

Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi: MỘT SỐ SẢN PHẨM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ĐIỂN HÌNH

TS PHẠM VĂN THU

Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi

Là một viện nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực bơm và thiết bị thủy lợi thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, thời gian qua công tác nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ phục vụ sản xuất của Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi đã có những bước phát triển đáng ghi nhận, nhiều kết quả nghiên cứu đã được chuyển giao vào sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường cao. Bài viết giới thiệu một số sản phẩm khoa học và công nghệ nổi bật của Viện đã được chuyển giao vào sản xuất trong thời gian qua.

Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi (Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam) được thành lập theo Quyết định số 594/QĐ-TTg ngày 10.5.2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam và chính thức đi vào hoạt động từ tháng 8.2008. Viện có chức năng nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ, tham gia đào tạo sau đại học và hợp tác quốc tế; tư vấn và dịch vụ khoa học về lĩnh vực bơm, trạm bơm, thiết bị thủy lợi và môi trường, đo lường và tự động hoá trong phạm vi cả nước. Hiện tại, Viện có 2 trung tâm nghiên cứu chuyên đề về bơm và thiết bị chuyên dùng thủy lợi, 2 phòng nghiên cứu, 1 phòng thí nghiệm tổng hợp, 3 phòng chức năng và Chi nhánh miền Trung tại TP Huế, tỉnh Thừa Thiên - Huế, với 105 cán bộ công nhân viên (3 tiến sĩ, 18 thạc sĩ, 73 kỹ sư/cử nhân) cùng đội ngũ cộng tác viên, cố vấn là các nhà khoa học, chuyên gia đầu ngành ở trong và ngoài nước.

Được sự quan tâm, hỗ trợ của Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, sự chỉ đạo của Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, trong thời gian qua, Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi đã thực hiện thành công nhiều đề tài/dự án quan trọng, góp phần vào sự phát triển của ngành nói riêng, kinh tế - xã hội

của đất nước nói chung. Thành công của các đề tài/dự án của Viện được ghi nhận bằng 3 giải thưởng của Hội thi sáng tạo kỹ thuật toàn quốc, Quỹ hỗ trợ sáng tạo Việt Nam (VIFOTEC) cùng nhiều bằng độc quyền sáng chế/giải pháp hữu ích do Cục Sở hữu trí tuệ cấp...

Các vấn đề nghiên cứu và chuyển giao công nghệ của Viện luôn gắn với các nhiệm vụ trọng tâm và chiến lược của Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Kết quả thực hiện các đề tài/dự án của Viện đã cho ra đời nhiều sản phẩm, trong đó nổi bật là một số loại bơm có nhiều tính năng ưu việt như: bơm hướng trục buồng xoắn HTbx3600-5, bơm hướng trục đặt nghiêng HTn2500-3, bơm công suất lớn như HT145 và HTĐ12000-3; các loại bơm Capsule, bơm bê tông buồng xoắn hồ... Các sản phẩm của Viện đã được ứng dụng thành công ở nhiều địa phương trong cả nước như các trạm bơm: Cốc Thành (Nam Định) với máy bơm có công suất 36.000 m³/h; Hiền Lương, Phả Lại, Kim Đồi 1 (Bắc Ninh) với máy bơm 12.000 m³/h; Thái Đa (Hà Nội), Bùi Hạ (Nam Định), Đặng Xá (Bắc Ninh) với bơm 3.600 m³/h; bơm HTn2500-3 cho trạm bơm Vĩnh Mỹ 3 (An Giang), Cựa Gà, Bộ Mão (Cà Mau)...

Ngoài các sản phẩm bơm,

Viện đã nghiên cứu và chuyển giao thành công vào sản xuất hệ thống thiết bị vớt rác tự động - sản phẩm đã được lắp đặt thành công cho các trạm bơm Văn Thai (Hải Dương), Vân Đình (Hà Nội), Vạn An (Bắc Ninh); thiết bị xử lý nước thải và khí thải cho làng nghề chế biến gỗ Đào Xá, Đồng Kỵ (Bắc Ninh), Nhà máy đóng tàu Bến Thủy (Nghệ An)... Có thể thấy, hoạt động nghiên cứu và chuyển giao công nghệ của Viện được thực hiện trên mọi miền của Tổ quốc. Dưới đây là những sản phẩm khoa học và công nghệ điển hình của Viện đã được ứng dụng vào sản xuất trong thời gian qua.

Sản phẩm bơm

Bơm hướng trục loại lớn: được Viện nghiên cứu chế tạo thành công, có hiệu suất cao, với chất lượng tương đương của thế giới. Bơm có kết cấu đơn giản, dễ vận hành, giá thành rẻ, phù hợp với công nghệ chế tạo trong nước, đặc biệt có thể thay thế cho các loại bơm cũ có nhiều nhược điểm đang được sử dụng hiện nay. Trong các loại bơm hướng trục do Viện nghiên cứu chế tạo, bơm HT36000-6 có công suất 36.000 m³/h, chiều cao cột nước 6 m, hiệu suất 85%; bơm HT12000-6.7 có công suất 12.000 m³/h, chiều cao cột nước 6,7 m, hiệu suất 82%.

Bơm hướng trục buồng xoắn: là loại bơm có kết cấu mới phối hợp giữa dòng chảy qua cánh là hướng trục và dòng gom là hướng kính. Sản phẩm được nghiên cứu và lắp đặt thành công ở Hà Nội, Hải Dương, Nam Định, Bắc Ninh với hiệu suất cao và bền, giá thành xây dựng công trình giảm 50% so với bơm có công suất tương tự dạng trục đứng. Trong đó, bơm HTbx4500-8 có công suất 4.500 m³/h, chiều cao cột

nước là 8 m, hiệu suất 80%; bơm HTbx3600-5 có công suất 3.600 m³/h, chiều cao cột nước 5 m, hiệu suất đạt 77%.



Bơm HTbx3600-5

Bơm hướng trục ngang, chìm kiểu capsule: là loại bơm cột nước thấp, số vòng quay đặc trưng cao, lắp đặt cho các hệ thống tiêu thoát nước vùng đồng bằng ven biển, Đồng bằng sông Cửu Long và đặc biệt cho tiếp nguồn các trạm bơm tưới ven sông. Với loại bơm này, Viện đã nghiên cứu và đưa vào sử dụng 3 loại: HTC1500-3 có công suất 1.500 m³/h, chiều cao cột nước 3 m, hiệu suất 73%; HTC5000-2.3 có công suất 5.000 m³/h, chiều cao cột nước tối đa là 2,3 m, hiệu suất 75%; HTC8000-1.7 có công suất lớn nhất trong 3 loại bơm hướng trục ngang, chìm kiểu capsule của Viện (8.000 m³/h), chiều cao cột nước thấp (1,7 m), hiệu suất 71%.

Bơm hướng trục nghiêng HTn2500-3: dùng động cơ 33 kW, là loại bơm hướng trục xiên có cột nước thấp, phù hợp cho Đồng bằng sông Cửu Long. Bơm có kết cấu đơn giản, gọn nhẹ, được chia

thành từng cụm, dễ dàng tháo lắp, bảo dưỡng, tính cơ động cao, Lưu lượng 2.500 m³/h, chiều cao cột nước 3 m, hiệu suất làm việc đạt 75%.

Bơm bê tông buồng xoắn hở:

đây là loại bơm có kết cấu mới, cột nước thấp, tỷ tốc cao, kết cấu trục đứng đơn giản, dễ chế tạo, lắp đặt, vận hành thuận lợi, chi phí xây dựng công trình trạm rẻ và có khả năng ứng dụng cao. Ưu điểm của loại bơm này là có khả năng tuổi thọ kết hợp và có khả năng thay thế cổng tự chảy. 2 sản phẩm bơm bê tông buồng xoắn hở của Viện đưa vào sản xuất đều có yêu cầu chiều cao cột nước và hiệu suất làm việc như nhau, lần lượt là 3 m và 75%, tuy nhiên công suất làm việc của bơm HTĐ12000-3 (đạt 12.000 m³/h) lớn hơn rất nhiều so với bơm HTbx 2500-3 (2.500 m³/h).

Ngoài ra, Viện cũng đã nghiên cứu và đưa vào phục vụ sản xuất hệ thống trạm bơm nổi di động và trạm bơm di động trên ray.

Thiết bị chuyên dùng thủy lợi

Thiết bị vớt rác tự động hệ xích: có khả năng vớt sạch triệt để rác thải ở lưới chắn, làm giảm tổn thất cột nước, nâng cao hiệu suất và công suất sử dụng của công trình, giảm chi phí điện năng (10-15%), dễ vận hành sử dụng, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho hệ thống thiết bị trạm bơm, giá thành giảm 20-30% so với thiết bị nhập ngoại. Hiện tại, thiết bị vớt rác do Viện nghiên cứu và sản xuất đã được áp dụng tại 15 trạm bơm lớn ở khu vực Đồng bằng sông Hồng với hơn 100 bộ, như: Yên Nghĩa, Yên Thái (Hà Nội), Nghi Xuyên (Hưng Yên), Ngòi Trang (Phú Thọ)...



Thiết bị vớt rác

Van đĩa: do Viện chế tạo có giá thành chỉ bằng 50% sản phẩm nhập ngoại, vận hành đơn giản, gọn nhẹ, độ bền cao, gồm van đĩa tự động đóng mở kiểu thủy lực và van đĩa đóng mở bằng hộp số động cơ điện kết hợp quay tay.

Van đĩa tự động đóng mở kiểu thủy lực kết hợp đối trọng có đường kính đến 1.500 mm, áp suất làm việc đến 12 at, được sử dụng để đóng mở các đường ống nước trong các trạm thủy điện và các công trình thủy lợi thay thế cho thiết bị nhập ngoại. Van thường được dùng để cấp nước và bảo vệ công trình thủy lợi, trạm thủy điện khi có sự cố, đóng đường ống áp lực khi sửa chữa các thiết bị trong công trình thủy lợi và tua bin, các thiết bị phụ trong trạm thủy điện. Bên cạnh việc dùng để bảo vệ công trình thủy lợi và trạm thủy điện, thiết bị còn được sử dụng trong các công trình dân dụng khác.

Van đĩa tự động đóng mở bằng hộp số động cơ điện kết hợp với quay tay có đường kính đến 1.500 mm, áp suất làm việc đến 120 m cột nước, dùng để đóng mở các đường ống nước trong các trạm thủy điện, các công trình thủy lợi và các đường ống dẫn khí cho dây chuyền xử lý khí độc của các

lò đốt rác sinh hoạt và các lò đốt rác độc hại. Ngoài ra, van đĩa còn được sử dụng trong các dây chuyền xử lý khí độc hại của các nhà máy sản xuất phân bón...



Van đĩa đóng mở tự động

Thiết bị lọc bụi bằng xyclon màng nước kết hợp ống venturi: trước thực trạng ô nhiễm bụi, khí thải tại các làng nghề (đặc biệt là các làng nghề chế biến), các nhà khoa học của Viện đã nghiên cứu chế tạo thành công thiết bị lọc bụi, khí cho các làng nghề. Thiết bị có chi phí thấp, không tốn diện tích lắp đặt, hiệu suất lọc bụi cao (đạt 98,79% và khử được hết mùi) nhờ sự kết hợp của hai hệ thống là xyclon màng nước và ống venturi cải tiến. Ngoài bụi gỗ, hệ thống thiết bị này còn làm việc hiệu quả với các loại bụi như bụi cát, bụi than, bụi vật liệu composit, bụi nhẹ nên còn có thể áp dụng cho các khu công nghiệp, cơ sở sản xuất khác. Hiện tại, thiết bị đã được áp dụng tại một số cơ sở sản xuất thuộc làng nghề đồ gỗ Đồng Kỵ (Bắc Ninh) đạt hiệu quả cao, góp phần vào bảo vệ môi trường và sức khỏe cho người dân.



Thiết bị lọc bụi, khí cho các làng nghề

Ngoài ra, Viện cũng đã nghiên cứu và đưa vào sử dụng hệ thống thiết bị điều khiển tự động, công nghệ hạ thấp mực nước ngầm thi công hố móng... ở nhiều công trình khác nhau.

Được sự quan tâm, chỉ đạo trực tiếp của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, sau hơn 6 năm phấn đấu, Viện Bơm và Thiết bị Thủy lợi đã cơ bản ổn định tổ chức, từng bước hoàn thiện bộ máy quản lý, thu hút và phát triển tốt đội ngũ làm công tác nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ. Tuy gặp một số khó khăn trong giai đoạn đầu, nhưng chắc chắn trong thời gian tới, Viện sẽ ghi được nhiều dấu ấn trong lĩnh vực bơm và thiết bị thủy lợi, có nhiều sản phẩm được ứng dụng thành công, đóng góp tích cực và hiệu quả vào việc thực hiện Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp