

## **NÊN HIỂU THẾ NÀO VỀ AN TOÀN CÔNG TRÌNH BIỂN**

*GS.TS Lương Phương Hậu*

Gần đây, báo chí có đăng tải nhiều bài nói về Cảng Chân Mây, tình hình an toàn của một số công trình cảng và tiêu chuẩn ngành 22TCN - 222 - 95 của Bộ Giao thông Vận tải. Người đọc ngoài ngành không khỏi băn khoăn lo lắng trước những vấn đề an toàn công trình biển.

Tất cả những người làm công tác giảng dạy, nghiên cứu, tư vấn và thi công công trình cảng - đường thủy chúng tôi đều hiểu rõ vấn đề quan trọng nhưng đơn giản này, đều có quan điểm thống nhất và không hề muốn tranh luận “một vấn đề không có vấn đề” này. Nhưng nhận thấy hậu quả của những dư luận có vẻ nghiêm trọng, một số đồng nghiệp về quan điểm khoa học đối với vấn đề an toàn công trình biển.

Biển là một môi trường đại diện, có những yếu tố động lực dữ dội với sức tàn phá ghê gớm. Nhưng biển cũng là nguồn tài nguyên to lớn, đầy sức hấp dẫn, một nguồn lực dồi dào cho sự phát triển kinh tế - xã hội, do đó con người phải khôn ngoan để khai thác các tiềm năng kinh tế biển, phải biết “sống chung với biển” để hưng lợi, trừ hại. Muốn thế, con người phải nghiên cứu về biển, tìm hiểu quy luật vận động của nó để chinh phục nó bằng các biện pháp công trình và phi công trình. Thế giới đã có những thành tựu to lớn trong việc chinh phục biển - khối nước khổng lồ chiếm 70,8% diện tích bề mặt địa cầu. Việt Nam chúng ta là một quốc gia về biển, biển trong chủ quyền của chúng ta có diện tích gấp hơn 3 lần diện tích đất liền.

Do những hoàn cảnh lịch sử, chúng ta chỉ mới có điều kiện vươn ra biển trong vài thập kỷ gần đây, đặc biệt là từ khi có Nghị quyết 03/NQ-TW ngày 6/5/1993 của Bộ Chính trị Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam. Với lực lượng mỏng, kinh nghiệm ít, chúng ta đã tiếp thu những thành tựu khoa học - công nghệ tiên tiến của thế giới, thông qua các quy trình, quy phạm, sổ tay, hướng dẫn thiết kế... nên đến nay chúng ta đã có những thể hệ công trình biển ban đầu như hệ thống hàng ngàn cây số đê biển, kè biển để phòng chống thiên tai và hàng trăm cảng biển lớn nhỏ phục vụ khai thác tiềm năng kinh tế biển, đem lại sự đổi mới nhanh chóng cho đất nước góp phần tạo ra sự năng động của nền kinh tế đang ngày càng phát triển với tốc độ cao.

Nhưng những công trình biển đều là những công trình đòi hỏi đầu tư kinh phí lớn, nhất là những công trình vươn ra vùng biển hở, biển sâu thì đầu tư có khi đến hàng trăm, hàng ngàn tỷ đồng. Do đó, an toàn công trình biển được đặt ra một cách nghiêm túc hơn, được công luận chú ý đến nhiều hơn, vì nếu “sơ sẩy” thì “phúc” có thể biến thành “hoạ”.

Nhưng an toàn công trình biển bao gồm những nội dung gì và nên hiểu nó như thế nào là điều cần trình bày để bạn đọc ngoài ngành có thể tiếp thu các thông tin một cách có chọn lọc.

Trước hết, khái niệm “an toàn” ở đây phải hiểu ở ý nghĩa tương đối, tức là an toàn so với tiêu chuẩn thiết kế, chứ không phải an toàn tuyệt đối, phải bảo đảm bằng bất cứ giá nào. Tiêu chuẩn thiết kế không phải là cái mà người thiết kế có thể tự ý đề xuất ra, mà phải luận chứng một cách tổng hợp về khả năng kỹ thuật, ý nghĩa kinh tế xã hội của đối tượng thiết kế. Thông thường, tiêu chuẩn thiết kế được quy định trong các văn bản pháp quy (quy trình, quy phạm...) của Nhà nước. Ở nước ta, một số ngành khoa học công nghệ cao, trong đó có ngành khoa học - công nghệ biển, chưa tự soạn ra được quy trình, quy phạm đầy đủ, thông thường được phép sử dụng những quy trình,

quy phạm của các nước tiên tiến (trong quy định của Bộ Xây dựng) và phải được các cơ quan thẩm định chuyên ngành xét duyệt.

Khi thiết kế công trình biển cần phải xét đến 2 loại an toàn:

- Một là an toàn về chức năng khai thác. Điều này liên quan nhiều đến cao trình đỉnh công trình: cao trình đỉnh đê biển phải ngăn được nước biển không cho nó tràn qua, cao trình đỉnh bến phải bảo đảm cho tàu neo đậu và làm hàng an toàn trong điều kiện thiết kế, không bị ngập.

- Hai là an toàn cho bản thân công trình. Công trình phải có kết cấu đủ cường độ để không bị phá hoại không những theo điều kiện thiết kế mà cả khi vượt điều kiện thiết kế, khi mà an toàn về chức năng khai thác đã không thể đảm bảo nữa. Điều đó cho phép nước biển tràn qua đê hoặc ngập bến ở một mức độ nào đó hay một thời gian hạn chế, nhưng kết cấu đê hoặc bến không bị phá hoại, để đến khi nước rút, đê hoặc bến lại có thể làm việc bình thường.

Như vậy, tiêu chuẩn thiết kế cho an toàn thứ 2 cao hơn so với tiêu chuẩn thiết kế cho loại an toàn thứ nhất. Đối với đê biển, cả 2 loại an toàn này đều đã được quy định trong 14 TCN 130 - 2002. Đối với bến cảng, nước ta chưa có quy phạm hay tiêu chuẩn về xác định cao trình bến, mới chỉ có tiêu chuẩn ngành 22TCN-222-95 để tính toán an toàn cho bản thân công trình, không nên lẫn lộn giữa hai phạm trù khác nhau này.

Sau đây chỉ thảo luận về an toàn đối với chức năng khai thác, mà thực chất là việc xác định cao trình đỉnh công trình (lấy đê biển và bến cảng làm đối tượng thảo luận), là vấn đề đang được nhiều người quan tâm qua các bài báo viết về công trình biển.

Cao trình đỉnh đê biển hoặc bến cảng phải cao hơn mực nước biển thiết kế, đó là điều bắt buộc. Nhưng mực nước biển thiết kế được xác định ra sao? Mực nước biển là một đại lượng biến thiên ngẫu nhiên, bao gồm khá nhiều thành phần, nhưng tựu trung có 2 loại: thành phần triều thiên văn và thành phần triều khí tượng. Triều thiên văn là sự lên xuống của mực nước biển do tác động của các lực hấp dẫn tương hỗ chủ yếu là giữa trái đất, mặt trăng và mặt trời, trong đó vai trò của mặt trăng là quan trọng. Triều thiên văn là yếu tố thường xuyên, có quy luật, có thể tính toán ra được một cách chính xác. Còn triều khí tượng là thành phần mực nước xuất hiện khi có những tác động đột xuất của các hiện tượng khí tượng như gió, bão...trong đó đáng kể là sóng và nước dâng do bão. Đây là yếu tố không thường xuyên, có tính ngẫu nhiên, có liên quan đến hoạt động của mặt trời, không thể tính toán chính xác được. Cũng cần biết rằng, trị số nước dâng cũng là một loại triều, phụ thuộc vào không gian và thời gian, lúc lớn lúc bé, chỗ cao chỗ thấp nhưng thời gian duy trì không quá dài chỉ mấy tiếng đồng hồ.

Do đó, cao trình mực nước biển phụ thuộc rất nhiều vào sự tổ hợp của các thành phần triều thiên văn và triều khí tượng. Nếu nước dâng lớn mà gặp lúc triều thấp nếu mực nước triều cao lại gặp lúc nước dâng bé thì mực nước biển cũng không cao. Có khi nào tất cả các trị số cực đại gặp nhau không? không thể nói là không, nhưng nếu có, thì tần suất xuất hiện của sự kiện đó cũng rất thấp, có khi hàng trăm, hàng nghìn năm mới xuất hiện một lần. Thiên nhiên, vũ trụ chuyển động tương tự như không theo một quy luật nào, nhưng thực ra có những hiện tượng rất khó giải thích, đó là những hiện tượng tổ hợp các hiện tượng tự nhiên luôn tồn tại trong một sự ràng buộc hạn chế nào đó, người viết tạm đặt tên là ràng buộc về độ biến động nhỏ nhất. Lòng sông tự nhiên không bao giờ quá rộng mà quá cạn, quá hẹp mà quá sâu, giữa chiều rộng và chiều sâu bao giờ cũng tồn tại một tỷ lệ nhất định. Lũ lụt trên sông Hồng chưa bao giờ

xảy ra sự gặp nhau giữa 3 con lũ cực đại của sông Thao, sông Đà, sông Lô. Cao trình đê biển nước ta từ trước đến nay được thiết kế theo tiêu chuẩn mực nước triều thiết kế + nước dâng (10 đến 20% + chiều cao sóng leo do gió bão cấp IX, mà chưa bao giờ xảy ra hiện tượng nước triều vượt quá đỉnh đê. Chính vì vậy trong thiết kế công trình người ta không đơn giản cộng các cực trị tần suất hiếm lại với nhau. Vì mực nước triều thiên văn là yếu tố thường xuyên nên ở đâu cũng phải tính đến. Nhưng cũng không phải tất cả mọi trường hợp đều lấy một số mực nước triều như nhau. Ngoài tính chất của thủy triều ra, mực nước triều thiết kế còn phụ thuộc vào tầm quan trọng của công trình, yêu cầu khai thác của công trình. Ví dụ trong thiết kế đê biển, đê cấp I thì lấy mực nước triều có tần suất 1% nhưng đối với các cấp thấp hơn thì chỉ lấy mực nước từ 2% đến 10%.

Về triều khí tượng, do khó xác định tổ hợp của nó, có nơi chỉ lấy một trị số kinh nghiệm (như trong quy phạm của Liên Xô cũ lấy là 2,0m), có nơi lấy theo tổ hợp của các yếu tố với tần suất xuất hiện khác nhau như trong 14TCN 130 - 2002 đã làm. Do đó, ở cảng Chân Mây khi tính cao trình đỉnh bến, người thiết kế lấy mực nước triều cộng thêm 2,0m, thì không có nghĩa là không xét đến nước dâng và các yếu tố khác, mà đã coi trị số tổng hợp các yếu tố đó là 2,0m. Con số này đã được thẩm định và Cục Giám định Bộ Giao thông Vận tải phê duyệt, không thể nói là sai.

Đối với một công trình phục vụ sản xuất như công trình cảng thì quy mô của nó không đơn thuần chỉ xét đến khía cạnh kỹ thuật, mà còn phải xét đến khía cạnh kinh tế, hiệu quả đầu tư. Xây dựng bến quá cao, đầu tư kinh phí lớn, khó khai thác vì phần lớn thời gian cảng phải làm việc trong tình trạng chênh lệch giữa mực nước và đỉnh bến quá cao. Do những hiện tượng như nước dâng, sóng lớn và tổ hợp bất lợi của chúng xuất hiện với tần suất hiếm, có khi hàng trăm, hàng ngàn năm mới xuất hiện một lần, hoàn toàn có thể chấp nhận sự mất an toàn về chức năng khai thác trong một vài giờ, một vài ngày. Thực ra, không phải đợi đến khi có bão, có nước dâng lớn, mà khi có gió cấp VI, theo quy trình khai thác cảng, tàu thuyền đã phải rời cảng đi về chỗ trú đậu quy định, cảng phải ngừng hoạt động vài chục ngày, 1 tháng... là chuyện bình thường ở khắp trên thế giới này, không có gì phải “kinh hoàng” như một số người đã mô tả.

Cảng Hà Nội trong gần 70 năm khai thác, tình trạng ngập vài ba mét nước vẫn xảy ra những khi có lũ lớn. Những con sóng lớn trùm lên các bến cảng biển ở Nhật, ở Mỹ... là những cảnh tượng chúng ta vẫn thường thấy trong các bản tin trên vô tuyến truyền hình. Các thông tin về một số cảng ở nước ta đã “biến mất tăm dạng” sau khi xây dựng là những thông tin hoàn toàn sai sự thật. Ngoài ra, cao trình đỉnh bến cảng còn phải xem xét đến sự nối tiếp với địa hình lân cận, với những tuyến đường giao thông sắt, bộ; xem xét đến tính chất của thiết bị trên các loại bến chuyên dụng (ví dụ bến dầu khác với bến vật liệu xây dựng...); xem xét tầm quan trọng của cảng là cảng quốc tế, cảng trung ương... Vì vậy, không thể yêu cầu các cảng trong cùng một vùng phải có cao trình bến như nhau.

Về công trình cảng, một vấn đề khoa học - công nghệ phức tạp và khó khăn không thể nói là không có vấn đề gì, nhưng đội ngũ tư vấn ở nước ta đã có hơn 40 năm kinh nghiệm thực tế, đội ngũ đó được đào tạo cơ bản từ nhiều nước trên thế giới và từ các cơ sở đào tạo uy tín ở nước ta, họ đã trưởng thành dần qua thực tiễn, chúng ta hoàn toàn có thể tin tưởng ở sự phát triển lành mạnh của công trình biển trên đất nước chúng ta.