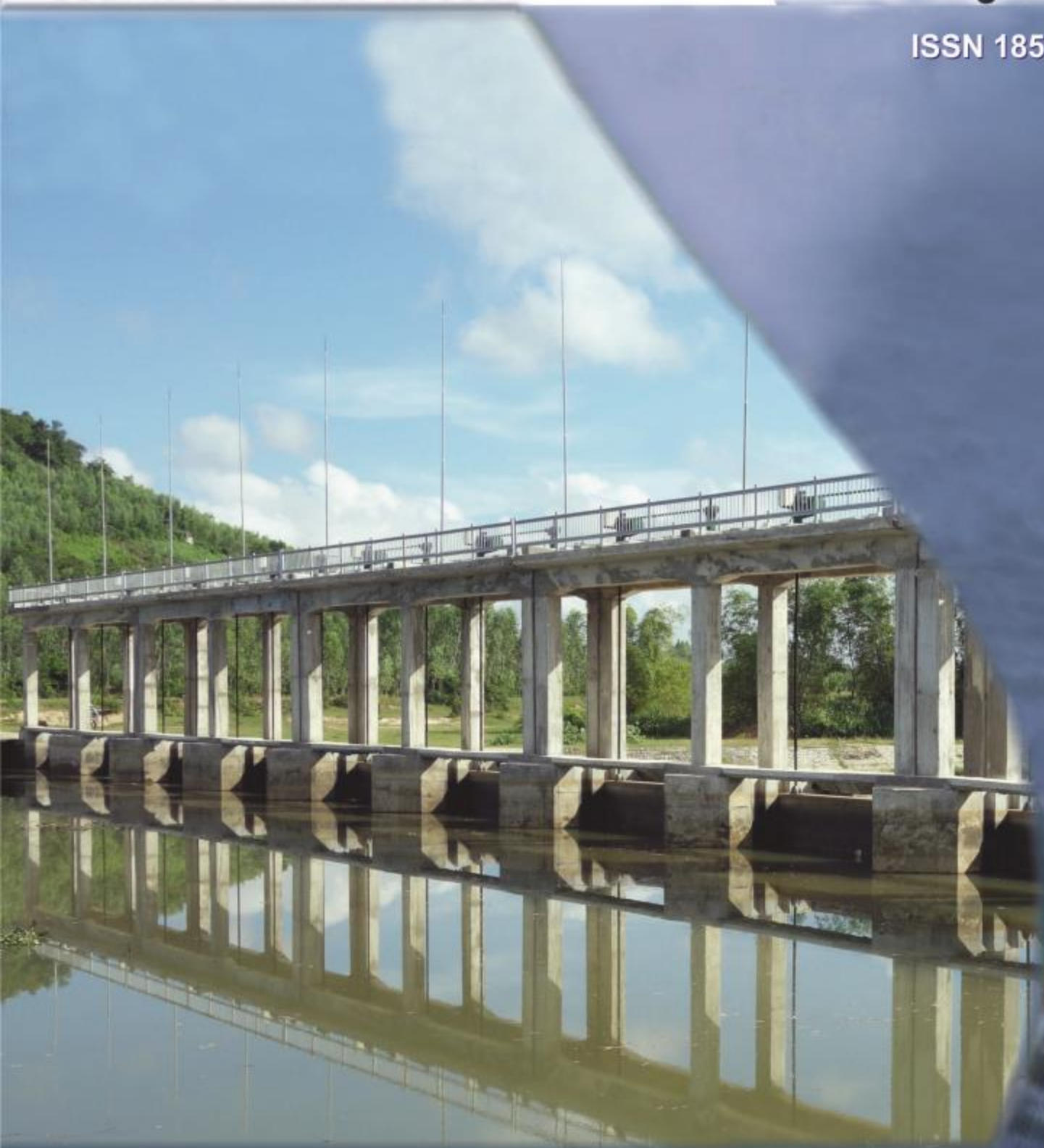
Tạp chí khoa học kỹ thuật

THỦY LỢI & MÔI TRƯỜNG

GPXB: 158/GP-BVHTT

Journal of Water Resources & Environmental Engineering

ISSN 1859 - 3941



TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
THUYLOI UNIVERSITY

Số 68
03 - 2020

MỤC LỤC

• **Tổng biên tập:**

PGS.TS NGUYỄN CẢNH THÁI

• **Phó Tổng biên tập:**

GS.TS. TRẦN VIỆT ƠN

GS.TS. TRỊNH MINH THỤ

GS.TS NGUYỄN TRUNG VIỆT

• **Trưởng Ban biên tập - Ủy viên thường trực Hội đồng biên tập:**

PGS.TS NGÔ LÊ LONG

• **Ban Thư ký Tòa soạn:**

PHẠM THỊ VÂN ANH

• **Ủy viên hội đồng biên tập**

PGS.TS NGUYỄN CẢNH THÁI

GS.TS TRẦN VIỆT ƠN

GS.TS TRỊNH MINH THỤ

GS.TS NGUYỄN TRUNG VIỆT

GS.TS NGUYỄN TIẾN CHƯƠNG

GS.TS NGUYỄN QUANG KIM

GS.TS PHẠM THỊ HƯƠNG LAN

GS.TS PHẠM NGỌC QUÝ

GS.TS LÊ ĐÌNH THÀNH

GS.TS THIỀU QUANG TUẤN

PGS.TS NGUYỄN TUẤN ANH

PGS.TS NGUYỄN THU HIỀN

PGS.TS HOÀNG VIỆT HÙNG

PGS.TS ĐẶNG THỊ THANH LÊ

PGS.TS HOÀNG THANH TÙNG

TS. ĐOÀN YẾN THỂ

• **Họa sĩ thiết kế:**

VĂN LINH

TT	Tên bài	Tác giả	Trang
	BÀI BÁO KHOA HỌC		
1.	Ảnh hưởng của nước tưới nhiễm mặn đến sinh trưởng, năng suất lúa và một số tính chất đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm trong điều kiện nhà lưới	ĐINH THỊ LAN PHƯƠNG NGUYỄN THỊ HẰNG NGÀ VŨ THỊ KHẮC	3
2.	Ảnh hưởng của các thông số hình học cọc xi măng - đất đến ổn định nền đường đắp trên đất yếu	NGUYỄN THỊ NGỌC YẾN TRẦN TRUNG VIỆT	10
3.	Nghiên cứu hiện trạng và hiệu quả kinh tế - môi trường mô hình sản xuất lúa tôm càng xanh kết hợp huyện Thới Bình, tỉnh Cà Mau	NGUYỄN TRI QUANG HUNG NGUYỄN PHI THOÀN NGUYỄN MINH KÝ NGUYỄN CÔNG MẠNH	19
4.	Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định hành lang bảo vệ bờ sông phục vụ quy hoạch, quản lý, khai thác cảnh quan ven sông, áp dụng thí điểm khu vực bán đảo Thanh Đa, sông Sài Gòn	PHẠM THỊ HƯƠNG LAN TRẦN KHẮC THẠCH VŨ XUÂN THÀNH	28
5.	Phân vùng ảnh hưởng các yếu tố rủi ro đến chi phí đầu tư xây dựng thủy điện vừa và nhỏ ở Việt Nam và một số giải pháp giảm thiểu	ĐỖ VĂN CHÍNH	35
6.	Nghiên cứu xác định rủi ro ngập lụt vùng hạ du hồ chứa nước Núi Cốc, tỉnh Thái Nguyên	CẨM THỊ LAN HƯƠNG	43
7.	Mô phỏng ứng xử chịu nén của bê tông bằng phần mềm phần tử rời rạc PFC2D	NGUYỄN QUANG TUẤN	51
8.	Ứng dụng công nghệ bay không người lái để quản lý rừng ngập mặn, nghiên cứu cụ thể tại vườn quốc gia Xuân Thủy, Nam Định	PHẠM TIẾN DŨNG NGUYỄN HUY HOÀNG TRẦN THỊ MAI SEN NGUYỄN THỊ XUÂN THẮNG	59
9.	Nghiên cứu đánh giá và khai thác dữ liệu tái phân tích ERA-Interim cho bài toán mô phỏng dòng chảy lưu vực sông Lô đến trạm thủy văn Ghềnh Gà	HOÀNG THỊ AN NGÔ LÊ AN HOÀNG VĂN ĐẠI	67
10.	Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ hàn để hàn thép không gỉ SUS304 với thép các bon A53	NGÔ HỮU MẠNH	75
11.	Đề xuất các hệ thống canh tác vùng bán đảo Cà Mau thích ứng với biến đổi khí hậu - nước biển dâng	NGUYỄN ĐĂNG TÍNH HOÀNG TUẤN LÊ HOÀNG SƠN VŨ VĂN KIẾN	81
12.	Ứng dụng phương pháp chỉ số biến đổi thủy văn IHA đánh giá biến động dòng chảy sông Đồng Nai dưới tác động của hồ chứa Trị An	ĐỖ QUANG MINH PHẠM THỊ HƯƠNG LAN LÊ THỊ HÒA LÊ THỊ THU HẰNG	89
13.	Ảnh hưởng của các đặc trưng mưa thiết kế tới hiệu quả kiểm soát dòng chảy của các công trình thoát nước bền vững	ĐẶNG MINH HẢI	98
14.	Ảnh hưởng của nhiệt độ đến cường độ và độ bền của vật liệu gốc xi măng trong môi trường sunfat	HOÀNG QUỐC GIA	107
15.	Ứng dụng mô hình phân bố vận tốc theo phương ngang và quan hệ mực nước - lưu lượng để tính toán lưu lượng dòng chảy sông Lô tại trạm thủy văn Vĩnh Tuy, tỉnh Hà Giang	PHẠM VĂN CHIẾN	113
16.	Định lượng khí CO ₂ phát thải từ môi trường nước rừng ngập mặn vào khí quyển	HÀ THỊ HIỀN NGUYỄN THỊ KIM CÚC	120

Toà soạn: PHÒNG 506 - NHÀ A1 - TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
175 TÂY SƠN - ĐỒNG ĐA - HÀ NỘI

Điện thoại: 024.35638158; **Email:** tapchitlmt@tlu.edu.vn

Số lượng in: 400 cuốn, khổ 20,5 × 29 cm tại Công ty TNHH in và Thương mại Mê Linh. Giấy phép xuất bản số: 158/GP-BVHTT, cấp ngày 08/05/2003.

TABLE OF CONTENT

No	Title	Author	Page
SCIENTIFIC ARTICLE			
1.	Effects of saline water irrigation on rice yield and growth in alluvial soils of red river delta under net-house conditions	DINH THI LAN PHUONG NGUYEN THI HANG NGA VU THI KHAC	3
2.	Effects of geographical parameters of cement - soil piles on the stability of embankment foundation on soft soil	NGUYEN THI NGOC YEN TRAN TRUNG VIET	10
3.	A study of the current situation and the socio-environmental efficiency of rice production model combine with giant freshwater prawn in Thoi Binh district, Ca Mau province	NGUYEN TRI QUANG HUNG NGUYEN PHI THOAN NGUYEN MINH KY NGUYEN CONG MANH	19
4.	Development of a method to determine riverbank protection corridors for planning, management and exploitation of riparian landscape, applied for the case study Thanh Da peninsula in the Saigon river	PHAM THI HUONG LAN TRAN KHAC THAC VU XUAN THANH	28
5.	Exploring the risk factors on investment cost of medium-small hydropower projects in Vietnam and recommendations of mitigation solutions	DO VAN CHINH	35
6.	Research on determining the risk of downstream flooding of Nui Coc reservoir, Thai Nguyen province	CAM THI LAN HUONG	43
7.	Modelling concrete behaviour under compression by discrete element method using PFC2D	NGUYEN QUANG TUAN	51
8.	Application of unmanned aerial vehicle to mangrove forest management, a case study in Xuan Thuy national park, Nam Dinh	PHAM TIEN DUNG NGUYEN HUY HOANG TRAN THI MAI SEN NGUYEN THI XUAN THANG	59
9.	Evaluation of the era-interim reanalysis data for flow simulation in the Lo river basin at Ghenh Ga station	HOANG THI AN NGO LE AN HOANG VAN DAI	67
10.	Research and application of dissimilar metal welding technology between SUS304 stainless steel and A53 carbon steel	NGO HUU MANH	75
11.	Proposal of farming systems in Camau peninsula adapting to climate change - sealevel rise	NGUYEN DANG TINH HOANG TUAN LE HOANG SON VU VAN KIEN	81
12.	Application of the IHA method (indicators of hydrologic alteration) to evaluate the impacts of Tri An reservoir on hydrological regime in the downstream of the Dong Nai river basin	DO QUANG MINH PHAM THI HUONG LAN LE THI HOA LE THI THU HANG	89
13.	The effect of design storm characteristics on low-impact development practices for rainfall run off control	DANG MINH HAI	98
14.	Influence of temperature on the strength and durability of cement - based materials in sulfate environment	HOANG QUOC GIA	107
15.	Application of cross-sectional velocity distribution model and stage-discharge rating curve to estimate water discharge in the Lo river basin at Vinh Tuy station, Ha Giang province	PHAM VAN CHIEN	113
16.	Quantitative CO ₂ emissions from water -air interface in mangroves	HA THI HIEN NGUYEN THI KIM CUC	120

Bìa 1: Công trình đập dâng Cây Gai trên sông La Tinh; Ảnh: Viện Đào tạo và Khoa học ứng dụng miền Trung

NGHIÊN CỨU CƠ SỞ KHOA HỌC XÁC ĐỊNH HÀNH LANG BẢO VỆ BỜ SÔNG PHỤC VỤ QUY HOẠCH, QUẢN LÝ, KHAI THÁC CẢNH QUAN VEN SÔNG, ÁP DỤNG THÍ ĐIỂM KHU VỰC BÁN ĐẢO THANH ĐA, SÔNG SÀI GÒN

Phạm Thị Hương Lan¹, Trần Khắc Thạc¹, Vũ Xuân Thành²

Tóm tắt: Việc khai thác và bảo vệ môi trường, không gian cảnh quan dọc sông hiện nay đang được các nước trên thế giới cũng như trong nước quan tâm rất nhiều. Việc lựa chọn một số vị trí phù hợp tại vùng bãi và vùng ven sông để quy hoạch thành các khu du lịch sinh thái, khu nông nghiệp sinh thái, khu vui chơi giải trí công cộng, cải tạo cảnh quan và phát triển đô thị... nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất, làm cho cảnh quan khu vực ngày càng đẹp hơn là phù hợp, đảm bảo phù hợp với định hướng quy hoạch chung xây dựng đã được nhiều nơi trên thế giới nghiên cứu ứng dụng. Bài báo giới thiệu phương pháp xác định hành lang bảo vệ bờ sông phục vụ quy hoạch, quản lý, khai thác cảnh quan ven sông, áp dụng thí điểm cho khu vực bán đảo Thanh Đa, sông Sài Gòn. Với kết quả nghiên cứu có thể làm cơ sở để giúp các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền xem xét quản lý, quy hoạch sử dụng đất theo đúng mục đích, đảm bảo yếu tố bảo vệ bờ sông kết hợp với không gian cảnh quan ven sông.

Từ khóa: Xói lở bờ sông (XLBS), hành lang an toàn bờ sông (HLAT), cảnh quan ven sông.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc khai thác và bảo vệ môi trường, không gian cảnh quan dọc sông hiện nay đang nhận được sự quan tâm rất nhiều quốc gia trên thế giới. Trong những năm gần đây đã có nhiều nghiên cứu phát triển phương pháp xác định hành lang bảo vệ bờ sông như phương pháp dựa trên giảm thiểu rủi ro lũ lụt và bảo vệ chất lượng nước (Kline, M and K. Dolan, 2008), hay dựa trên cơ sở kinh nghiệm về quản lý hành lang bảo vệ sông của 5 nước Austria, Slovenia, Hungary, Croatia and Serbia. (Dự án MDD DTP1-259-2.3 của Liên minh Châu Âu năm 2018). Việc lựa chọn một số vị trí phù hợp tại vùng bãi và vùng ven sông để quy hoạch thành các khu du lịch sinh thái, khu nông nghiệp sinh thái, khu vui chơi giải trí công cộng, cải tạo cảnh quan và phát triển đô thị... nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất, làm cho

cảnh quan khu vực ngày càng đẹp hơn, đảm bảo phù hợp với định hướng quy hoạch chung xây dựng đã được nhiều nơi trên thế giới nghiên cứu ứng dụng. Hiện nay, rất nhiều thành phố lớn, hiện đại trên thế giới đều có các con sông tạo nên cảnh quan và điểm nhấn của bộ mặt đô thị. Trong lịch sử xây dựng và phát triển đô thị, rất nhiều những vùng đất ven sông, cửa biển là nơi khởi đầu cho việc hình thành và mãi mãi gắn liền với đô thị, như sông Sen (Paris), sông Enbơ (Đức), sông Neva (Saint petecbua), sông Moscow (Matscowva), sông Đơ nhép (Kie), sông Vonga (Vongagrat), sông Thame (London), sông Hoàng Phố (Thượng Hải), sông Trường Giang (Trung Khánh, Vũ Hán, Nam Kinh), sông Hàn (Hàn Quốc), sông Vltava (Praha), sông Kalang và Singapore (Singapore), sông Hằng (Ấn Độ), sông Danup (Bratislava)... Điều đó chứng tỏ việc ổn định bờ chống sạt lở là cần thiết để khai thác sử dụng đất vùng ven sông có hiệu quả để phát triển kinh tế xã hội.

¹ Trường Đại học Thủy lợi

² Tổng cục Phòng chống thiên tai

Sông Sài Gòn có chiều dài 111,8 km đi qua địa bàn TP Hồ Chí Minh bắt đầu từ ranh giới tỉnh Tây Ninh đến ngã ba Đền Đỏ đã xây dựng khoảng 33km trong tổng số 223km kè, chiếm khoảng 15%. Việc xác định hành lang bảo vệ bờ sông để đầu tư xây dựng và chỉnh trang bờ kè đang nhận được sự quan tâm của các cấp chính quyền thành phố. Theo quy định của quyết định số 22/2017/QĐ-UBND thì hành lang bảo vệ trên bờ là chiều rộng khu đất nằm dọc hai bên bờ sông, suối, kênh rạch, mương và hồ công cộng, được tính từ mép bờ cao quy hoạch vào bên trong đất liền với phạm vi 20-50m mỗi bên tùy theo cấp sông. Mép bờ cao quy hoạch do Sở Giao thông vận tải, Sở Tài nguyên môi trường, Sở Quy hoạch Kiến trúc công bố. Do quy định chưa xem xét đến quá trình biến hình lòng sông và bờ sông, cũng như các tác động của con người nên việc quy hoạch và thiết kế đô thị cảnh quan ven sông chưa mang tính tổng thể, xuyên suốt toàn bộ tuyến sông, chưa đặt dòng sông, dòng kênh là yếu tố trung tâm trong quy hoạch. Nghị định 43/2015/NĐ-CP quy định về chức năng của hành lang bảo vệ nguồn nước trong đó có nhấn mạnh chức năng bảo vệ sự ổn định của bờ và phòng chống lấn chiếm đất ven nguồn nước, tạo không gian cho các hoạt động văn hóa, thể thao, vui chơi, giải trí, bảo tồn và phát triển các giá trị về lịch sử, văn hóa, du lịch, tín ngưỡng liên quan đến nguồn nước. Tuy nhiên, việc quy định đối với các đoạn sông từ 5-10m tính từ mép bờ tùy từng trường hợp qua hoặc không qua khu đô thị chưa xem xét đến mức độ ổn định, an toàn của công trình ven bờ. Chính vì vậy việc "Nghiên cứu cơ sở khoa học xác định hành lang bảo vệ bờ sông phục vụ quy hoạch, quản lý, khai thác cảnh quan ven sông" là cần thiết. Nghiên cứu sẽ áp dụng thí điểm khu vực bán đảo Thanh Đa, sông Sài Gòn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng phương pháp kế thừa, phân tích - tổng hợp có chọn lọc thông tin, Phương pháp tính toán ổn định trượt bờ sông bằng lý thuyết

ổn định mái dốc và phương pháp mô hình toán để tính toán diễn biến lòng dẫn. Theo hướng dẫn kỹ thuật của Liên minh Châu Âu (MDD,2018) thì hành lang bảo vệ sông được xác định như sau:

$$B_{HL} = B_{lõi} + B_{đệm} + B_{chuyểntiếp}$$

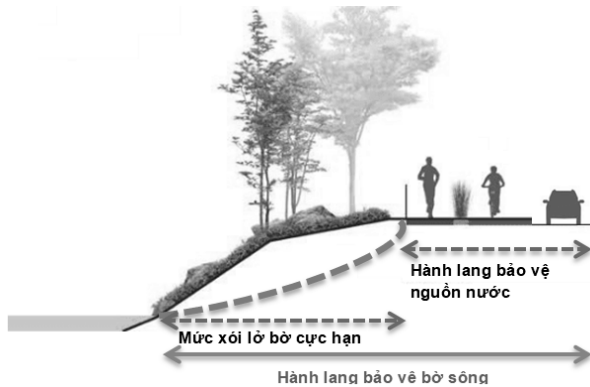
Trong đó: $B_{lõi}$: Vùng bảo tồn các hệ sinh thái, đảm bảo cung cấp nước; $B_{đệm}$: Vùng liền kề với vùng cốt lõi, đảm bảo sự ổn định của bờ; $B_{chuyểntiếp}$: Vùng liền kề với vùng đệm, bị ngập khi xảy ra lũ lớn.

Trong công thức trên thì vùng bảo tồn hệ sinh thái ứng với cấp lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất (m^3/s). Vùng liền kề với vùng cốt lõi, đảm bảo sự ổn định của bờ ứng với cấp lưu lượng tạo lòng. Để phù hợp với điều kiện quản lý hiện nay của Việt Nam, hành lang bảo vệ bờ sông có thể coi là phạm vi chiều rộng khu đất nằm dọc hai bên bờ sông, suối, kênh rạch được tính từ bờ vào phía trong để bảo vệ an toàn về tính mạng, tài sản, cơ sở hạ tầng và phải đảm bảo chức năng bảo vệ nguồn nước. Như vậy hành lang bảo vệ bờ sông được xác định theo công thức sau:

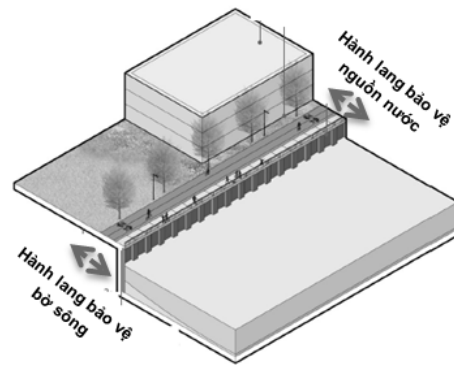
$$B_{HLBV} = B_{od} + B_{bvnn} \quad (1)$$

Trong đó: B_{od} : Chiều rộng xói lở bờ cực hạn/ chiều rộng hành lang bờ ổn định; B_{bvnn} : Hành lang bảo vệ nguồn nước. Đối với đoạn sông khi có lũ lớn, bị tràn bờ, ngập lụt vùng ven sông, khi đó hành lang bảo vệ bờ sông được tính thêm vùng đệm khi có ngập xảy ra với lũ lớn, $B_{chuyểntiếp}$ được xác định tùy thuộc đoạn sông đó có bị ngập hay không. Đối với đoạn sông đã có công trình bảo vệ bờ theo tuyến chỉnh trị, mép bờ sông được bảo vệ vững chắc trước các tác động bên ngoài như dòng chảy, tác động qua lại của tàu thuyền..., khi đó hành lang bảo vệ bờ sông được tính bằng hành lang bảo vệ nguồn nước.

Minh họa hành lang bảo vệ bờ sông đối với trường hợp đoạn bờ sông tự nhiên có nguy cơ xói lở và đoạn bờ sông đã có công trình chỉnh trị như hình vẽ sau:



Hình 1.a. Trường hợp sông kênh rạch tự nhiên



Hình 1.b. Trường hợp sông kênh rạch đã có công trình chỉnh trị

Việc xác định mức độ xói lở bờ cực hạn được dựa trên kết quả tính toán từ công thức kinh nghiệm; theo chương trình tính toán ổn định mái dốc GEO-SLOPE và từ mô hình toán MIKE3FM. Bài báo này giới thiệu phương pháp tính toán mức độ xói lở bờ cực hạn dựa trên công thức kinh nghiệm và chương trình phần mềm Geo-Slope. Phần mô hình toán MIKE3FM sẽ được đề cập trong nghiên cứu khác của chính nhóm tác giả.

GS.TS. Lương Phương Hậu (Lương Phương Hậu, 1998) đã đưa ra công thức tính phạm vi sạt lở bờ sông (chiều rộng xói lở bờ sông) như sau:

$$B_{sdl} = \frac{B^m}{h} \cdot h_{max} \quad (2)$$

Trong đó: h_{max} : là chiều sâu lớn nhất tại vị trí tính toán [m]; B: Bề rộng lòng dẫn ứng với mực nước tạo lòng [m]; m: hệ số biến động đường bờ, thường lấy trong khoảng từ 0.5 - 1.0. Trong nghiên cứu này, m được lấy giá trị bằng 0,5. Theo kết quả điều tra tại hầu hết các điểm sạt lở đã xảy ra trên sông Sài Gòn, thì các vụ sạt lở đều xảy ra

nhANH, bất ngờ và theo dạng trượt sâu, do khối đất trên bờ sông mềm yếu, đồng chất (lớp mặt dày), phạm vi cung trượt lớn và mức độ lún sâu đáng kể, thời gian diễn ra nhanh, bất ngờ. Theo Hoàng Văn Huân (2006) với loại hình thức sạt lở sâu (dạng trượt sâu) chọn $m=0,5$.

Berkovitch trong nghiên cứu của mình (Berkovitch, 1992) đã xác định chiều rộng xói lở bờ sông được tính theo công thức sau:

$$B_{sdl} = K_i \frac{Q^2 I}{d_{50} H_b} \quad (3)$$

Trong đó: d_{50} : Đường kính hạt trung bình bùn cát [mm]; H_b : Chiều cao của bờ sông tính từ mực nước min [m]; K_i : Hệ số xói mòn [$(m^3/s)^{-1}$]; I: Độ dốc lòng sông [-].

Để đánh giá hiện tượng xói lở bờ sông do dòng chảy trong mùa mưa lũ được thực hiện bằng phương pháp của Hickin và Nanson (Hickin và Nanson, 1984). Phương pháp này được xây dựng trên cơ sở của phương trình cân bằng năng lượng, thể hiện bằng các công thức:

$$M \left(\frac{R}{B} \right) = \frac{2}{3} M \left(\frac{R}{B} - 1 \right) \text{ trường hợp } \frac{R}{B} < 1 \text{ hoặc } \frac{R}{B} > 2.5 \quad (4)$$

$$M \left(\frac{R}{B} \right) = 2.5 M \left(\frac{R}{B} \right)^{-1} \text{ trường hợp } 1 < \frac{R}{B} < 2.5 \quad (5)$$

$$M = \frac{\Omega}{hGB} \quad \text{và} \quad \Omega = \rho g I Q \quad (6)$$

Trong đó: $M(R/B)$ - tốc độ sạt lở bờ trong một năm, tính bằng m/năm; R - bán kính cong của đoạn sông bị sạt lở (m); B - chiều rộng trắc diện ngang của đoạn sông sạt lở ứng với lưu lượng tạo

lòng (m); ρ - trọng lượng riêng của nước (kg/m^3); g - gia tốc trọng trường, bằng $9.82 m/s^2$; I - độ dốc mặt nước theo chiều dọc; Q - lưu lượng dòng chảy tương ứng với lưu lượng tạo lòng (m^3/s); h-

độ sâu trung bình tương ứng của mặt cắt (m); GB - thông số phản ánh mức độ kiên cố của bờ sông, GB phụ thuộc vào đường kính của hạt tạo bờ. Từ đường kính trung bình (d50) (lớp mặt) và các tính chất cơ lý của đất cấu tạo bờ xác định được giá trị của GB theo bảng đã lập sẵn của Hickin và Nauson (Hickin và Nanson, 1984), phục vụ việc tính toán dự báo sạt lở. Chiều rộng xói lở bờ cực hạn/ chiều rộng hành lang bờ ổn định theo phương pháp dự báo chiều rộng xói theo phần mềm Geo Slope được xác định theo công thức (7) như sau:

$$B_{od} = B_{max}^{sl} \cdot \frac{\Delta T}{T} + \Delta B \quad (7)$$

Trong đó: B_{max}^{sl} (m): chiều rộng xói dự báo lớn nhất của mặt cắt. Chiều rộng có khả năng bị sạt lở” theo Geoslope ở mỗi mặt cắt ứng với một hệ số ổn định khác nhau. Theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN9902:2016, thì chọn $K = 1.1 \div 1.25$;
 $n = \frac{\Delta T}{T}$: Số lần xảy ra sạt lở; ΔT : Thời gian dự báo (năm); T: Chu kỳ sạt lở (năm); $\Delta B = k \cdot B_{max}^{sl}$ _ là số gia an toàn ($k=0.5 \div 1.0$). Trong nghiên cứu này lựa chọn $K=0.5$.

Chiều rộng xói lở dự báo lớn nhất của từng mặt cắt được tính toán từ chương trình GEO-Slope - chương trình đề cập khá đầy đủ các yếu tố ảnh hưởng: địa hình, địa chất, thủy văn (mực nước) và các hoạt động do con người tác động như chất tải đỉnh bờ...

3. PHẠM VI NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN

Phạm vi nghiên cứu trên sông Sài Gòn từ Ngã ba rạch Vĩnh Bình đến ngã ba rạch Thị Nghè với chiều dài khoảng 22,30 km và chiều rộng sông trung bình là 200m.

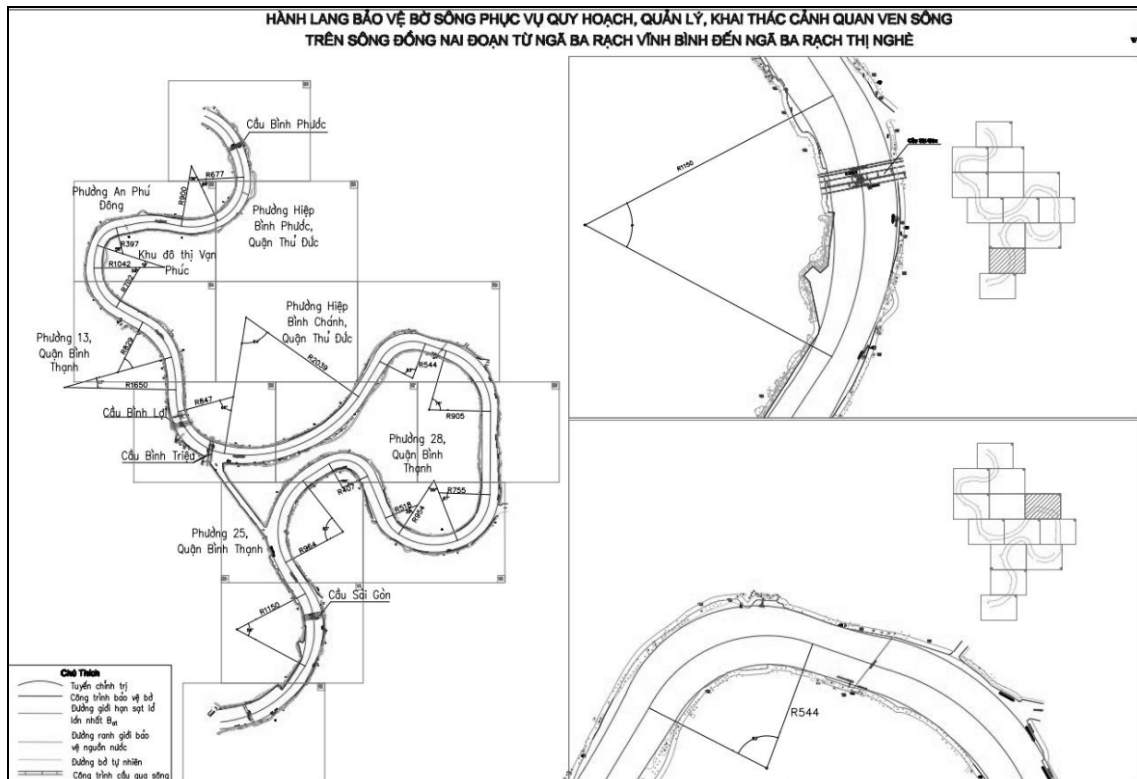
4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tài liệu tính toán

+ Tài liệu địa hình đo đạc lòng sông khu vực nghiên cứu thực hiện tháng 4/2019. Vị trí các mặt cắt tính toán như trên hình vẽ 2.

+ Tài liệu địa chất khu vực nghiên cứu được kế thừa từ kết quả đề tài nghiên cứu cấp nhà nước (Hoàng Văn Huân-2006).

+ Tài liệu thủy văn thu thập tại trạm thủy văn Phú An. Kết quả tính toán mực nước tại các vị trí mặt cắt tính toán được trích xuất từ kết quả chạy mô hình MIKE11. Vị trí các mặt cắt được chỉ ra trong hình 2.



Hình 2. Hành lang bảo vệ bờ sông phục vụ quy hoạch, quản lý, khai thác cảnh quan ven sông trên sông Đồng Nai đoạn từ ngã ba Rạch Vĩnh Bình đến ngã ba Rạch Thị Nghè

4.2. Trường hợp tính toán

+ Tính toán khi mực nước thấp nhất tại vị trí các mặt cắt, kết quả được trích xuất từ mô hình MIKE11.

+ Tải trọng đỉnh bờ sông là tải trọng phân bố đều với cường độ $t=1\text{ T/m}^2$

Nghiên cứu kế thừa kết quả tính toán từ mô hình MIKE11, MIKE3FM khu vực nghiên cứu từ đề tài KC08.28 để tính toán xác định hành lang bảo vệ bờ sông.

4.3. Kết quả xác định hành lang bảo vệ bờ sông

Trên cơ sở xác định mức độ xói lở bờ cực hạn nêu trên xác định được hành lang bảo vệ bờ sông theo công thức (1). Chiều rộng xói lở bờ cực hạn/ chiều rộng hành lang an toàn được xác định theo các công thức kinh nghiệm nêu trên. Kết quả tính toán như bảng sau:

Bảng 2. Chiều rộng xói lở bờ cực hạn/ chiều rộng hành lang an toàn khu vực nghiên cứu

STT	Vị trí	Chiều rộng sạt lở max B_{sl} (m)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức 7)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức GS.TS. Lương Phương Hậu)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức Berkovitch (1992))		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức Hickin và Nanson (1984))	
		Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải
1	mc1	13.02	0	39.07	0	36.74	0	37.44	0	33.78	0
2	mc2	12.96	0	38.87	0	36.55	0	37.25	0	33.61	0
3	mc3	12.17	11.85	36.51	35.54	34.33	33.42	34.99	34.06	31.57	30.73
4	mc4	9.76	0	29.28	0	27.53	0	28.06	0	25.31	0
5	mc6	5.55	0	16.65	0	15.66	0	15.96	0	14.40	0
6	mc10	0	11.66	0	34.98	0	32.89	0	33.52	0	30.24
7	mc11	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0
8	mc12	0	7.03	0	21.10	0	19.84	0	20.22	0	18.24
9	mc13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	mc14	12.99	0	38.98	0	36.65	0	37.35	0	33.70	0
11	mc18	0	11.65	0	34.94	0	32.85	0	33.48	0	30.21
12	mc19	11.68	0	35.04	0	32.95	0	33.58	0	30.29	0
13	mc20	4.91	0	14.73	0	13.85	0	14.12	0	12.74	0
14	mc26	0	12.12	0	36.35	0	34.18	0	34.83	0	31.43
15	mc27	0	9.28	0	27.83	0	26.17	0	26.67	0	24.06
16	mc28	0	11.96	0	35.88	0	33.74	0	34.38	0	31.02
17	mc29	0	12.22	0	36.65	0	34.46	0	35.12	0	31.69
18	mc30	0	4.77	0	14.31	0	13.46	0	13.71	0	12.37
19	mc31	0	12.11	0	36.32	0	34.15	0	34.80	0	31.40
20	mc32	7.31	0	21.92	0	20.61	0	21.01	0	18.95	0
21	mc33	4.64	0	13.92	0	13.09	0	13.34	0	12.03	0
22	mc34	4.40	0	13.21	0	12.42	0	12.66	0	11.42	0
23	mc49	12.97	0	38.90	0	36.58	0	37.28	0	33.63	0
24	mc50	11.62	0	34.85	0	32.77	0	33.40	0	30.13	0
25	mc51	13.04	0	39.12	0	36.78	0	37.49	0	33.82	0

STT	Vị trí	Chiều rộng sạt lở max B_{sl} (m)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức 7)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức GS.TS. Lương Phương Hậu)		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức Berkovitch (1992))		Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} (m) (theo công thức Hickin và Nanson (1984))	
		Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải	Bờ trái	Bờ phải
26	mc55	0	8.38	0	25.15	0	23.65	0	24.10	0	21.74
27	mc56	0	5.05	0	15.15	0	14.25	0	14.52	0	13.10
28	mc57	0	11.82	0	35.45	0	33.33	0	33.97	0	30.65
29	mc64	11.57	0	34.70	0	32.63	0	33.25	0	30.00	0

(*). Ghi chú: những đoạn đã có kè kiên cố bảo vệ bờ sông thì chiều rộng xói lở bờ sông cực đại bằng 0.

Các kết quả tính toán nêu trên có sự chênh lệch nhưng không nhiều. Trong nghiên cứu này sử dụng theo công thức kinh nghiệm của phần mềm Geo Slope vì trong tính toán có xem xét dự báo chu kỳ sạt lở bờ sông. Kết quả tính toán kết hợp với việc mô phỏng diễn biến lòng dẫn khu vực nghiên cứu theo mô hình MIKE3FM để xác định chiều rộng sạt lở bờ sông cực đại hay để xác định chiều rộng an toàn bờ sông. Theo Điều a, Khoản 1, Điều 4 của Nghị định 43/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 05 năm 2015 thì hành lang bảo vệ nguồn nước đoạn sông Sài Gòn khu vực nghiên cứu được lập để thực hiện chức năng Bảo vệ sự ổn định của bờ và phòng, chống lấn chiếm đất ven nguồn nước. Phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định Khoản 1 Điều 9 của Nghị định 43/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 05 năm 2015 Không nhỏ hơn 20 m tính từ mép bờ đối với đoạn sông, suối, kênh, rạch chảy qua các đô thị, khu dân cư tập trung hoặc được quy hoạch xây dựng đô thị, khu dân cư tập trung. Kết quả xác định hành lang bảo vệ bờ sông Sài Gòn khu vực bán đảo Thanh Đa đoạn từ ngã ba rạch Vĩnh Bình đến ngã ba rạch Thị Nghè được thể hiện trên hình vẽ

3. Như vậy hành lang bảo vệ bờ sông sẽ bằng giá trị Bề rộng an toàn tính từ mép bờ B_{at} nêu trên cộng thêm 20m.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả tính toán cho thấy hành lang bảo vệ bờ sông khu vực từ Ngã ba rạch Vĩnh Bình đến ngã ba rạch Thị Nghè phía bờ tả dao động trong phạm vi từ 32-56m; bờ hữu dao động từ 32-54m. Như vậy theo kết quả tính toán nêu trên, so với quyết định số 22/2017/QĐ-UBND thành phố Hồ Chí Minh ngày 18/4/2017 đã cụ thể hóa từng đoạn sông theo phạm vi hành lang bảo vệ bờ sông đảm bảo cả chức năng ổn định chống lấn chiếm bờ sông, khai thác có hiệu quả quỹ đất dọc theo bờ sông, kênh rạch.

Lời cảm ơn

Nội dung bài báo là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài cấp Quốc gia KC.08.28/16-20: "Nghiên cứu dự báo diễn biến sạt lở, đề xuất các giải pháp để ổn định bờ sông và quy hoạch sử dụng vùng ven sông phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội vùng hạ du hệ thống sông Đồng Nai". Nhóm thực hiện đề tài chân thành cảm ơn Bộ KHCN, Ban chủ nhiệm chương trình KC.08 đã tạo điều kiện giúp đỡ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài KC.08.28/16-20: "Nghiên cứu dự báo diễn biến sạt lở, đề xuất các giải pháp để ổn định bờ sông và quy hoạch sử dụng vùng ven sông phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội vùng hạ du hệ thống sông Đồng Nai".

- Hoàng Văn Huân(2006). *Nghiên cứu đề xuất các giải pháp KHCN để ổn định lòng dẫn hạ du hệ thống sông Đồng Nai - Sài Gòn phục vụ phát triển kinh tế xã hội vùng Đông Nam Bộ - chuyên đề 6: Nghiên cứu qui hoạch chỉnh trị sông hạ du Đồng Nai – Sài Gòn tại khu vực biến đổi lòng dẫn trọng điểm*, 2006
- Lương Phương Hậu (1998): *Đề tài nghiên cứu khoa học cấp nhà nước KH-CN-10-07*.
- Berkovitch, K. M. (1992) *Channel Management*. Moscow, USSR.
- Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998. *Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices*, Government Printing Office.
- Hickin, E. J., and Nanson, G. C., 1984, *Lateral migration rates of river bends*: Journal of Hydraulic Engineering, American Society of Civil Engineers, 110 (11) 1557-1567.
- Kline, M and K. Dolan. 2008. *River Corridor Protection Guide: A Fluvial Geomorphic-Based Methodology to Reduce Flood Hazards and Protect Water Quality*. Vermont Agency of Natural Resources. Montpelier, VT.
- MDD (2018) *Project: coop MDD DTPI-259-2.3 Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA). REVITAL Integrative Environmental Planning GmbH*. Andreas Nemmert, Lukas Umgeher Nußdorf 71, 9900 Nußdorf-Debant. office@revital-ib.at.
- Stadtentwicklung (2004), *Planwerk Westraum Berlin. Ziele, Strategien und landschaftsplanerisches Leitbild* BS für Stadtentwicklung.

Abstract:

DEVELOPMENT OF A METHOD TO DETERMINE RIVERBANK PROTECTION CORRIDORS FOR PLANNING, MANAGEMENT AND EXPLOITATION OF RIPARIAN LANDSCAPE, APPLIED FOR THE CASE STUDY THANH DA PENINSULA IN THE SAIGON RIVER

The exploitation and protection of the environment and landscape along the river has received attention from many researchers and authorities in recent decades. In order to improve the efficiency of land use, it is necessary to select a number of suitable positions in the islands and riverside for planning into eco-tourist resorts, eco-agricultural areas and public recreation and recreation areas. This makes the regional landscape more and more beautiful and ensures consistency with the orientation of general construction planning. The study introduces the method of identifying river bank protection corridors for planning, management and exploitation of riparian landscapes. This method is applied for the case study of Thanh Da peninsula in Saigon River. The research results can be used for competent state management agencies to consider the management and planning of land use according to the right purposes, ensuring the factors of river bank protection to exploit landscape space in the riverside

Keywords: River Bank erosion (XLBS), Riverbank Safty Corridors (HLAT), Riparian landscape.

Ngày nhận bài: 18/02/2020

Ngày chấp nhận đăng: 16/3/2020