

Bài tập nhóm (Cảng & vận tải biển)

Nhóm số: ... gồm các sinh viên

Tiêu đề bài báo: Các công trình bến mở dưới tác dụng của luồng nước từ chân vịt tàu

Tác giả: Yalcin Yuksel, Selahattin Kayhan, Yesim Celikoglu and Kubilay Cihan.

Đăng trong: *Kỷ yếu hội thảo ICCE 2012*

Trong những năm gần đây, do sự tăng nhanh của kích thước tàu và công suất lắp đặt động cơ, sự xuất hiện của nhiều loại tàu phục vụ mục đích đặc biệt, và việc sử dụng các phà, ro-ro, mà tàu container có thể gây hư hại, và trong nhiều trường hợp, đe dọa xói ngầm các công trình bến. Do những hư hại này nên chi phí bảo dưỡng, sửa chữa công trình bến có thể tăng lên và cũng gây nên phí tổn về quản lý. Vì vậy, diện tích vùng xói lở quanh công trình bến do dòng chân vịt trong quá trình tàu cập bến và rời bến là yếu tố cực kì quan trọng trong thiết kế công trình cảng.

Nghiên cứu này gắn với việc khảo sát những đặc tính dòng chảy ở đáy biển quanh chân cọc bằng cách thực nghiệm. Các luồng nước phụt được mô phỏng dưới dạng cả luồng sát tường dạng tròn và luồng chân vịt. Đối tượng nghiên cứu nhằm xác định ứng suất tiếp tuyến ở đáy biển và các profin vận tốc dọc trục dòng tia với các công trình bến mở (quanh cọc trụ tròn và cả trên mái dốc). Các lưu tốc kế màng nóng được dùng để đo độ lớn ứng suất tiếp tại đáy. Kết quả thu được từ thí nghiệm luồng chân vịt đã giải thích sự xói lở sự xói lở trên mái dốc. Những phép đo ứng suất đáy và profin lưu tốc được thực hiện trong điều kiện nền đáy cứng.

Từ khóa: *công trình bến, luồng từ chân vịt, xói lở*

1. Căn cứ vào bài báo, hãy chỉ ra phạm vi xói lở tiềm năng. Các tác giả đã dự định lượng hóa hiện tượng xói lở trên như thế nào?
2. Thử tìm hiểu profin vận tốc đo được trong Hình 15.
3. Kết quả đo đặc ứng suất mà tác giả thu thập được có tin cậy không, chúng có biểu hiện xu thế nào không?
4. Nhóm tự tìm hiểu và phát hiện vấn đề ...

Bài tập nhóm (Cảng & vận tải biển)

Nhóm số: ... gồm các sinh viên

Tiêu đề bài báo: **Việc cải thiện khả năng tiếp cận đường thủy đến cảng Zeebrugge: nghiên cứu liên ngành**

Tác giả: Chantal Martens, Rosalia Delgado, Hadewych Verhaeghe, Toon Verwaest, Marc Willems
Đăng trong: *Kỉ yếu hội thảo ICCE 2012*

Một nghiên cứu liên hành được Cục đường biển Flemish thiết lập để giải quyết những vấn đề giao thông thủy mà Cảng Zeebrugge phải đối diện. Vấn đề có hai mặt: dòng chảy mạnh ở cửa vào cảng đang cản trở tàu tiến vào trong thời gian nước cao, và sự tồn tại lớp bùn đáy dày làm cản trở giao thông trong cảng và đội giá thành nạo vét lên. Bài báo này tập trung vào việc thiết lập tổng thể dự án, và giải thích kỹ hươn về nghiên cứu mô hình số trị và vật lý.

Từ khóa: *lối vào cảng, mô hình số trị, mô hình vật lý*

1. Các vấn đề phát sinh hiện nay với cảng Zeebrugge gồm có những gì?
2. Cách thiết lập mô hình số trị như thế nào và chúng giúp gì cho việc mô phỏng chuyển động tàu?
3. Các kịch bản (scenarios) được đưa ra căn cứ vào các yếu tố hay tiêu chí nào?
4. Nhóm tự tìm hiểu và phát hiện vấn đề ...

Bài tập nhóm (Cảng & vận tải biển)

Nhóm số: ... gồm các sinh viên

Tiêu đề bài báo: **Mô phỏng máy tính cho chuyển động tàu đang neo chịu tác dụng của cộng hưởng trong vùng cảng mới Pohang**

Tác giả: Moonsu Kwak, Yongho Moon and Chongkun Pyun

Đăng trong: *Kỷ yếu hội thảo ICCE 2012*

Bài báo này đề xuất một phương pháp tính cho phép ước lượng chuyển động của tàu được neo, có xét đến cộng hưởng trong cảng, và đưa ra cách ước tính hiệu ứng của cộng hưởng cảng đối với chuyển động tàu được neo. Việc tính cộng hưởng cảng đã sử dụng mô hình CGWAVE, còn việc tính chuyển động của tàu thì dùng phương pháp hàm Green. Phương pháp này được thẩm định bằng dữ liệu đo đạc chuyển động tàu được neo trên thực tế và số liệu trường sóng cùng số liệu đo từ Cảng mới Pohang. Các chu kỳ cộng hưởng thu được từ số liệu trường sóng ở Cảng mới Pohang là 80, 33, 23, và 8 phút, vốn đều là sóng dài, và 42, 54, và 60 s, vốn là các sóng ngoại trọng lực bên trong khu cảng. Kết quả mô phỏng cộng hưởng cảng được so sánh với trường sóng thực tế. Nghiên cứu này đã tìm hiểu xem liệu cộng hưởng cảng có ảnh hưởng đến chuyển động của tàu được neo bằng kết quả mô phỏng chuyển động tàu trong cả trường hợp có lẫn không kèm theo cộng hưởng cảng. Với trường hợp có cộng hưởng cảng, chuyển động của tàu sẽ tăng lên 10-30% so với kết quả không có cộng hưởng. Chúng tôi phát hiện rằng cộng hưởng cảng có ảnh hưởng mạnh hơn đối với các chuyển động tiến và đứng của những con tàu lớn, và đối với chuyển động quay ngang và quay đứng của những con tàu nhỏ.

Từ khóa: *chuyển động của tàu bị neo, cộng hưởng cảng, Cảng mới Pohang, sóng ngoại trọng lực, mô hình CGWAVE, phương pháp hàm Green*

1. Nêu rõ các bước tính toán trong nghiên cứu này.
2. Kiểm tra lại độ chính xác trong khâu thẩm định mô hình.
3. Kiểm tra lại kết luận về sự khác nhau giữa chuyển động tàu trong trường hợp có/không cộng hưởng.
4. Nhóm tự tìm hiểu và phát hiện vấn đề ...

Bài tập nhóm (Cảng & vận tải biển)

Nhóm số: ... gồm các sinh viên

Tiêu đề bài báo: **Sự cơ động của bùn cát đáy khuấy lên bởi vệt tàu thủy ở Cảng Eagle, Washington, Hoa Kỳ**

Tác giả: David R. Michalsen, Zeki Demirbilek and Okey Nwogu

Đăng trong: *Kỷ yếu hội thảo ICCE 2012*

Cảng Eagle là một khu cảng tự nhiên nhỏ nằm ở trung tâm vịnh Puget ở bờ đông của Đảo Bainbridge, Bang Washington, Hoa Kỳ. Trải qua hơn 80 năm, vùng cảng này đã bị ô nhiễm nặng. Khoảng 28,3 hecta diện tích ô nhiễm được phủ bởi lớp bùn cát lấy từ nạo vét và từ trên đất liền suốt từ năm 1993 đến 2008. Những dữ liệu quan trắc gần đây đã kết luận rằng một số phần của lớp phủ dưới mực nước triều đã bị xói đi và không ổn định về cơ học. Sự xói lở trong khu vực lân cận tuyến đường chạy phà đã gợi ý rằng vật liệu đắp phủ có thể không đủ dày để đáp ứng yêu cầu làm một vách ngăn hóa chất. Trong nghiên cứu này, một mô hình sai phân hữu hạn hai chiều ghép với phương pháp panel Boussinesq được dùng để khảo sát ứng suất đáy của lớp phủ hiện có để phân tích độ ổn định của lớp phủ này. Kết quả mô hình cho thấy lớp phủ chìm mực triều phải chịu ứng suất vượt mức 100 Pa dọc theo một dải rộng 30 mét mà tuyến phà chạy qua. Ứng suất đáy này vượt đáng kể so với ứng suất tiếp cực hạn của vật liệu phủ bản đầu, và điều này cho thấy rằng lớp phủ không ổn định về cơ học.

Từ khóa: *vệt nước tàu, mô hình hóa Boussinesq, sự cơ động của bùn cát, phủ cát*

1. Tìm hiểu quy mô của vùng phủ, đường đi của tàu và thử xét các điều kiện sóng, mực nước, dòng chảy trong khu vực.
2. Mô hình thủy động lực được kiểm định như thế nào?
3. Hãy thử tự lấy một ví dụ tính toán từ tác động sóng ra ứng suất tiếp ở đáy biển và so sánh với ứng suất tới hạn của bùn cát đáy.
4. Nhóm tự tìm hiểu và phát hiện vấn đề ...