

PETECH: NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO HỆ THỐNG NHÀ VỆ SINH THÔNG MINH BIOFAST 3G CHO TÀU HOẢ

Man Tấn Trí

Trung tâm Nghiên cứu công nghệ mới, TP Hồ Chí Minh

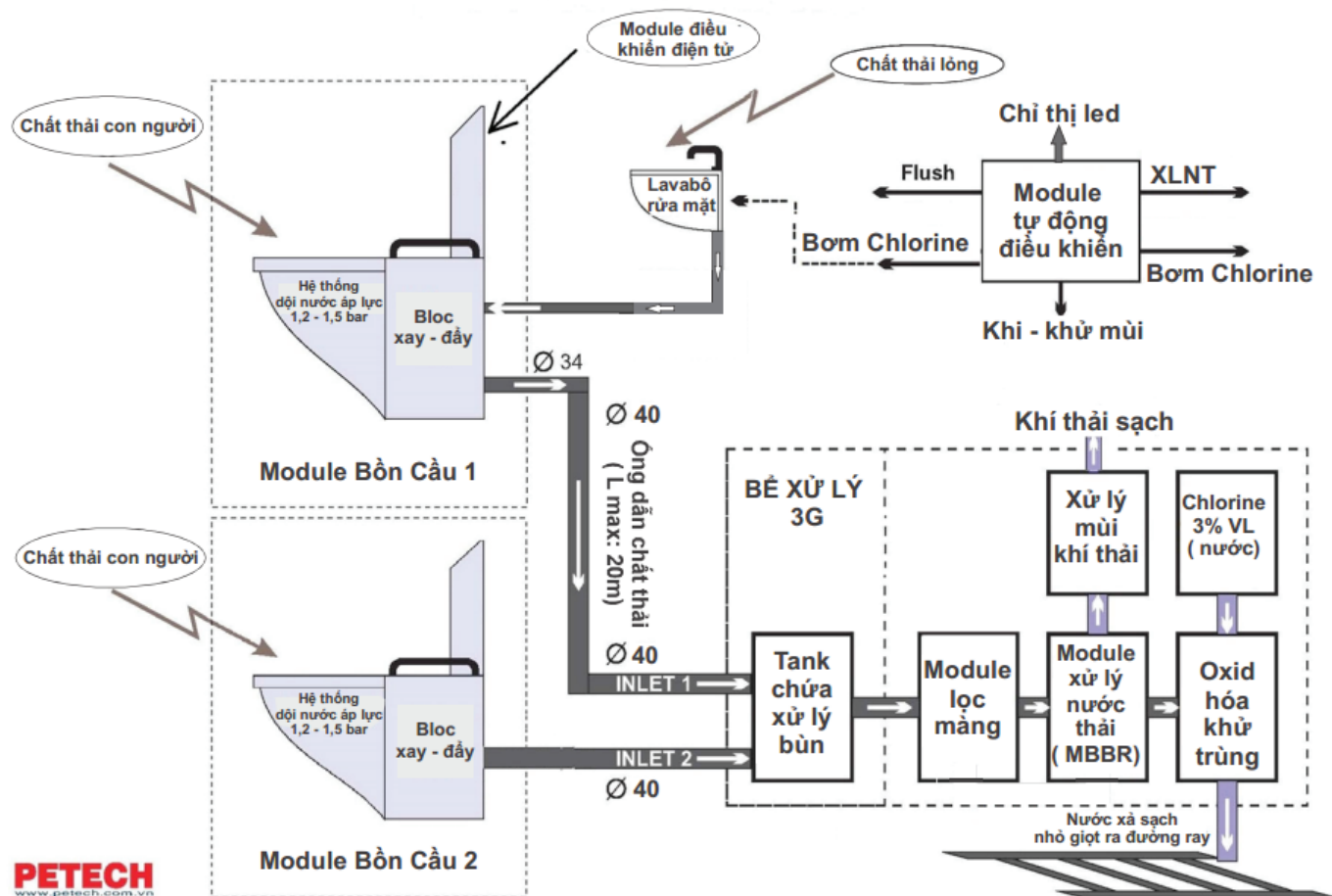
Giải quyết được vấn đề vệ sinh trên các phương tiện giao thông công cộng không chỉ giúp ngành giao thông đáp ứng tốt hơn yêu cầu của khách hàng, mà còn góp phần bảo vệ môi trường và nâng cao sức khỏe cộng đồng. Tuy nhiên, việc xây dựng hệ thống xử lý chất thải trong phạm vi không gian hẹp, trên các phương tiện luôn di chuyển là rất phức tạp. Trên thế giới đã có một số hãng cung cấp các công nghệ này nhưng với giá rất cao. Trước nhu cầu của thực tiễn, các nhà khoa học thuộc Công ty Cổ phần khoa học công nghệ Petech (Petech) đã bắt tay nghiên cứu và chế tạo thành công hệ thống Biofast 3G “made in Viet Nam” lắp đặt cho tàu hoả, góp phần giải quyết hiệu quả vấn đề nêu trên. Thành công này còn giúp tiết kiệm hơn 30 triệu USD chi phí nhập ngoại và trên 100 tỷ đồng cho ngân sách nhà nước.

Từ một cơ sở nhỏ chuyên sản xuất các thiết bị điện tử dân dụng, được thành lập từ năm 1965, tại thành phố Nha Trang (tỉnh Khánh Hòa), với nhân lực ban đầu chỉ có 6 người, đến nay Petech đã có đội ngũ kỹ thuật lên tới 120 người, trong đó có 2 giáo sư, 10 phó giáo sư/tiến sĩ, hơn 20 kỹ sư, với 8 chi nhánh ở trong và ngoài nước. Qua 50 năm xây dựng và phát triển trong lĩnh vực nghiên cứu, chế tạo các sản phẩm điện - điện tử, cơ khí, tự động hóa phục vụ các ngành công nghiệp, môi trường, y tế, giáo dục..., ngoài các tài sản hữu hình, Petech đã tích lũy được cho mình một khối tài sản vô hình (tài sản trí tuệ) đáng kể. Petech hiện đang nắm giữ hàng trăm bí quyết công nghệ với tổng giá trị lên

đến hơn 600 tỷ đồng, nhiều sản phẩm công nghệ cao của Petech đã và đang được xuất khẩu sang các nước Tây Âu. Trong đó, lĩnh vực môi trường và năng lượng tái tạo là một thế mạnh, với nhiều công nghệ/thiết bị mang lại hiệu quả cao như: công nghệ xử lý rác Plasma PJMI™ (đang áp dụng tại Nhà máy xử lý rác Đông Anh), hệ thống xử lý thu hồi nước rửa lọc (tại Nhà máy nước Yên Phụ) và đặc biệt là hệ thống nhà vệ sinh thông minh Biofast 3G đã được lắp đặt và đưa vào vận hành trên 1.000 toa tàu của ngành đường sắt Việt Nam.

Biofast 3G là sản phẩm thế hệ thứ 3, ra đời năm 2013, lắp đặt cho tàu hỏa, dựa trên nguyên lý ứng dụng công nghệ vi sinh để lên men - phân huỷ chất thải trong điều kiện yếm khí. Hệ

thống được vận hành tự động bằng bộ điều khiển điện tử kỹ thuật số và “mắt thần” cảm ứng, giúp tiết kiệm nước, tăng độ bền và hạn chế khả năng lây nhiễm bệnh dịch cho người sử dụng. Điểm đặc biệt của sản phẩm là ứng dụng một cách sáng tạo công nghệ bơm xay - đẩy (Hoa Kỳ), còn các chi tiết được chế tạo phù hợp với điều kiện, hoàn cảnh ở Việt Nam. Tuy sản phẩm Biofast đã đoạt Giải thưởng Sáng tạo KH&CN Việt Nam năm 2005 (VIFOTEC 2005), nhưng để cho ra phiên bản “made in Vietnam” mang lại hiệu quả cao như hiện nay, các kỹ sư của Petech đã phải mất thêm 7 năm, trải qua các giai đoạn nghiên cứu, thử nghiệm, cải tiến, hoàn thiện, với chi phí nhiều tỷ đồng.



Sơ đồ nguyên lý cấu tạo của hệ thống nhà vệ sinh Biofast 3G

Là hệ thống thông minh vì quy trình xử lý chất thải của Biofast 3G đơn giản, hiệu quả; hệ thống sử dụng năng lượng điện (220 V/50 Hz) có sẵn trên tàu, với khả năng xử lý hơn 150.000 lượt sử dụng mà không cần phải hút thải (tương đương khoảng thời gian 3 năm) và tuổi thọ lên đến 20 năm. Thêm vào đó, Biofast 3G được chế tạo ở dạng module inside, sẽ giúp giảm chi phí và thuận tiện cho công tác lắp đặt - bảo hành. Quy trình xử lý chất thải của hệ thống được tóm lược như sau: bên trong bể gồm 6 modules, mỗi module có chức năng, nhiệm vụ riêng: Module 1 - nhận, tích trữ chất

thải trong 24 giờ, là module diễn ra phản ứng sinh hóa, có nhiệm vụ lọc thô. Qua module này, chất thải sẽ được tách ra thành 3 dạng vật chất khí - lỏng - rắn. Module 2 - xử lý chất lỏng cấp 1 (yếm khí). Module 3 - xử lý chất lỏng cấp 2 (oxy hóa kỵ khí amonium - Anammox). Module 4 - xử lý chất khí (khử mùi bằng ozone hoặc hơi clo dư). Module 5 có hộp chứa hóa chất Anodlyd (Hypochlorid natri), bơm định lượng clorin - xử lý chất lỏng cấp 3 (khử trùng). Cuối cùng là Module 6 với hộp card điện tử, có chức năng điều khiển và vận hành tự động cho toàn bộ quá trình xử lý của bể.

Việc kết nối hoạt động giữa 6 modules này được thực hiện thông qua các ống nối polymer và đầu connector chuyên dụng nên rất thuận tiện cho việc bảo trì, sửa chữa. Khi xảy ra sự cố, chỉ phải thay thế module cần xử lý, với thời gian tối đa là 15 phút, thay vì phải tháo lắp toàn bộ hệ thống trong 2 ngày như các sản phẩm nhập ngoại trước đây.

Ngày 26.6.2014, Petech trúng gói thầu đầu tiên với Tổng công ty Đường sắt Việt Nam về việc lắp đặt nhà vệ sinh Biofast 3G trên 350 toa tàu khách. Tính đến tháng 11.2015, Petech đã hoàn

thành 3 gói thầu, với hơn 1.000 nhà vệ sinh Biofast 3G cho hơn 1.000 toa tàu của ngành đường sắt Việt Nam, trong đó 100% các đoàn tàu tuyến thống nhất được lắp đặt thiết bị này. Đây là thành quả xứng đáng cho những nỗ lực của Petech trong hơn 13 năm nghiên cứu, chế tạo và hoàn thiện sản phẩm. Hiện nay, Biofast 3G đã được phát triển lên các cấu hình cao hơn, gọn nhẹ hơn, phạm vi ứng dụng rộng hơn để phục vụ xuất khẩu sang các nước trong khu vực Đông Nam Á và châu Âu. Có thể kể đến 2 phiên bản: Biofast 3GD cho tàu biển, thuyền/bè du lịch trên sông - biển và Biofast 3GE cho ô tô đường dài từ 40 chỗ trở lên, đang được kỳ vọng sẽ góp phần chấm dứt tình trạng xả chất thải trực tiếp xuống sông - biển, đường quốc lộ, giúp bảo vệ môi trường và giữ gìn hình ảnh xanh, sạch, đẹp của đất nước.

Cùng trong nỗ lực đẩy mạnh thương mại hóa kết quả nghiên cứu, Petech đã giới thiệu sản phẩm Biofast 3G tại Hội nghị



Thứ trưởng Bộ Giao thông vận tải Nguyễn Ngọc Đông và các đại biểu trao đổi về sản phẩm Biofast 3G tại hội nghị Tổng giám đốc đường sắt ASEAN lần thứ 36.

Tổng giám đốc Đường sắt ASEAN lần thứ 36, và được các nước Indonesia, Malaysia, Campuchia đặc biệt quan tâm. Qua đó, Petech đã đạt được thỏa thuận về việc lắp thử sản phẩm cho một số đoàn tàu của 3 nước này. Theo nhận định của nhiều chuyên gia, hạ tầng giao thông đường sắt ở các nước ASEAN còn thiếu rất nhiều thiết bị chuyên dụng như Biofast 3G, nên việc mở rộng thị

trường ra khu vực ASEAN là rất triển vọng. Không dừng lại ở đó, Petech còn ký thỏa thuận hợp tác với Tập đoàn Chodai (Nhật Bản) để mở rộng thị trường cho sản phẩm này trong khu vực châu Á và châu Âu. Theo hướng này, Petech sẽ giới thiệu phiên bản mới (Biofast 4G) ở Hội chợ đường sắt châu Âu - INNOTRANS 2016, tại Berlin (Liên bang Đức). Như vậy, để hướng tới thành công trên trường quốc tế, thách thức đặt ra cho Petech là rất lớn, ngoài việc phát huy nội lực của doanh nghiệp, rất cần sự quan tâm của Nhà nước thông qua các chính sách hỗ trợ doanh nghiệp đẩy mạnh xuất khẩu, giúp đưa sản phẩm Biofast 3G/4G vươn ra thị trường khu vực ASEAN, châu Á, châu Âu và trên toàn thế giới.

