

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH BƠM HỢP LÝ CHO VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Tiên Thái¹

Nguyễn Tuấn Anh¹, Lê Chí Nguyễn¹

Tóm tắt: Hiện nay để tưới tiêu cấp thoát nước phục vụ nuôi trồng thủy sản ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) người ta đã xây dựng hàng ngàn trạm bơm loại vừa và nhỏ, dùng máy bơm tự chế với đa số là trạm bơm kiểu dã chiến, không có nhà trạm. Các trạm bơm này chủ yếu do dân tự làm để đáp ứng ngay nhu cầu sản xuất, không đảm bảo an toàn lao động, không thuận tiện cho quản lý. Trước tình hình đó việc nghiên cứu xác định mô hình bơm hợp lý cho vùng ĐBSCL là cần thiết.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong tương lai nhu cầu tưới tiêu cấp thoát nước bằng bơm ngày một lớn, đòi hỏi phải có nghiên cứu đề xuất mô hình bơm hợp lý cho vùng ĐBSCL. Dưới đây trình bày một số kết quả nghiên cứu bước đầu của đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu giải pháp xây dựng mô hình bơm và trạm bơm hợp lý phục vụ nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản vùng ĐBSCL”, gồm hai phần: cơ sở khoa học xác định mô hình bơm hợp lý cho vùng ĐBSCL; Đề xuất một số dạng trạm bơm hợp lý cho ĐBSCL.

I. CƠ SỞ KHOA HỌC XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH BƠM HỢP LÝ CHO VÙNG ĐBSCL

Hệ thống trạm bơm gồm các công trình thủy công, các thiết bị cơ khí, điện... được bố trí để đảm bảo lấy nước từ nguồn cung cấp cho nơi tiêu thụ hoặc bơm nước tháo trong đồng ra khu nhận nước tiêu.

Việc bố trí các công trình của trạm bơm phụ thuộc vào các điều kiện: Mục đích sử dụng của trạm bơm (tưới, tiêu, cấp thoát nước cho nuôi trồng thủy sản); Quy mô trạm bơm; loại máy bơm và lưu lượng mỗi máy bơm; Địa hình; Địa chất; Dạng năng lượng (điện, dầu); Vật liệu xây dựng và điều kiện thi công;

Nguồn nước và khu nhận nước tiêu. Các điều kiện này liên quan với nhau và quyết định mô hình bơm.

Việc chọn được mô hình bơm hợp lý là sự tổ hợp các điều kiện nêu trên một cách hợp lý đảm bảo điều kiện kinh tế xã hội và môi trường.

Sau đây có thể đưa ra một số kết luận từ việc nghiên cứu cho vùng ĐBSCL về mô hình bơm hợp lý:

- Về quy mô trạm: Do điều kiện địa hình ĐBSCL bằng phẳng, sông rạch nhiều, thực tế tập quán sản xuất, tình hình quy hoạch đê bao và bờ bao chống lũ cũng như giải bài toán tối ưu về quy mô trạm bơm tưới, chúng tôi đã tìm được quy mô của trạm bơm là: quy mô trạm bơm tưới tốt nhất 150 – 200ha, dùng loại máy bơm ly tâm hỗn lưu trục ngang hoặc trục đứng với hết cấu nhà máy đơn giản, lưu lượng mỗi trạm bơm từ 0,25 – 0,35m³/s. Nếu dùng mỗi trạm 1 hoặc 2 máy bơm thì lưu lượng mỗi máy bơm từ 450m³/h đến 750m³/h (2 máy trong một trạm) hoặc 900m³/h (nếu 1 máy 1 trạm).

- Do đặc điểm sông rạch nhiều, chia cắt ruộng đất ra thành từng vùng có đê bao, bờ bao ngăn lũ bảo vệ. Về mùa mưa lũ mực nước ngoài sông lên cao không tiêu tự chảy được. Về mùa tưới, mực nước sông xuống thấp nhiều vùng cũng không thể lấy nước tự chảy.

¹ Trường Đại học Thủy lợi

Muốn đảm bảo tưới tiêu nước chủ động thì vai trò trạm bơm là rất quan trọng. Trong một vùng vừa có nhu cầu tưới, lại có nhu cầu tiêu với nguồn nước tưới chính là nơi nhận nước tiêu thì việc xây dựng trạm bơm kết hợp làm hai nhiệm vụ tưới, tiêu sẽ đảm bảo kinh tế hơn.

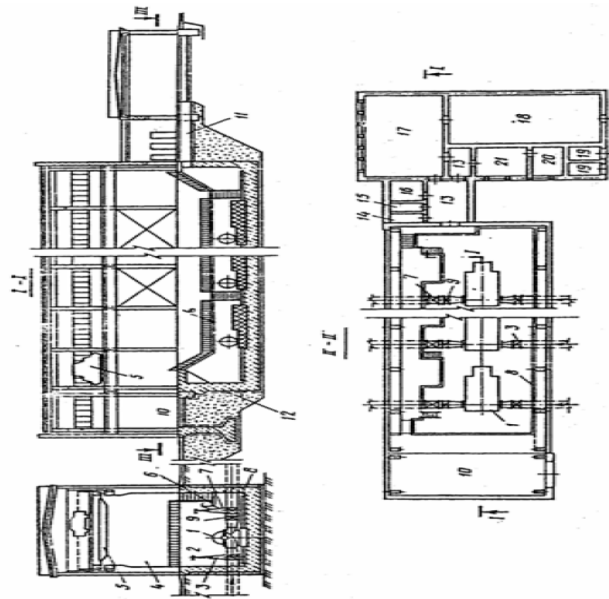
- Với quy mô trạm bơm vừa và nhỏ, sức chịu tải của nền yếu, để tránh tốn kém do xử lý nền thì loại nhà máy bơm phù hợp đề nghị sử dụng cho ĐBSCL là nhà máy bơm kiểu buồng, nhà máy bơm kiểu móng tách rời và trạm bơm thuyền. Trạm bơm thuyền thuộc loại nhà máy bơm kiểu buồng khô mà nền là nước. ĐBSCL có sông rạch chằng chịt, đi lại bằng thuyền thuận tiện, mực nước lên xuống thường xuyên dùng bơm thuyền rất thuận lợi. Trạm bơm thuyền di chuyển dọc các sông rạch phụ trách tưới cho một số khu tưới sẽ tiết kiệm được đường ống.

II. ĐỀ NGHỊ MỘT SỐ KIỂU TRẠM BƠM LẮP GHÉP DÙNG CHO ĐBSCL

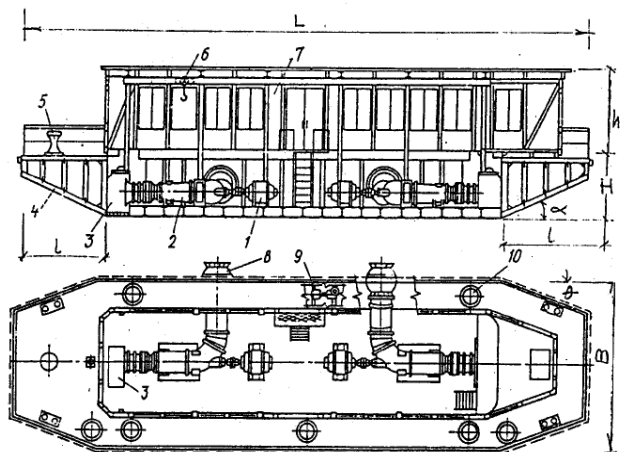
Do quy mô trạm bơm nhỏ, số lượng các trạm bơm nhiều, hình dạng kết cấu các trạm bơm tương đối giống nhau nên có thể áp dụng trạm bơm lắp ghép. Các mẫu trạm bơm lắp ghép phải đảm bảo các yêu cầu kinh tế, kỹ thuật; kết cấu đơn giản, dễ thi công; có thể chế tạo sẵn và thi công hàng loạt; vận hành thuận lợi. Ở đây chúng tôi đề xuất hai trạm bơm chế tạo sẵn:

+ Trạm bơm kiểu buồng khô có tầng chống thấm vượt lũ: Nhà máy có hai bộ phận chính chế tạo sẵn. Buồng khô bê tông cốt thép đúc sẵn, có kết cấu chờ lắp ghép mái che, mái che là kết cấu chế tạo sẵn tháo rời.

+ Trạm bơm thuyền xi măng lưới thép chế tạo sẵn: Nhà máy cũng có hai bộ phận chính. Thuyền bơm là nhà máy kiểu buồng khô mà nền là nước, chế tạo sẵn bằng xi măng lưới thép. Mái che là kết cấu có thể tháo rời, lắp ghép, chế tạo sẵn.



Hình 1: Sơ đồ bố trí cụm nhà máy bơm kiểu buồng khô



Hình 2: Sơ đồ trạm bơm thuyền

1- Động cơ dầu hoặc xăng; 2, 9- Máy bơm chính và máy bơm nước thấm trực ngang; 3- buồng lấy nước; 4- Vỏ thuyền; 5- Trục tời; 6- Dây và pa lăng xích; 7- Phần che mưa; 8- Liên kết cấu; 10- Cửa buồng.

Việc đúc sẵn và lắp ghép có ưu điểm chính sau: Các cấu kiện với bộ phận chính nhà máy được chế tạo sẵn ở nhà máy, có điều kiện áp dụng kỹ thuật tiên tiến, quá trình chế tạo không phụ thuộc vào thời tiết nên năng suất cao, chất lượng tốt, tiết kiệm

và giá thành hạ; Diện tích giải phóng mặt bằng nhỏ, giảm khối lượng công trình tạm, rút ngắn thời gian thi công, sớm đưa công trình vào phục vụ sản xuất.

KẾT LUẬN

Trên đây là một số kết quả nghiên cứu bước đầu. Chúng tôi sẽ tiến hành thử nghiệm để kiểm chứng sau đó tổng kết và đề nghị áp dụng rộng rãi.

Tài liệu tham khảo

[1] GS. Lê Chí Nguyên, NCS. Nguyễn Tiến Thái, 2010, Phương pháp tính toán cột nước bơm tưới – tiêu cho vùng ĐBSCL, Tạp chí Thủy lợi và Môi trường

[2] NCS. Nguyễn Tiến Thái, TS. Nguyễn Tuấn Anh, GS. Lê Chí Nguyên, 2011, Nghiên cứu đề xuất thông số yêu cầu cho máy bơm phục vụ tưới tiêu vùng ĐBSCL, Tạp chí Thủy lợi và Môi trường

[3] Trường Đại học Thủy lợi, 2006, Giáo trình máy bơm và trạm bơm, Nhà xuất bản từ điển bách khoa

[4] Viện Quy hoạch thủy lợi miền Nam, 2005, Quy hoạch Thủy lợi tổng thể ĐBSCL

Abstract:

TO STUDY RATIONAL MODEL PUMP IN VIETNAMESE MEKONG DELTA

Now, irrigation - drainage and water supply for aquaculture in Vietnamese Mekong Delta, it has built thousands of small and medium-sized pumping stations, pump used is home - made with none of the stations. The pumping stations are mostly by people themselves in order to meet production demand, not to ensure occupational safety, not convenience for management. In this situation, to study rational model pump in the Vietnamese Mekong Delta.

Người phản biện: GS.TS. Dương Thanh Lượng