

MỘT SỐ THÔNG TIN VỀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

1. Giới thiệu:

Đề tài *Nghiên cứu ứng dụng đập di động thay thế đập thời vụ vào sản xuất nông nghiệp và thủy sản khu vực ven biển tỉnh Kiên Giang* do Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Kiên Giang là cơ quan chủ quản, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam là cơ quan chủ trì đề tài, đồng chủ nhiệm đề tài: ThS. Trần Minh Tuấn và KS. Mai Anh Nhị.

Sản phẩm chính của đề tài là công nghệ đập thời vụ di động.

2. Nguồn gốc giải pháp công nghệ :

Hàng năm, vào vụ trồng lúa, một số vùng ven biển thường bị nước mặn xâm nhập sớm, người dân phải đắp đập tạm bằng đất (địa phương quen gọi là đập thời vụ) để ngăn không cho nước mặn xâm nhập vào khu vực trồng lúa. Đến vụ nuôi tôm, người dân lại phải phá đập để dẫn nước mặn vào ruộng phục vụ nuôi tôm. Công việc này cứ lặp đi lặp lại hàng năm, việc đắp và phá đập gây tốn kém rất lớn tiền bạc, công sức của nhà nước và người dân, đồng thời còn gây sạt lở, bồi lắng hệ thống kênh rạch do bị đào đắp liên tục hàng năm, nhiều nơi không còn đất để đắp đập và cũng có nhiều đoạn kênh bị bồi lắng sau khi phá đập cho vụ nuôi tôm tiếp theo, điều đó đã ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất và đời sống người dân trong vùng.

Công nghệ “Đập thời vụ di động” được Sở Khoa học và Công nghệ Kiên Giang cho nghiên cứu thông qua đề tài cấp tỉnh do ThS. Trần Minh Tuấn, KS. Mai Anh Nhị làm đồng chủ nhiệm đề tài. Tham gia đề tài có ThS. Nguyễn Đình Vượng, ThS. Nguyễn Văn Lân, PGS.TS. Trịnh Công Vân, KS. Nguyễn Văn Thu, KS. Nguyễn Lê Huân, , KS. Cao Văn Chan...



Hình 1: Đập thời vụ bằng đất trong thời gian ngăn mặn và khi phá dỡ

3. Tóm tắt nội dung, kết quả, quy trình kỹ thuật, công nghệ, điều kiện áp dụng, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường...

a. Bản chất kết cấu của giải pháp công nghệ

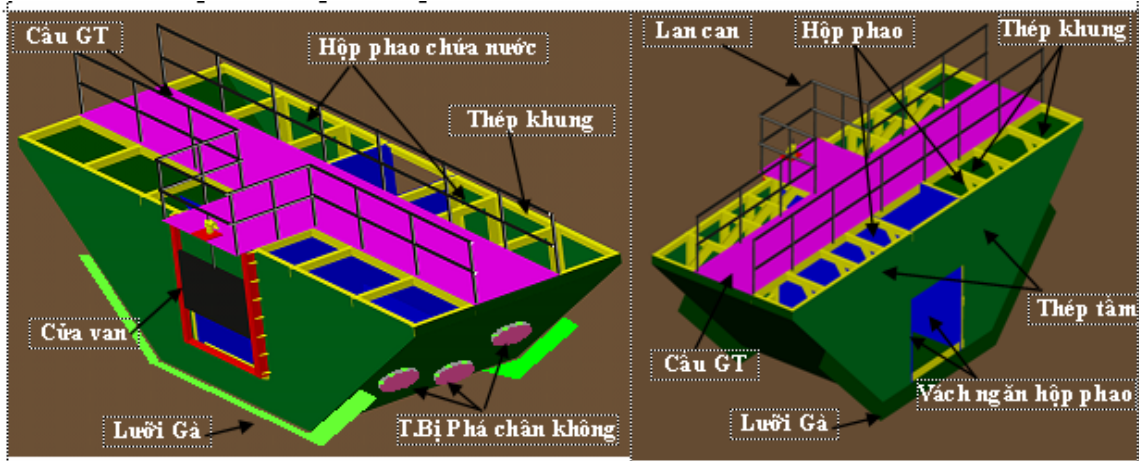
Kết cấu đập thời vụ di động bằng thép được chế tạo toàn khối tại nhà máy. Lai đất đến vị trí xây dựng, định vị và đánh chìm bằng cách tháo nước vào thân đập. Khi hết nhiệm vụ, đập được làm nổi, di chuyển về nơi cất giữ, duy tu bảo dưỡng. Công tác tháo dỡ đập được thực hiện bằng biện pháp đẩy nổi kết hợp với hệ thống bơm phá chân không.

b. Kiểu dạng kết cấu

Kết cấu đập thời vụ di động có dạng thuyền, được cấu tạo bởi các thành phần chính như sau:

- *Vỏ đập*: Chế tạo bằng thép tấm liên kết với hệ khung của đập.
- *Hệ khung của đập*: Chế tạo bằng thép hình có dạng chữ T hoặc L.
- *Cửa van*: Làm nhiệm vụ hỗ trợ tiêu thoát nước sự cố môi trường.
- *Hệ thống thiết bị bơm phá chân không*: Bố trí mặt dưới đáy của công trình.

Ngoài ra có các kết cấu phụ như: Lan can, đường vận hành, neo định vị, van lấy nước vào thân đập, ...



Hình 2: Mô hình tổng thể kết cấu đập thời vụ di động kiểu dạng phao khung thuyền

Qua kiểm nghiệm từ mô hình thực tiễn, kiểu dạng kết cấu đề xuất có những ưu điểm đáp ứng được các yêu cầu đặt ra, cụ thể như sau:

- Di chuyển thuận lợi trên sông. Tùy theo vị trí, phạm vi xây dựng, kết cấu có thể tự di chuyển khi kết hợp với động cơ đẩy hoặc tàu lai dắt;
- Mặt cắt kết cấu chế tạo gần bằng mặt cắt kênh nên khối lượng đắp đất gia cố nhỏ; Kết cấu chế tạo thành phẩm tại cơ sở gia công cơ khí và thi công trên lòng dẫn nên diện tích mất đất vĩnh viễn, tạm thời hầu như không có;
- Thời gian thi công nhanh và không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết;
- Vật liệu sử dụng mang tính đại trà, kiểu dạng đơn giản nên người dân có thể tự gia công chế tạo, lắp đặt và vận hành.

c. Nguyên lý kết cấu công nghệ

Nguyên lý ổn định trượt, lật: Công trình ổn định bởi lực ma sát tiếp xúc với đất nền, trọng lượng bản thân và trọng lượng nước chứa trong hộp phao lớn hơn lực gây trượt, lật do chênh lệch cột nước và do sóng.

Nguyên lý ổn định lún: Kết cấu dạng hộp phao rộng nên ứng suất lên nền nhỏ hơn ứng suất cho phép đất nền. Vì vậy, không cần xử lý nền.

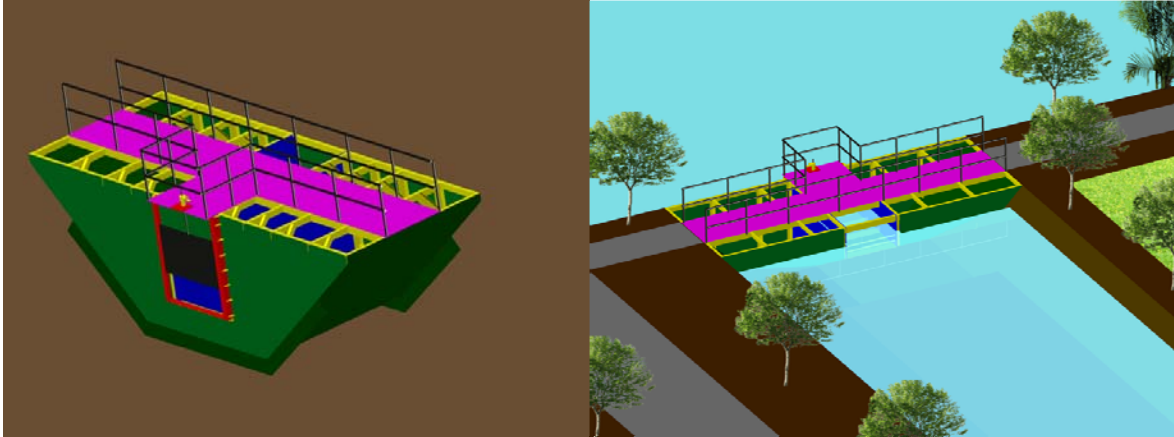
Nguyên lý về chống thấm: Theo nguyên lý đường viền ngang kết hợp với hai lưới gà thành đáy công trình.

d. Giải pháp thi công, vận hành bảo dưỡng

Kết cấu đập thời vụ di động được thi công và vận hành theo quy trình sau:

- Đánh chìm đập thời vụ di động: Bơm nước vào thân đập.
- Vận hành cửa van: Về nguyên tắc khi công trình hoạt động thì cửa van không vận hành. Tuy nhiên, nếu có vấn đề ô nhiễm cần tiêu thoát hoặc để tiêu ứng khẩn cấp, cửa van được vận hành.

- Bảo dưỡng: Đến mùa vụ không cần sử dụng đập thời vụ di động, tiến hành làm nổi đập theo phương pháp bơm khô nước trong thân đập kết hợp với thiết bị bơm phá chân không và di chuyển đến nơi cất giữ, bảo dưỡng.



Hình 3: Mô hình 3D đập thời vụ di động trước và sau khi đánh chìm

e. Phạm vi ứng dụng

“Đập thời vụ di động” được ứng dụng tại các vùng ven biển ĐBSCL, các vùng triều có biên độ dao động mực nước giữa đỉnh và chân $\Delta Z \leq 1,5m$, vị trí xây dựng là đầu các kênh rạch nội đồng.

f. Hiệu quả về mặt kỹ thuật

Đập thời vụ di động di chuyển, đánh chìm và làm nổi thuận lợi.

Đập thời vụ di động giảm tối đa lượng đất đắp hai đầu tiếp giáp bờ kênh.

Đập di động thời vụ được gia công trong nhà máy, chủ động tiến độ.

Có thể chế tạo hàng loạt theo hướng thượng mại, người dân có thể tự mình quản lý – vận hành và duy tu sửa chữa.

g. Hiệu quả kinh tế - xã hội - môi trường

Giá thành đầu tư ban đầu tuy cao hơn đập thời vụ bằng đất nhưng sử dụng được nhiều lần, tuổi thọ công trình ít nhất trên 5 năm. Như vậy xét về mặt kinh tế, chi phí đầu tư đập thời vụ di động giảm đến 30 đến 50% so với mức đầu tư đập thời vụ bằng đất.

Di chuyển linh hoạt đến nơi có nhu cầu.

Đập TVDD không gây bồi lắng, ô nhiễm môi trường, giảm ngập khi có mưa.

Hàng năm địa phương có thể chủ động lắp đặt mà không bị tác động bởi điều kiện kinh phí, góp phần thực hiện thắng lợi mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội đề ra, thực hiện mục tiêu xây dựng nông thôn mới.

h. Kết quả ứng dụng thử nghiệm của giải pháp công nghệ

Nhóm nghiên cứu đã xây dựng thử nghiệm 01 mô hình “Đập thời vụ di động” tại đầu kênh Giữa – Thị trấn Thứ 3, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang nhằm kiểm tra nguyên lý ổn định, nguyên lý di động và hoàn thiện công nghệ. Sau hơn 7 tháng đi vào vận hành mô hình trình diễn cơ bản đáp ứng được các yêu cầu và mục tiêu đề ra.



Hình 4: Gia công mô hình đập thời vụ di động tại nhà xưởng và lai dắt



Hình 5: Bàn giao mô hình thực nghiệm đập thời vụ đưa vào vận hành ngăn mặn

4. Địa bàn và thời gian áp dụng:

Công nghệ “**Đập thời vụ di động**” có thể áp dụng trên hệ thống các kênh nội đồng địa bàn các tỉnh vùng ĐBSCL.