

# NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH ĐÊ SÔNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Thị Mùi, Mai Thị Hồng

Trường Đại học Hồng Đức

Phạm Hồng Sơn

Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình NN & PTNT Thanh Hóa

**Tóm tắt:** Công trình đê sông có ý nghĩa rất quan trọng đối với phát triển kinh tế xã hội, phòng chống thiên tai và đảm bảo quốc phòng an ninh, vì vậy việc đánh giá chất lượng công trình đê sông là rất cần thiết. Bài báo nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá cho điểm đối với các rủi ro về tình trạng công trình đê, hậu quả sự cố công trình có xét đến các thông số công trình cố định và các thông số công trình biến đổi, từ đó xác định được chỉ số dùng để phân cấp rủi ro làm cơ sở xác định được cấp an toàn công trình. Áp dụng phương pháp đánh giá nghiên cứu để đánh giá đê hữu sông Chu (Đoạn từ Km38+700 đến Km39+300), thuộc xã Thiệu Tâm, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa, kết quả đánh giá có giá trị điểm số  $P = 270,25$  có cấp an toàn công trình là 1, được xếp loại rủi ro rất cao, từ đó đề xuất giải pháp để đảm bảo an toàn cho công trình.

**Từ khóa:** đánh giá chất lượng đê, quản lý chất lượng đê, đê Thanh Hóa.

**Summary:** River bank construction is very important to socio-economic development, natural disaster management, and national security. Therefore, the evaluation of the quality of river bank construction is essential. The paper develops an evaluation method by giving the marks for some criteria such as the risk of the actual condition of river bank construction, the aftermath of the potential accident in consideration to static and dynamical parameters. The result is used to grade the risks, which is the basis for defining the level of structural safety. The developed method has been applied to evaluate the quality of right side bank of Chu river (from Km38+700 to Km39+300), which is located in Thieu Tam village, Thieu Hoa district, Thanh Hoa province. The evaluation result shows the score  $P = 270,25$ , which is equal to level 1 of the structural safety. This result means the river bank construction is being at high-risk condition, therefore a solution to ensure the safety of the river bank construction is proposed accordingly.

**Keywords:** River bank quality; Quality management of river bank; Thanh Hoa river bank.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hệ thống đê điều tỉnh Thanh Hoá hiện có 1.008 km gồm đê sông và đê biển, trong đó đê cấp III đến cấp I dài 315 km, đê dưới cấp III dài 693 km [5]. Toàn bộ hệ thống đê bảo vệ cho 17 huyện, thị, thành phố với 450 xã, trong đó có 296 xã có đê đi qua. Các tuyến đê ở đây được hình thành từ lâu đã và đang phát huy rất tốt vai

trò phòng chống lũ bảo đảm an toàn dân sinh kinh tế, an ninh quốc phòng. Mặc dù, các tuyến đê đã được đầu tư tu, nhưng do nguồn kinh phí có hạn cho nên việc đầu tư còn chưa đồng bộ, mang tính chắp vá, chủ yếu mới đầu tư cho những đoạn xung yếu, việc đầu tư sửa chữa, nâng cấp không theo kịp được với sự xuống cấp, chưa đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã

Ngày nhận bài: 04/3/2020

Ngày thông qua phản biện: 08/4/2020

Ngày duyệt đăng: 15/4/2020

hội và đặc biệt là những diễn biến bất thường của khí hậu mấy năm gần đây. Mặt khác, các sông ở Thanh Hóa bắt nguồn từ vùng Thượng Lào, vùng núi phía Bắc và Tây Bắc của tỉnh, độ dốc lòng sông lớn, sông quanh co uốn khúc, lòng sông hẹp. khoảng cách giữa 2 đê bình quân từ 400- 500m, cũng có nhiều đoạn mặt cắt bị thu hẹp đột ngột, khoảng cách giữa 2 đê nhỏ hơn 100m, dẫn đến chế độ thủy văn, thủy lực của các sông rất phức tạp, lưu tốc về mùa lũ rất lớn. Về mùa khô, nhiều đoạn sông mực nước hạ thấp đến mực nước kiệt, làm cho diễn biến lòng sông, bãi sông rất phức tạp, ngoài ra còn bị ảnh hưởng lũ do mưa nội đồng và bão biển. Bên cạnh đó, diễn biến của yếu tố thời tiết, khí hậu thủy văn, mùa lũ có chiều hướng cực đoan và ngày càng phức tạp, đe dọa sự mất an toàn cho nhiều tuyến đê trên địa bàn tỉnh. Do vậy, cần phải đánh giá các công trình đê sông để có kế hoạch ứng phó kịp thời đối với những tuyến đê không đảm bảo chất lượng.

## 2. CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH ĐÊ SÔNG

### 2.1. Ảnh hưởng của yếu tố tự nhiên

#### - Ảnh hưởng của dòng chảy

Sự phân bố sông ngòi Thanh Hóa [5] có đặc điểm độ dốc lòng sông lớn, sông quanh co uốn khúc, lòng sông hẹp, nhiều đoạn mặt cắt bị thu hẹp đột ngột, dẫn đến chế độ thủy văn, thủy lực của các sông rất phức tạp, lưu tốc về mùa lũ rất lớn, về mùa khô nhiều đoạn sông mực nước hạ thấp đến mực nước kiệt, làm cho diễn biến lòng sông, bãi sông rất phức tạp. Theo thống kê [5], toàn bộ hệ thống sông ngòi của Thanh Hóa có 264 đoạn kè bảo vệ, trong đó trên các tuyến đê sông lớn có 138 đoạn đê sát sông với chiều dài 71,4km đã có kè bảo vệ; một số kè xây dựng từ lâu, không làm lọc, hoặc làm lọc theo truyền thống, mái đê phía trên đỉnh kè dốc, bị sụt lún, xói lở... chất lượng không đảm bảo bị hư hỏng chưa được tu sửa; mặt khác do diễn biến dòng chảy, một số kè đang có diễn biến sạt lở.

#### - Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến hệ thống đê sông

Biến đổi khí hậu trước hết là sự nóng lên của toàn cầu và mực nước biển dâng là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Biến đổi khí hậu làm nhiệt độ tăng, mực nước biển dâng gây ngập lụt, gây nhiễm mặn nguồn nước, ảnh hưởng đến nông nghiệp, gây rủi ro lớn đối với công nghiệp và các hệ thống kinh tế, xã hội trong tương lai.

Theo các kịch bản biến đổi khí hậu [3], vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm ở nước ta tăng khoảng 2,3°C, tổng lượng mưa năm và lượng mưa mùa mưa tăng, trong khi đó lượng mưa mùa khô lại giảm, mực nước biển có thể dâng khoảng từ 75cm-1m so với trung bình thời kỳ 1980-1999. Nếu mực nước biển dâng cao 1m, sẽ có khoảng 40% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, 11% diện tích đồng bằng sông Hồng và 3% diện tích của các tỉnh khác thuộc vùng ven biển sẽ bị ngập, trong đó, thành phố Hồ Chí Minh sẽ bị ngập trên 20% diện tích, khoảng 10-12% dân số nước ta bị ảnh hưởng trực tiếp và tổn thất khoảng 10% GDP.

### 2.2. Ảnh hưởng của thiết kế

Hầu hết các tuyến đê trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa [5] chưa đủ cao trình chống lũ, vào mùa lũ khi mực nước sông lên cao đạt mực nước lũ lịch sử đê bị tràn do ảnh hưởng của địa chất thân đê, nền đê và dòng chảy các công trình đê đều tiềm ẩn nhiều sự cố gây mất an toàn.

### 2.3. Ảnh hưởng của thi công

Do lịch sử hình thành, vật liệu đắp đê thô sơ chủ yếu là vật liệu địa phương, thân đê được đắp bằng nhiều loại đất không đồng chất, nhiều đoạn đê đi qua nền đất yếu nhưng chưa được gia cố. Kỹ thuật đắp đê thô sơ chưa theo quy chuẩn an toàn, mái đê dốc, các khu vực bãi ven sông thường là cát, đất cát pha nên thường xảy ra nứt sạt, trượt, trong thân đê còn ẩn chứa nhiều ẩn họa như tổ mối..., xảy ra hiện tượng rò rỉ, thấm lậu.

Ngoài ra, do công tác quản lý thi công công trình lỏng lẻo, vật liệu thi công kém chất lượng;

thi công không tuân thủ theo đồ án thiết kế, có sự thay đổi về kết cấu công trình, vật liệu sử dụng mà chưa được sự đồng ý của đơn vị thiết kế; kỹ thuật thi công không đảm bảo dẫn đến hậu quả là công trình bị thấm, nứt, lún sụt hư hỏng. Trong quá trình quản lý thiếu quan trắc, kiểm tra không phát hiện ra những hư hỏng nhỏ để duy tu, sửa chữa, theo thời gian những hư hỏng này phát triển ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng công trình.

Trong các năm trước đây khi có lũ lớn, trên toàn hệ thống đê sông lớn Thanh Hóa đã xảy ra 85 điểm rò rỉ, thấm lậu và 78 vị trí xảy ra mạch dùn, mạch sủi [5].

#### 2.4. Ảnh hưởng của phát triển kinh tế - xã hội đến công trình đê

Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội nhanh chóng, Việt Nam trong những năm gần đây đã gián tiếp làm cho tình trạng sử dụng đất trong phạm vi bảo vệ đê, bãi sông và lòng sông ngày càng nghiêm trọng, gây ảnh hưởng không nhỏ đến an toàn đê điều và khả năng thoát lũ của các sông trên địa bàn từ Trung ương đến địa phương. Các loại hình vi phạm Luật đê điều và Luật Phòng, chống thiên tai phổ biến như: xây dựng bất hợp pháp các công trình, tập kết vật liệu xây dựng trong phạm vi bảo vệ đê và bãi sông, san lấp mở rộng mặt bằng lấn chiếm dòng chảy, khai thác bất hợp lý các bãi bồi ven sông, ven biển, chặt phá rừng cây chắn sóng... gây ảnh hưởng đến chất lượng và năng lực phòng chống lũ, bão của đê điều.

Công trình đê chịu tác động phá hoại không thể lường trước của thiên nhiên và tự nhiên luôn gây hậu quả nghiêm trọng gây mất an toàn cho công trình đê như: Nước tràn đỉnh đê; Thấm vượt mức cho phép gây thấm lậu, rò rỉ; Phá hủy nền đê, thân đê; Kết cấu công trình chưa đủ điều kiện chịu lực gây vỡ đê... Vì vậy, cần phải đánh giá chất lượng công trình đê để từ đó đề xuất các giải pháp trong công tác quản lý chất lượng đê nhằm giảm thiểu tối đa những thiệt hại do chất lượng đê gây ra.

### 3. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH ĐÊ

#### 3.1. Xây dựng phương pháp đánh giá

Để đánh giá chất lượng công trình đê điều, sử dụng hình thức cho điểm đối với các rủi ro về tình trạng công trình (V-Vulnerability) và hậu quả sự cố công trình (C-Consequences). Tình trạng công trình được xét đến gồm các thông số công trình cố định ( $V_1$ ) gồm: Chiều cao đê; Kết cấu công trình; Nền đê và các thông số công trình biến đổi ( $V_2$ ) gồm: Tuổi công trình; Bãi trước công trình; Tình trạng công trình (Sạt trượt, Thấm,...); Độ tin cậy của các công trình qua đê (cổng, cửa khẩu qua đê,...).

Trên cơ sở V, C dựa trên lý thuyết xác suất xác định được P – là giá trị điểm số dùng để phân cấp rủi ro đê. Căn cứ vào giá trị P, thang phân cấp rủi ro xác định được cấp rủi ro, từ đó xác định cấp an toàn công trình (ATCT) – là Cấp công trình được phân loại theo cấp rủi ro.

$$P = V \times C$$

+ P: Là giá trị điểm số dùng để phân cấp rủi ro do công trình.

+ C: Là giá trị điểm số hậu quả sự cố công trình.

+ V: Là giá trị điểm số tình trạng an toàn bản thân công trình.

$$V = V_1 \times V_2$$

+  $V_1$ : Là giá trị điểm số trung bình số học của thông số cố định.

+  $V_2$ : Là giá trị điểm số trung bình số học của thông số biến đổi.

#### 3.2. Phương pháp cho điểm theo thang điểm trước của các chỉ tiêu đánh giá

Để xác định tầm quan trọng của các chỉ tiêu người ta thường dùng phương pháp lấy ý kiến chuyên gia. Tác giả sử dụng phương pháp cho điểm theo thang điểm trước để xác định các trọng số của các tiêu chí đánh giá.

Nhóm chuyên gia được thành lập gồm những người có kiến thức, kinh nghiệm lâu năm trong

lĩnh vực quản lý chất lượng công trình đê điều. Ngoài ra, có thể tham khảo ý kiến đánh giá an toàn công trình đê điều.

### 3.3. Tiêu chí đánh giá

Trên cơ sở các yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến

chất lượng công trình; Hệ thống các văn bản pháp quy áp dụng trong đánh giá và quản lý chất lượng công trình đê điều và phương pháp đánh giá, nghiên cứu đưa ra các tiêu chí đánh giá như sau:

| <b>XÁC ĐỊNH CẤP AN TOÀN CÔNG TRÌNH</b>                 |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tiêu chí</b>                                        | <b>Cơ sở xác định giá trị tham số</b>                                                                                                                                                           |
| <b>I. Tình trạng công trình (V)</b>                    |                                                                                                                                                                                                 |
| <b>1. Thông số công trình cố định (V<sub>1</sub>)</b>  |                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1. Chiều cao đê                                      | Chiều cao đê được xác định là khoảng cách thẳng đứng cao nhất từ đỉnh đê đến chân đê. Chiều cao đê đối với những vị trí có kè được tính từ đỉnh đê đến phần xây đúc cuối cùng của kè bảo vệ đê. |
| 1.2. Kết cấu công trình                                | Đê có kè bảo vệ, mái đê được gia cố, bãi trước, vật liệu làm đê.                                                                                                                                |
| 1.3. Nền đê                                            | Loại vật liệu, xử lý                                                                                                                                                                            |
| <b>2. Thông số công trình biến đổi (V<sub>2</sub>)</b> |                                                                                                                                                                                                 |
| 2.1. Tuổi công trình                                   | Là số năm, kể từ khi hoàn thành công trình đưa vào sử dụng đến nay hoặc kể từ khi công trình đã sửa chữa nâng cấp                                                                               |
| 2.2. Bãi trước công trình                              | Được xác định là vùng đất có phạm vi từ biên ngoài hành lang bảo vệ đê điều trở ra đến bờ sông.                                                                                                 |
| 2.3. Độ tin cậy các công trình qua đê                  | Là công trình phục vụ việc quản lý, bảo vệ đê điều, công trình phân lũ, làm chậm lũ,...<br>Căn cứ vào các yêu cầu thiết kế và quản lý theo quy định, tình hình xử lý các sự cố công trình       |
| 2.4. Tình trạng công trình                             | Xác định căn cứ vào giá trị của tình trạng công trình (V)                                                                                                                                       |
| <b>II. Hậu quả sự cố công trình (C)</b>                | Giá trị số học của những Hậu quả của sự cố công trình (C) dựa trên loại hậu quả được xác định điểm cho mỗi loại                                                                                 |

### 3.4. Quy trình đánh giá

Quy trình đánh giá an toàn công trình được thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Cán bộ quản lý công trình đê điều lập phiếu thu thập thông tin theo mẫu quy định chuẩn. Đơn vị quản lý có thể thuê đơn vị tư vấn đủ năng lực lập hoặc tự lập: Xem xét trực quan; Đánh giá sơ bộ; Đánh giá bằng quan trắc; Đề xuất: Tính toán, nghiên cứu, theo dõi, thí nghiệm kiểm chứng,...
- Bước 2: Cán bộ quản lý công trình đê điều đánh giá cấp an toàn công trình. Đơn vị quản lý có thể thuê đơn vị tư vấn đủ năng lực lập hoặc tự lập.

- Bước 3: Cán bộ quản lý công trình đê điều nộp kết quả tự đánh giá cấp an toàn lên đơn vị quản lý xem xét trước khi báo cáo các cấp thẩm quyền.

- Bước 4: Đơn vị quản lý công trình đê điều thẩm tra kết quả đánh giá an toàn công trình và ra quyết định cuối về cấp an toàn. Trường hợp có nghi ngờ hoặc quan ngại về một hoặc một số dấu hiệu mất an toàn, đơn vị quản lý có thể báo cáo lên UBND tỉnh, Vụ Quản lý Đê điều, Tổng cục Phòng, chống thiên tai có thể lập đoàn kiểm tra đánh giá. Việc đánh giá an toàn công trình được thực hiện theo sơ đồ sau:



Hình 1: Sơ đồ quy trình đánh giá an toàn công trình đê điều

Trên cơ sở các tiêu chí và quy trình đánh giá an toàn công trình theo bảng 1: toàn công trình đê điều, nghiên cứu phân cấp an

Bảng 1: Cấp an toàn công trình

| Giá trị P | Mức tiềm ẩn nguy hiểm (cấp rủi ro) | Mô tả mức rủi ro | Cấp công trình theo cấp rủi ro |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| >170      | I                                  | Rất cao          | 1                              |
| 120-170   | II                                 | Cao              | 2                              |
| 70-120    | III                                | Bình thường      | 3                              |
| 25-70     | IV                                 | Thấp             | 4                              |
| <25       | V                                  | Rất thấp         | 5                              |

### 3. ỨNG DỤNG ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ĐÊ HỮU SÔNG CHU (ĐOẠN TỪ K38+700 ĐẾN K39+300), THUỘC XÃ THIỆU TÂM, HUYỆN THIỆU HÓA, TỈNH THANH HÓA

Khu vực lựa chọn đánh giá nằm trên bờ hữu sông Chu đoạn từ K38+700 đến K39+300 thuộc xã Thiệu Tâm, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Đây là đoạn đê kết hợp đường giao thông

liên huyện của nhân dân địa phương và các xã lân cận. Đỉnh đê được trải nhựa năm 2008 với bề rộng mặt B=5,0m, lề rộng 1,0m. Phía đồng là kênh tưới B9 cánh chân đê từ (12-20)m chạy dọc theo đê, phía trong kênh B9 là ao sâu ruộng trồng kết hợp với nhà dân ở xen kẽ. Phía sông chủ lưu dòng chảy áp sát chân đê tạo thành vực sâu gây nguy hiểm đến an toàn của đê nên đây

là một trong các trọng điểm phòng chống lụt lội hiện tượng sạt trượt.  
bão của tỉnh Thanh Hóa, nhiều năm đã xảy ra

**Bảng 2: Đánh giá an toàn công trình đê hữu sông Chu (Đoạn từ K38+700 đến K39+300), thuộc xã Thiệu Tâm, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa**

| <b>XÁC ĐỊNH CẤP AN TOÀN CÔNG TRÌNH</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>V<sub>1</sub>- Thông số cố định</b>             | <b>Giá trị tham số</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Điểm</b> |
| 1. Chiều cao đê                                    | 12,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6           |
| 2. Kết cấu công trình                              | Đê có kè bảo vệ, mái đê được gia cố bằng cấu kiện bê tông đúc sẵn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1           |
| 3. Nền đê                                          | Đất sét                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7           |
|                                                    | <b>V<sub>1</sub> =</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4,7</b>  |
| <b>V<sub>2</sub>- Thông số công trình biến đổi</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| 1. Tuổi công trình                                 | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8           |
| 2. Bãi trước công trình                            | Đê không có bãi sông hoặc bãi hẹp được gia cố bằng kè bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5           |
| 3. Độ tin cậy các công trình qua đê                | Công trình có sự cố chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thiết kế hiện tại ( <i>lùng mang cống, xói tiêu năng, cửa đóng mở không kín,...</i> ) chưa gây nguy hiểm ngay lập tức nhưng phải được bảo trì, sửa chữa trong tương lai gần (phải thực hiện xong trước mùa mưa lũ) để đảm bảo không gây sự cố và đòi hỏi phải quản lý, quan trắc thường xuyên, chặt chẽ hơn. Yêu cầu kiểm tra đánh giá và có biện pháp xử lý kịp thời. | 5           |
| 4. Tình trạng công trình                           | Công trình có sự suy giảm kết cấu ở một vài vị trí nhưng không gây nguy hiểm ngay lập tức cho kết cấu; phải sửa chữa trong tương lai gần để đảm bảo không tăng mức độ gây sự cố và đòi hỏi phải quản lý, quan trắc chặt chẽ, yêu cầu kiểm tra, đánh giá (thăm, thăm lậu, rò rỉ nước trong, sạt bãi sông cách xa chân đê,...)                                                                                               | 5           |
|                                                    | <b>V<sub>2</sub> =</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5,75</b> |
| <b>C- Hậu quả tiềm ẩn do sự cố công trình</b>      | Nghiêm trọng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10          |
| <b>Kết quả đánh giá</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| Tình trạng                                         | $V = V_1 \times V_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 27,025      |
| Hậu quả tiềm ẩn do sự cố công trình                | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10          |
| <b>Mức an toàn</b>                                 | <b>P</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 270,25      |
| <b>Cấp an toàn</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,0         |

**Kết luận:** Đoạn từ K38+700 đến K39+300 đê hữu sông Chu, thuộc xã Thiệu Tâm, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa có giá trị điểm số  $P = 270,25$  có cấp an toàn công trình là 1, được xếp loại rủi ro rất cao.

#### 4. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRONG

### CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH ĐÊ

#### 4.1. Giải pháp quản lý dữ liệu

Để việc quản lý hiệu quả, khoa học việc xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu là vô cùng cần thiết. Các dữ liệu này luôn phải được cập nhập

thường xuyên, có hệ thống. Các hồ sơ kỹ thuật bao gồm những tài liệu bằng giấy, tài liệu ghi âm, hồ sơ điện tử, tài liệu ghi hình và các loại tài liệu khác chứa đựng được các dữ liệu có liên quan: Các chính sách, luật pháp và tiêu chuẩn liên quan của Nhà nước; Các văn kiện kỹ thuật bao gồm: Quy hoạch, thiết kế, thi công, quản lý, giám sát và nghiệm thu cùng các bản vẽ; Các văn kiện kỹ thuật, tài liệu quan trắc kiểm tra, duy tu bảo dưỡng, nghiên cứu khoa học liên quan đến phòng chống lũ cùng các tư liệu và kết quả có liên quan; Tư liệu kỹ thuật có liên quan đến các hạng mục công trình chính trị sông; Các văn kiện về chỉ thị của cấp trên, các thông tin phê chuẩn, chỉ thị, các hợp đồng có ký kết của các đơn vị liên quan.

#### 4.2. Giải pháp quan trắc theo dõi sự làm việc của công trình

Nội dung quan trắc như sau:

- Quan trắc cao trình đỉnh đê, chiều rộng đỉnh đê, hệ số mái dốc trong và ngoài đê;
- Quan trắc lún thân đê cần được tiến hành bằng máy thủy chuẩn;
- Đối với vết nứt thân đê cần quan trắc độ sâu, chiều rộng, hướng đi cũng như sự phân bố của chúng;
- Thăm dò ẩn họa trong thân đê bằng phương pháp địa vật lý;
- Quan trắc cường độ bê tông, vết nứt (nếu có) của cống dưới đê;
- Về mực nước có thể sử dụng các số liệu quan trắc của các trạm thủy văn, nếu trong phạm vi quản lý không có trạm đo mực nước thì cần bố trí 1 trạm đo mực nước để tiến hành quan trắc;
- Theo dõi diễn biến xói bồi lòng sông;
- Quan trắc địa hình lòng sông;
- Quan trắc địa chất.

Số liệu quan trắc của từng hạng mục được sử dụng để phân tích, tính toán, đánh giá chất lượng công trình và mức độ an toàn. Mỗi loại

quan trắc theo dõi sự làm việc của công trình được tiến hành theo quy định của tiêu chuẩn hiện hành.

#### 4.3. Giải pháp tổ chức thực hiện

Lực lượng phát hiện các sự cố đề điều và tổng hợp thu thập các sự cố, dữ liệu cần thiết trong Hồ sơ quản lý là lực lượng tuần tra, canh gác đê do các Hạt Quản lý đê thực hiện. Để đảm bảo các sự cố về công trình đề điều được phát hiện và xử lý kịp thời việc tổ chức lực lượng tuần tra canh gác đê thực hiện các nhiệm vụ là cần thiết như: Theo dõi diễn biến của đề điều, phát hiện kịp thời những hư hỏng của đề; Tham gia xử lý và sửa chữa kịp thời những hư hỏng của đề điều; Phát hiện và ngăn chặn kịp thời những hành vi vi phạm pháp luật về đề điều và báo cáo ngay cho cán bộ chuyên trách quản lý đề điều; Ghi chép những bất thường của đề điều (nếu có); Đội trưởng đội tuần tra có trách nhiệm bàn giao các loại sổ sách cho cơ quan trực tiếp quản lý đề điều để xử lý và bảo quản. Việc giao nhận sổ sách phải được lập biên bản để quản lý, theo dõi.

#### 4.4. Giải pháp về cơ sở vật chất

Cần phải xây dựng các công trình bảo vệ đê trong trường hợp cần thiết, các công trình này gồm: Đắp cơ đê; Tường chắn sóng; Gia cố mặt đê; Làm đường hành lang chân đê; Đắp tầng phủ chống sủi; Cống qua đê; Kè lát mái; Kè mỏ hàn; Khoan phụt vữa gia cố đê; Điểm canh đê và nhà quản lý; Lập dự án xây dựng tuyến đê mới; Sự tham gia giám sát của cộng đồng; Các yêu cầu khác: Các yêu cầu kỹ thuật khác thực hiện theo các quy chuẩn và quy định hiện hành.

#### 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đề xuất được phương pháp đánh giá sử dụng hình thức cho điểm đối với các rủi ro về tình trạng công trình và hậu quả của sự cố công trình nhằm đánh giá an toàn công trình đề phù hợp với xu thế phát triển và thông lệ quốc tế làm cơ sở cho việc đánh giá chất lượng công trình đề điều. Kết quả nghiên cứu đã đưa ra

được các tiêu chí đánh giá dựa vào các thống kê và tiềm ẩn rủi ro của các thông số cố định, các thông số công trình biến đổi và các tiêu chí xác định giá trị điểm số hậu quả sự cố công trình. Kết quả nghiên cứu cũng được ứng dụng đánh giá chất lượng công trình đê cụ thể trên địa bàn

tỉnh Thanh Hóa và đề xuất các giải pháp quản lý hiệu quả công trình. Đây là tài liệu tham khảo hữu hiệu trong công tác quản lý chất lượng công trình đê điều ở Thanh Hóa nói riêng và ở Việt Nam nói chung.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cục Quản lý Đê điều và Phòng chống lụt bão, Tài liệu hướng dẫn xử lý giờ đầu những sự cố của đê trong mùa mưa lũ, Hà Nội, 2011.
- [2] Nguyễn Quyền, Nguyễn Văn Mạo, Nguyễn Chiến, Phạm Văn Quốc, Thiết kế đê và công trình bảo vệ bờ, Hà Nội, năm 2001.
- [3] Phạm Khôi Nguyên - Bộ Tài nguyên và Môi trường, Báo cáo kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng, Hà Nội, năm 2009.
- [4] Thiều Quang Tuấn và nnk, Chuyên đề 2.4 Đê an toàn cao, 2014.
- [5] Sở Nông nghiệp và PTNT Thanh Hoá, Đánh giá hiện trạng công trình đê điều tỉnh Thanh Hóa, 2017.

