

# MỘT SỐ TIÊU CHÍ VỀ LỰA CHỌN LẠCH CHẠY TÀU TRÊN ĐOẠN SÔNG PHÂN LẠCH

Nguyễn Kiên Quyết<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Sông phân lạch là 1 trong 4 loại sông phổ biến trên các sông tương đối lớn ở cả 3 vùng miền Bắc, Trung, Nam nhất là trong vùng đồng bằng Bắc Bộ, đồng bằng sông Cửu Long ở nước ta. Quá trình lòng dẫn trên những đoạn sông này thường rất phức tạp do thường xuyên xảy ra sự phân bố lại lưu lượng giữa hai lạch. Rất ít trường hợp tồn tại hai lạch đều sâu, đều có thể sử dụng để chạy tàu. Mặt khác, vai trò của lạch chính và lạch phụ cũng chỉ có tính thời đoạn, nghĩa là vai trò chính phụ có tính chất luân phiên. Do vậy, việc lựa chọn lạch chạy tàu là một vấn đề quan trọng, nếu chọn đúng thì luồng tàu sẽ ổn định lâu dài và giảm được vốn đầu tư xây dựng các công trình chỉnh trị, nếu chọn nhánh chạy tàu không đúng sẽ gây nên những hậu quả nghiêm trọng cho giao thông vận tải đường thủy nói riêng và khai thác tổng hợp dòng sông của các ngành kinh tế hữu quan nói chung.

**Từ khóa:** Sông phân lạch, lạch chính, lạch phụ, diễn biến, ổn định, hình thái, giao thông thủy.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước ta có hệ thống gần 2.360 sông suối với tổng chiều dài khoảng 198.000 km, trong đó có 41.000 km có thể sử dụng để vận tải thủy. Chiều dài đó tương đương với chiều dài đường thủy nội địa của nước Mỹ (40.600 km) và lớn hơn tổng số chiều dài đường thủy nội địa của các nước Châu Âu ngoài Liên Xô cũ. Hơn nữa, sông nước ta có dòng chảy quanh năm, không bị gián đoạn bởi thời kỳ đóng băng như ở các nước hàn đới. Mật độ sông suối có vùng được 4km/km<sup>2</sup> như trong các vùng đồng bằng Bắc Bộ (ĐBBS) và đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).

Đặc điểm rất nổi bật chủ yếu của các sông ở nước ta là sông phân lạch, là 1 trong 4 loại sông phổ biến trên các sông tương đối lớn ở cả 3 vùng miền Bắc, Trung, Nam nhất là trong vùng đồng bằng Bắc Bộ, đồng bằng sông Cửu Long.

- Trên sông Hồng, chỉ trên 34km chảy qua Hà Nội đã có 5 đoạn phân lạch nối tiếp nhau, tổng cộng dài trên 15km, chiếm 44% tổng chiều dài đoạn sông.

- Trên sông Đồng Nai, đoạn qua tỉnh Đồng Nai từ Hồ Trị An đến sông Nhà Bè dài 96km, có 3 đoạn sông phân lạch với tổng chiều dài 16,7 km, chiếm 17% tổng chiều dài đoạn sông.

- Trên sông Tiền, từ biên giới Việt Nam – Campuchia về đến cầu Mỹ Thuận dài 126 km,

đã có 4 đoạn phân lạch với tổng chiều dài 56,6 km, chiếm 45% tổng chiều dài đoạn sông.

- Trên sông Hậu, từ Châu Đốc về Cần Thơ dài 139 km, có 6 đoạn phân lạch với tổng chiều dài 48,9 km, chiếm 35% tổng chiều dài đoạn sông.

Trên đoạn sông phân lạch, do dòng nước và bùn cát vận chuyển theo các lạch riêng biệt, trạng thái chuyển động của nước và cát luôn khó duy trì ổn định, dễ gây ra diễn biến của lạch, gây những ảnh hưởng bất lợi cho các ngành kinh tế – xã hội – môi trường. Nghiên cứu đặc tính, quy luật diễn biến, lựa chọn được lạch chạy tàu để tiến hành chỉnh trị nó phục vụ giao thông vận tải thủy, đáp ứng nhu cầu thực tiễn đặt ra trong chỉnh trị sông, nhằm khai thác tổng hợp dòng sông phục vụ các ngành kinh tế hữu quan là công việc hết sức cấp thiết.

## 2. ĐẶC TÍNH CỦA ĐOẠN SÔNG PHÂN LẠCH

### 2.1. Đặc tính về hình thái

Hình thái hình học của đoạn sông phân lạch có tính ba chiều rất mạnh, để nhận thức thấu đáo đặc tính của nó, sẽ phân tích hình thái của nó trên mặt bằng, trên mặt cắt ngang và trên mặt cắt dọc.

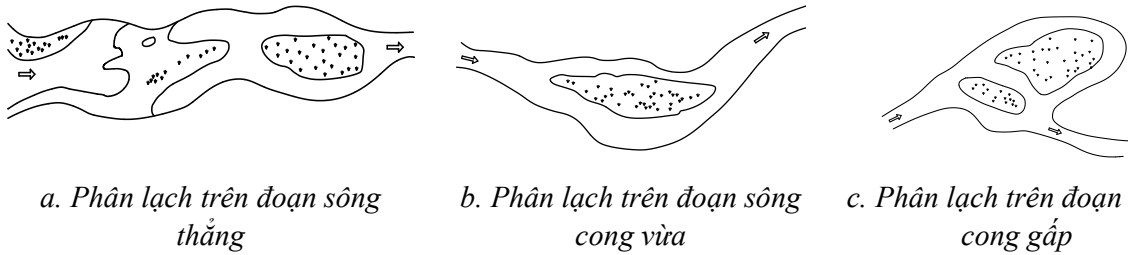
#### a) Mặt bằng

Xét từng đoạn phân lạch riêng lẻ, hình thái mặt bằng của nó là đầu trên mở rộng, đầu dưới thắt hẹp, đoạn giữa phình rộng. Đoạn giữa có thể có 2 lạch, 3 lạch hoặc nhiều lạch, giữa các

<sup>1</sup> Bộ môn Công trình thủy, Trường Đại học Công nghệ GTVT.

lạch có cồn giữa. Từ điểm phân lạch đến đầu cồn gọi là khu vực phân lưu, từ đuôi cồn đến vị trí hợp lưu gọi là khu vực hợp lưu, giữa là đoạn

phân lạch trên mặt bằng, thường có 3 dạng: phân lạch thẳng, phân lạch cong nhẹ và phân lạch cong gấp (đầu ngỗng), xem hình 1.



Hình 1. Các loại sông phân lạch

Xét trên cả 1 đoạn sông dài trên đó có nhiều đoạn phân lạch, thường có hình thái xen kẽ nhau giữa đoạn đơn lạch và đoạn phân lạch. Vì đoạn đơn lạch tương đối hẹp, đoạn phân lạch tương đối rộng, nên thường được mô tả 1 cách hình tượng là dạng củ sen.

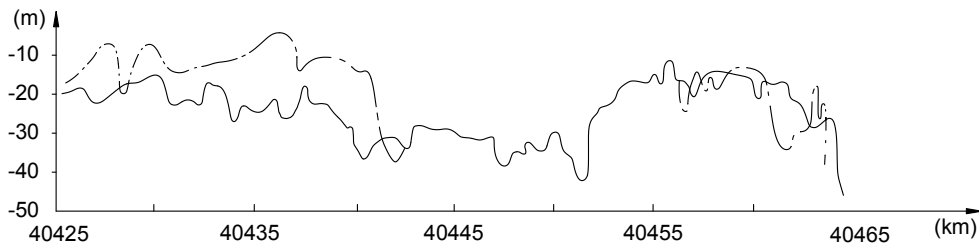
### b) Mặt cắt ngang

Mặt cắt ngang đoạn sông phân lạch, trong khu vực phân lưu và hợp lưu đều có dạng hình yên

ngựa với phần lồi nhô lên ở giữa, đoạn phân lạch có mặt cắt ngang phức hợp phân cách bởi cồn giữa.

### c) Mặt cắt dọc

Về tổng thể, mặt cắt dọc đoạn sông phân lạch có hình dạng đường cong lồi, 2 đầu thấp, giữa vòng cao. Nếu có nhiều đoạn đơn lạch và phân lạch xen kẽ nhau thì mặt cắt có dạng nhấp nhô như sóng, tương tự như mặt cắt dọc của đoạn sông uốn khúc và đoạn quạ độ, xem hình 2.



Hình 2. Mặt cắt dọc đoạn sông phân lạch

## 2.2. Đặc trưng dòng chảy

Chuyển động dòng chảy trên đoạn sông phân lạch có đặc trưng nổi bật là có khu vực phân lưu và có khu vực hợp lưu. Sau đây phân biệt thảo luận về tình hình dòng chảy ở 2 khu vực này.

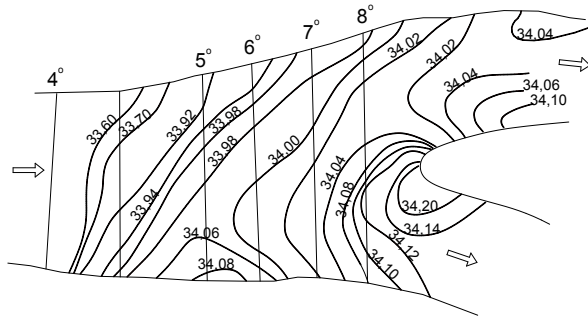
### a) Ở khu vực phân lưu

Điểm phân lưu ở khu vực phân lưu không phải là cố định mà thay đổi, thường sẽ dịch ngược lên khi nước xuống thấp và dịch về xuôi khi nước lên cao, tương tự như sự biến đổi vị trí điểm xô của dòng chảy trong khúc sông cong, đó là do sự lớn bé của động lượng dòng chảy quyết định. Từ điểm phân lưu trở đi, dòng nước

chia làm 2 lạch tả - hữu, mà phương uốn cong của đường dòng luôn ngược lại, đường dòng bên mặt tương đối thẳng, còn đường dòng ở lớp đáy do ảnh hưởng của địa hình, thường tương đối uốn cong.

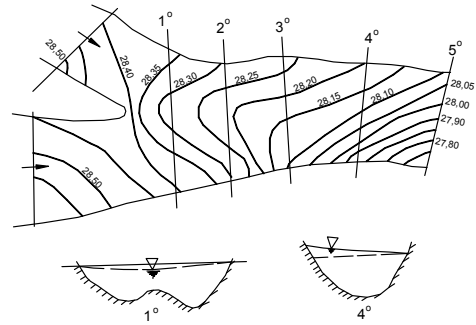
Mức nước ở khu vực phân lưu, phía lạch phụ luôn cao hơn phía lạch chính. Hình 3 là kết quả nghiên cứu trên mô hình thí nghiệm. Tài liệu quan trắc thực tế cũng chứng minh điều đó, như ở đoạn phân lạch Thiên Hưng trên sông Trường Giang, mực nước 2 phía lạch chênh nhau  $5,5 \div 7,0$  cm. Sự thay đổi mực nước theo phương ngang có dạng yên ngựa, giữa cao hơn 2 bên và

tương ứng với mặt cắt ngang. Sự thay đổi trên mặt cắt dọc của mực nước, do sự nâng cao dọc



Hình 3. Mực nước ở khu vực phân lưu (cm)

đường và tác dụng cản dòng của lườn cát dưới nước mà mặt nước hơi nâng cao dần.



Hình 4. Mực nước khu vực hợp lưu

**b) Ở khu vực hợp lưu**

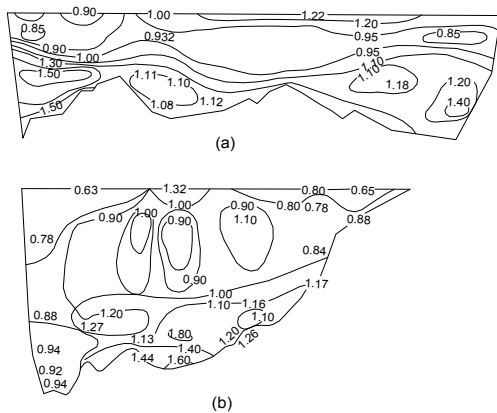
Mực nước ở phía lạch phụ cao hơn mực nước ở phía lạch chính như đã thấy trong hình 4 với kết quả nghiên cứu trên mô hình thí nghiệm. Tại quan trắc thực địa cũng thể hiện điều đó, như ở đoạn phân lạch Thiên Hưng trên sông Trường Giang đo được chênh lệch mực nước ở 2 cửa ra của lạch là 2 cm. Mực nước hạ thấp dọc đường, phía lạch chính hạ thấp nhanh hơn so với phía lạch phụ vì độ dốc dọc lớn hơn ở lạch chính. Do 2 bờ tồn tại độ chênh mực nước vì vậy ở khu vực hợp lưu cũng tồn tại độ dốc ngang.

**c) Đặc tính tải cát**

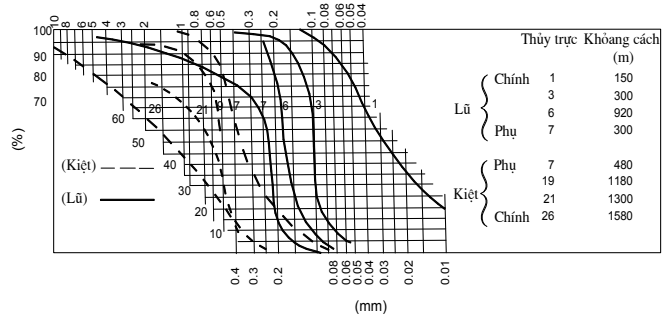
Hình 5 thể hiện phân bố hàm lượng bùn cát lơ lửng ở khu vực phân lưu và khu vực hợp lưu của đoạn phân lạch Thiên Hưng trên sông Trường Giang. Từ hình này ta thấy ở 2 phía của

khu vực phân lưu, hàm lượng bùn cát đều tương đối lớn, ở giữa nhỏ hơn. Khu vực hợp lưu thì ngược lại, ở 2 phía nhỏ hơn ở giữa, và hàm lượng ở đáy càng lớn. Đặc điểm phân bố đó có thể là do sau khi hợp lưu, dòng chảy 2 lạch xáo trộn ở mặt tiếp xúc tăng lên mà gây ra.

Thành phần hạt lòng sông ở khu vực phân lưu thể hiện trên hình 6. Đặc điểm biến đổi của nó là khi mực nước cao trong thời kỳ lũ thì hạt mịn hơn, còn mùa kiệt thì mực nước thấp, hạt thô hơn, điều đó liên quan đến quy luật diễn biến trong các lạch bị bồi trong mùa lũ, bị xói trong mùa kiệt. Xem xét từng chỗ thì thấy rằng, phía lạch phụ thì tương đối mịn, phân lạch chính tương đối thô, phù hợp với sự yếu mạnh của dòng chảy trong các lạch, là kết quả tất yếu của việc xói trong lạch chính, bồi trong lạch phụ.



Hình 5. Đường đẳng trị hàm lượng bùn cát lơ lửng  
a) khu vực phân lưu b) khu vực hợp lưu



Hình 6. Phân bố đường kính hạt lòng sông

### 3. MỘT SỐ TIÊU CHÍ VỀ LỰA CHỌN LẠCH CHẠY TÀU TRÊN ĐOẠN SÔNG PHÂN LẠCH

Sông phân lạch tồn tại khá phổ biến trên các sông tương đối lớn ở nước ta, diễn biến lòng sông trên những đoạn sông này thường rất phức tạp do thường xuyên xảy ra sự phân bố lại lưu lượng giữa hai lạch. Rất ít trường hợp tồn tại hai lạch đều sâu, đều có thể sử dụng để chạy tàu. Mặt khác, vai trò của lạch chính và lạch phụ cũng chỉ có tính thời đoạn, nghĩa là vai trò chính phụ có tính chất luân phiên. Việc chọn lạch chạy tàu là một vấn đề quan trọng, nếu chọn đúng thì luồng tàu sẽ ổn định lâu dài và giảm được vốn đầu tư xây dựng các công trình chính trị, nếu chọn nhánh chạy tàu không đúng sẽ dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng đối với giao thông vận tải thủy nói riêng và khai thác tổng hợp dòng sông của các ngành kinh tế hữu quan.

Trong lĩnh vực chính trị sông phân lạch phục vụ giao thông thủy, khi lựa chọn lạch bố trí tuyến chạy tàu thường xem xét đề cập đến các đặc điểm hình thái và chế độ lưu tốc của nhánh sông, cụ thể như:

- Nhánh có đường bờ chủ ổn định.
- Bùn cát đáy ở nhánh đó có đường kính hạt lớn.
- Lưu tốc lớn và phân bố đều dọc theo nhánh; lưu tốc tăng khi mực nước xuống.
- Nhánh có khả năng vận chuyển bùn cát lớn.
- Nhánh mà dòng nước mặt hướng vào nó.
- Trục dọc của nhánh đó không trùng với lưu hướng của dòng lũ.

Để có căn cứ xét chọn lạch chạy tàu cần thiết phải đề cập đến các tiêu chí sau đây:

#### (1) Tiêu chí ổn định

- Một nhánh sông ổn định nhất thiết phải đảm bảo các quan hệ hình thái – thủy văn: quan hệ giữa chiều rộng với chiều sâu, quan hệ giữa bán kính và bước cong với chiều rộng ổn định v.v...

- Nhánh sông ổn định là nhánh sông không bị biến dạng đáng kể theo thời gian, như vậy nó phải có khả năng cân bằng bùn cát.

#### (2) Tiêu chí hoạt động mạnh

Một nhánh sông hoạt động mạnh được biểu hiện qua các tiêu chí sau đây:

- Nhánh có lưu tốc lớn và phân bố đều trên toàn nhánh. Trị số lưu tốc tăng khi mực nước giảm xuống, hay nói khác đi là khi lưu tốc mực nước giảm thì độ dốc dọc trung bình của toàn nhánh tăng lên.

- Khả năng thông qua lưu lượng nước lớn, tức là sức kháng thủy lực của toàn nhánh nhỏ và độ dốc dọc trung bình lớn.

- Khả năng thông qua lưu lượng bùn cát lớn, tức là động năng của dòng nước trên toàn nhánh lớn và phân bố đều.

Tóm lại, khi xét chọn nhánh chạy tàu phải phân tích đầy đủ các tiêu chí và kết hợp với các yêu cầu khai thác tổng hợp của nhánh sông (thí dụ nhánh sông đó dẫn tới một cảng sông, một xí nghiệp, hay một thành phố...) để cân nhắc việc nên duy trì luồng tàu trên nhánh đó hay chuyển tuyến chạy tàu sang nhánh kia.

### 4. MỘT VÀI CÔNG TRÌNH ĐIỂN HÌNH VỀ CHỌN LẠCH CHẠY TÀU TRÊN CÁC ĐOẠN SÔNG PHÂN LẠCH VÙNG ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ

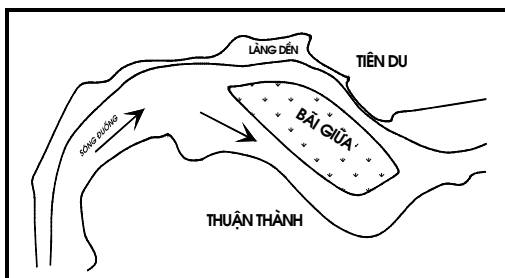
#### 4.1. Chọn lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch Dền (sông Đuống)

Sông Đuống đoạn Dền tính từ Km25+800 đến Km29+000 dài 3200m là đoạn sông phân lạch, lạch bên trái (lạch Dền), lạch phải (Lạch Đình Tô).

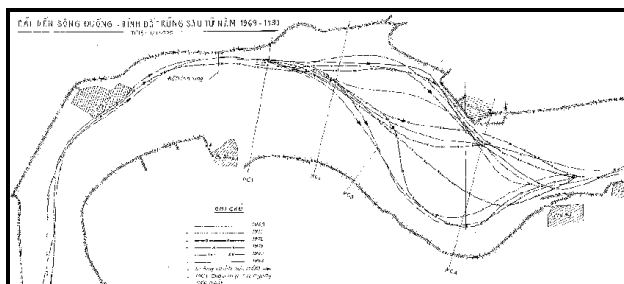
Đặc điểm hình thái của đoạn Dền như sau:

+ Tại nơi phân lạch bờ trái bị uốn cong tạo điều kiện thuận lợi cho dòng chảy vào lạch này. Đầu cửa vào lạch phải có bãi cạn do sự di chuyển của bãi bên ở bờ phải. Trục của bãi giữa nằm lệch với lưu hướng dòng lũ 1 góc nhọn, và đoạn bờ phải đối diện với đuôi bãi giữa bị lở cục bộ làm cho lạch phải cong gấp và chiều dài toàn lạch tăng lên. Trong mùa kiệt lạch trái hẹp, nông cạn còn lạch phải vẫn được duy trì để chạy tàu.

+ Trước năm 1970 trong mùa kiệt thì lạch phải là lạch chính (vì ở mực nước +5,28 lạch phải chiếm 58%, lạch trái chiếm 42% tổng lưu lượng) nhưng ở các mực nước cao thì lạch trái lại là lạch chính (ở mực nước +7,8 lưu lượng lạch trái chiếm 63% và lạch phải chiếm 37% tổng lưu lượng).



Hình 7. Đoạn Dền – sông Đuống năm 1972



Hình 8. Diễn biến đường trũng đoạn Dền – sông Đuống (1969-1993)

+ Xét về yếu tố hình thái thì lạch trái có điều kiện để phát triển do đường bờ ở chỗ phân lạch bị uốn cong, dòng mặt hướng vào nó. Còn với lạch phải thì sức kháng thủy lực tăng lên do chiều dài lạch tăng và đoạn đầu lạch có bãi cạn. Vì vậy, lạch trái tuy là lạch không chạy tàu nhưng đang có xu thế trở thành lạch chính.

+ Đúng ra, chọn lạch trái là lạch chạy tàu là hợp lý (theo các tiêu chí đã đề cập ở mục 3) nhưng đã quyết định chọn lạch phải vì lý do nếu duy trì lạch này thì khối lượng nạo vét ít hơn. Để tăng lưu lượng cho lạch phải đã làm một đập chắn bằng cọc và rọ đất trên lạch trái. Rất tiếc là đập bị phá hủy ngay khi mùa lũ lên.

Cho đến năm 1994 Bộ giao thông vận tải tiến hành chỉnh trị đoạn sông phân lạch này và lựa chọn lạch trái là lạch chạy tàu, hệ thống công trình xây dựng đã phát huy tác dụng tốt, đảm bảo được mục tiêu đề ra, phương tiện giao thông qua lại khu vực này thuận tiện an toàn, qua những trận lũ lớn công trình vẫn ổn định và phát huy tác dụng cho đến nay.

#### 4.2. Chọn lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch Kênh Giang (sông Kinh Thầy)



Bãi cạn Kênh giang là bãi cạn lớn và kéo dài từ Km 25+000 đến km 26+800 sông Kinh thầy. Do đoạn sông phân lạch và bị nhiều yếu tố bất lợi về cả lòng dẫn và dòng chảy nên làm cho luồng tàu bị khan cạn, hẹp, không bảo đảm chuẩn tắc luồng, gây nhiều khó khăn đối với vận tải và quản lý đảm bảo giao thông thủy.

Nhiều năm trước đây luồng vận tải ở lạch bên phải, gần đây lạch bên phải bị bồi lấp dần và luồng vận tải ở lạch bên trái. Tại lạch bên trái lòng dẫn lớn hơn và là luồng vận tải, nhưng vẫn bị khan cạn, không bảo đảm chuẩn tắc luồng, độ sâu tự nhiên trên bãi cạn chỉ đạt từ 1,2 ÷ 1,5 m dưới mực nước tần suất P95%, chiều rộng luồng hẹp từ 20÷25m. Các phương tiện thủy qua khu vực Kênh giang gặp nhiều khó khăn, nhất là về mùa kiệt.

Công trình đã được Bộ GTVT đầu tư xây dựng vào năm 2001, lựa chọn lạch trái là lạch chạy tàu, hệ thống công trình xây dựng đã phát huy tác dụng tốt, đảm bảo được mục tiêu đề ra, phương tiện giao thông qua lại khu vực này thuận tiện an toàn, qua những trận lũ lớn công trình vẫn ổn định và phát huy tác dụng cho đến nay.



Hình 9. Đoạn Kênh Giang – sông Kinh Thầy

### 4.3. Chọn lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch Trung Hà (sông Đà hạ lưu)

Đoạn sông phân lạch Trung Hà trên sông Đà hạ lưu trong mùa nước trung tạo ra một đoạn uốn khúc nhỏ trong đoạn quá độ của một uốn khúc lớn cuối sông Đà, trước khi nhập lưu vào sông Thao theo một hướng rất đặc biệt từ chính Nam lên chính Bắc. Sự phình rộng của lòng sông giữa hai nút thắt hẹp làm cho dòng chảy phân lạch không ổn định, khi thì uốn cong sang bờ phải, khi thì chảy thẳng ép sát đê bờ trái. Hiện lạch trái đang là lạch chính, nhưng lạch phải vẫn đủ mạnh để gây sạt lở bờ trong mùa lũ và tạo ra các khu nước vật



Hình 10. Đoạn Trung Hà – sông Đà 2001

### 4.4. Nhận xét

Sông phân lạch tồn tại khá đa dạng trên các triền sông ở nước ta nên việc lựa chọn lạch bố trí lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch luôn là vấn đề nhạy cảm trong giao thông vận tải thủy. Tùy theo đặc điểm từng đoạn sông cụ thể (điều kiện địa hình, địa chất và thủy văn và xu thế diễn biến lòng dẫn) để vận dụng các tiêu chí đã đề xuất, nhằm mang lại hiệu quả tích cực đối với giao thông vận tải thủy nói riêng và khai thác tổng hợp dòng sông nói chung.

### 5. KẾT LUẬN

Qua kinh nghiệm lựa chọn lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch vùng Đồng bằng Bắc Bộ như đã nêu, cũng như tiếp thu kinh nghiệm thông qua các kết quả nghiên cứu của đề tài, dự án đã và đang triển khai thực hiện trên các đoạn

lớn ở khu vực trước nút hợp lưu Phú Nhiêu.

Công trình đã được Bộ GTVT đầu tư xây dựng phục vụ giao thông vận tải thủy, qua phân tích chấp diễn biến đoạn sông nhiều năm đã lựa chọn lạch trái là lạch chạy tàu, các phương án bố trí công trình duy trì lạch trái là lạch chạy tàu được nghiên cứu bài bản, công phu trên cả mô hình toán và mô hình vật lý. Do vậy, hệ thống công trình xây dựng đã phát huy tác dụng tốt, đảm bảo được mục tiêu đề ra, phương tiện giao thông qua lại khu vực này thuận tiện an toàn, qua những trận lũ lớn công trình vẫn ổn định và phát huy tác dụng cho đến nay.



Hình 11. Đoạn Trung Hà – sông Đà 2014

phân lạch có thể rút ra một vài kết luận sau đây:

- Việc chọn nhánh chạy tàu đúng đắn là rất quan trọng để đảm bảo luồng tàu ổn định, khai thác thuận lợi và giảm chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Trên đoạn sông phân lạch có thể chọn một trong hai lạch, hoặc không chấp nhận cả hai nếu chúng không thỏa mãn được các tiêu chí chính mà cần phải chọn tuyến chạy tàu mới cho phù hợp với các tiêu chí đã đề ra.

- Trong việc lựa chọn lạch chạy tàu ngoài mục đích phục vụ cho giao thông đường thủy cần nghiên cứu kết hợp với các yêu cầu của thủy lợi như thoát lũ, bảo vệ đê điều, tưới tiêu, xây dựng thành phố... và các mặt dân sinh kinh tế khác để khai thác triệt để dòng sông một cách có lợi nhất.

- Trường hợp tuyến chạy tàu phải đặt vào một lạch nhất định để phục vụ chuyên dụng thì việc nghiên cứu các giải pháp công trình sao cho thỏa mãn được yêu cầu khai thác tổng hợp dòng sông.

- Để lựa chọn lạch chạy tàu trên đoạn sông phân lạch, cần được nghiên cứu công phu, bài bản trên mô hình toán và mô hình vật lý về chế

độ thủy động lực của đoạn sông trong phạm vi cục bộ và tổng thể, để đưa ra được những quyết sách đúng đắn trong việc lựa chọn lạch chạy tàu, nhằm tránh những hậu quả nghiêm trọng cho giao thông vận tải đường thủy nói riêng và khai thác tổng hợp dòng sông của các ngành kinh tế hữu quan nói chung.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Kiên Quyết (2008), *Công trình ổn định luồng tàu qua đoạn sông phân lạch*, Diễn đàn Khoa học - Công nghệ, tạp chí Biển & Bờ, số 11+12/2008.
- [2]. Lương Phương Hậu (2010), *Nghiên cứu các giải pháp KH-CN cho hệ thống công trình chỉnh trị sông trên các đoạn trọng điểm vùng Đồng bằng Bắc Bộ và Nam Bộ*, Đề tài cấp nhà nước KC.08.14/06 -10.
- [3]. Nguyễn Kiên Quyết (2014), *Giải pháp bố trí không gian hệ thống công trình điều chỉnh tỷ lệ phân chia lưu lượng sông phân lạch*, Tạp chí khoa học kỹ thuật thủy lợi và môi trường số 44, tháng 3/2014.
- [4]. Trần Quốc Luận (2014), *Nghiên cứu giải pháp chỉnh trị đoạn sông phân lạch Trung Hà trên sông Đà phục vụ giao thông thủy bằng mô hình toán*, Luận văn thạc sĩ.
- [5]. Trần Bá Hoàng (2014), *Nghiên cứu diễn biến và giải pháp chỉnh trị đoạn sông phân lạch - ứng dụng cho sông Cửu Long*, Luận án tiến sĩ.

### Abstract:

#### SOME CRITERIONS FOR CHOSEN NAVIGATION CHANNEL IN DISMEMBERED RIVER FLOW

*The submembered river are one in four general rivers in quite large rivers in North, South and Middle of Vietnam, especially in Northern Delta, Mekong Delta in Vietnam. Flow processing in rivers are very complex because usual happening for settlement flow within two invulets. Seldom case exits two invulets are also depth, to be used for transportation. Others, the main and auxiliary rivulet play an important part in season, this mean main and auxiliary role alternately. Therefore, choose rivulet for transportation is important subject, if choose is right then cannal flow shall to be stable longly and reduce invest capital for building trainning works, if choose cannal flow not right shall cause serious effects for waterway transportation in particular and exploit total rivers of concerned economic brand generically.*

**Key words:** Submembered river, main cannal flow, auxiliay cannal flow, procesing, stablish, morphological, waterway transport.

---

Người phản biện: **GS.TS. Hồ Sỹ Minh**

BBT nhận bài: 21/8/2014

Phản biện xong: 30/9/2014