

PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG, XU HƯỚNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP SỬ DỤNG HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG CHO NGÀNH ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM

KIỀU VĂN CẦN, NGUYỄN THANH HÒA
Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

Tóm tắt:

Trong lĩnh vực giao thông vận tải, ngành đường thủy nội địa đóng vai trò quan trọng trong hoạt động luân chuyển hành khách và hàng hóa ở nước ta, trong đó hoạt động vận tải hàng hóa đứng thứ hai chỉ sau ngành đường bộ. Phát triển tốt hoạt động này sẽ giảm tải cho giao thông đường bộ và mang lại hiệu quả về mặt kinh tế cho Việt Nam. Việc thay thế nhiên liệu và sử dụng hiệu quả năng lượng từ các phương tiện đường thủy nội địa sẽ góp giảm mức tiêu thụ năng lượng và giảm phát thải các bon vào môi trường. Vì vậy, bài báo này được thực hiện nhằm phân tích thực trạng sử dụng năng lượng và xem xét định hướng phát triển, trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng cho ngành đường thủy nội địa của nước ta trong thời gian tới.

Từ khóa: Hiệu quả năng lượng, vận tải hàng hóa, đường thủy nội địa.

Nhận bài: 31/3/2023; Sửa chữa: 12/4/2023;

Duyệt đăng: 20/4/2023.

Issues and solutions for energy efficiency for waterway industry

Abstract:

The inland ship sector plays a crucial role in passenger and goods transportation in our country's transportation industry, with freight transport ranking second only to the road sector. This well-established sector helps alleviate the burden on road transportation and brings about economic efficiency in Vietnam. However, to further promote sustainability, it is essential to focus on fuel substitution and the efficient use of energy within the inland ship industry, aiming to reduce energy consumption and carbon emissions. This article aims to analyze the current energy utilization practices and propose development strategies to ensure efficient energy use in inland ship transportation in the future.

Keywords: Energy Efficiency, Freight Transport, Inland Ship.

JEL Classifications: Q55, R00, R58.

1. Thực trạng sử dụng năng lượng của ngành đường thủy nội địa

1.1. Tổng quan về ngành đường thủy nội địa Việt Nam

Theo Điều 3 của Luật Giao thông đường thủy nội địa số 23/2004/QH11 ngày 15/6/2004 quy định: Phương tiện thủy nội địa (gọi là phương tiện) gồm tàu, thuyền và các cấu trúc nổi khác, có động cơ hoặc không có động cơ, chuyên hoạt động trên đường thủy nội địa. Động cơ dùng trong các phương tiện vận tải thủy nội địa tương ứng với loại nhiên liệu sử dụng bao gồm động cơ xăng, động cơ dầu diesel và động cơ điện.

Việt Nam được đánh giá là quốc gia có hệ thống sông và mật độ sông lớn nhất thế giới, có đến 2.360 con sông, kênh lớn nhỏ với tổng chiều dài khoảng 41.900 km, mật độ bình quân 0,27 km/1 km², có trên 100 cửa sông. Riêng ở khu vực ĐBSH và ĐBSCL mật độ là 0,2-0,4km/km², vào loại cao nhất so với các nước trên thế giới.

Tổng chiều dài đường thủy nội địa toàn quốc đang quản lý khai thác là 17.253 km (chiếm 41,2%).

Cục Đường thủy nội địa Việt Nam trực tiếp quản lý 7.180,8 km (năm 2019). Trong đó: Miền Bắc 3.044,4 km; miền Nam: 2.968,9 km; miền Trung: 1.167,5 km. Phương tiện là những tàu chở hàng có động cơ gồm: Miền Bắc: phương tiện thủy chở hàng khu vực phía bắc hiện có 19.915 chiếc, trong đó số phương tiện có động cơ là 16.515 chiếc, chiếm 82,9%. Trong số 16.515 phương tiện chở hàng, loại có trọng tải từ 150 - 500 tấn chiếm 29%. Cơ cấu đội tàu còn chưa phù hợp, đa số là các sà lan kéo đẩy, sà lan tự hành chở hàng khô còn các tàu chuyên dụng như tàu container vẫn còn thiếu. Đội tàu chở container phía Bắc hiện có 127 chiếc với tổng trọng tải 66.078 tấn, chỉ chiếm 0,64% về số lượng và 1,19% về tải trọng trong cơ cấu toàn bộ phương tiện thủy nội địa chở hàng khu vực phía bắc. Đội tàu mang cấp SB hiện có 315 tàu trong đó tàu chở hàng có 227 chiếc, tàu chở khách có 14 chiếc; Miền Nam: tàu chở hàng từ 5-15 tấn chiếm thị phần lớn tới 76,5%, tàu từ 15-50 tấn chiếm 15,7% còn các tàu chở hàng từ 1.000 tấn trở lên chỉ chiếm 0,5% [1].



Năm 2020, khối lượng vận tải hàng hóa đường thủy nội địa đạt 257.841,5 triệu tấn, tương đương 15,9% tổng tỷ lệ vận tải hàng. Tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 6,0%/năm trong giai đoạn 2010-2020 [2].

1.2. Thực trạng sử dụng năng lượng của ngành đường thủy trên thế giới và ở Việt Nam

Ở nhiều quốc gia trên thế giới, vận chuyển hàng hóa bằng đường thủy là tiết kiệm năng lượng nhất trong các phương thức vận tải được tính theo đơn vị toe/ tấn.km [3]. Tuy nhiên, để phát triển loại hình vận tải này, cần phải có sự kết nối để đảm bảo linh hoạt cho chuỗi cung ứng nhằm đạt được lợi ích về tiết kiệm năng lượng và thậm chí mang lại lợi ích về mặt kinh tế.

Trong những năm qua, vận tải thủy nội địa đóng vai trò quan trọng trong việc vận chuyển hàng rời, hàng tổng hợp và hàng lỏng sử dụng phương tiện chuyên dụng hoặc container. Vận tải đường thủy nội địa ngày càng được sử dụng như một giải pháp thay thế bền vững cho giao thông đường bộ và đường sắt do tiết kiệm năng lượng (nhiên liệu) và giảm phát thải khí nhà kính (KNK). So sánh mức tiêu thụ nhiên liệu (trung bình) ở một số nước châu Âu cho thấy vận tải hàng hóa của phương tiện thủy nội địa có cường độ tiêu thụ năng lượng thấp nhất là khoảng 8-10 g nhiên liệu /tấn.km, trong khi vận tải bằng phương tiện đường bộ khoảng 55-65 g nhiên liệu /tấn.km và vận tải bằng phương tiện đường sắt khoảng 30-35 g nhiên liệu/tấn.km [4]. Để đạt được hiệu quả sử dụng năng lượng đó, các giải pháp kỹ thuật đã được áp dụng ở các quốc gia này [5]. Ngoài ra, các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng, giảm phát thải khí nhà kính và thay thế công nghệ cũng được triển khai rất sớm đối với các quốc gia có kết cấu hạ tầng và phương tiện phù hợp [3].

Tuy nhiên, ở Việt Nam cường độ năng lượng của vận tải hàng hóa đường thủy (0,60 kgoe/USD) vẫn cao hơn đường sắt (0,24 kgoe/USD). Hơn nữa, cường độ năng lượng của hoạt động này chưa có xu hướng giảm, thậm chí vẫn tăng từ 0,52 kgoe/USD vào năm 2007 lên 0,56 kgoe/USD vào năm 2012 và đến 0,60 kgoe/USD

vào năm 2018 [6]. Điều này cho thấy, ngành đường thủy nội địa ở nước ta chưa sử dụng năng lượng hiệu quả. Cần có các công nghệ và giải pháp cụ thể hơn cho ngành vận tải này. Nguyên nhân của vấn đề trên một phần là do hiện nay nước ta vẫn sử dụng 99% nhiên liệu hóa thạch (dầu diesel và dầu FO) trong ngành vận tải đường thủy [6]. Việc sử dụng loại nhiên liệu này sẽ tạo ra một lượng lớn CO₂ và các chất ô nhiễm khác (NO_x, C_xH_y, PM,...). NO_x và PM được xác định là yếu tố ảnh hưởng tiêu cực lớn đến con người sức khỏe, đó là gây ra bệnh về đường hô hấp, hen suyễn và tim mạch. Các chất ô nhiễm còn lại gây biến đổi khí hậu, nóng lên toàn cầu và mưa axit.

Hiện nay, bên cạnh các động cơ xăng dầu được sử dụng trong các phương tiện vận tải hàng hóa đường thủy nội địa, các quốc gia đã sử dụng động cơ điện và động cơ sử dụng các loại nhiên liệu phát thải các-bon thấp như năng lượng mặt trời, năng lượng hydrid và khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG: Liquefied Natural Gas). Với động cơ điện, tiềm năng giảm mức tiêu thụ năng lượng trong khoảng 13-15% so với các động cơ thông thường sử dụng dầu diesel [4]. Một số năng lượng đã được nghiên cứu phù hợp với các phương tiện đường thủy nội địa được chỉ ra ở bảng 1. Bên cạnh đó, tàu chạy bằng pin nhiên liệu chưa được sử dụng, ngay cả đối với đường bộ vẫn còn hạn chế. Động cơ sử dụng năng lượng gió cũng không thuận lợi do trên các tuyến đường thủy đã được xây dựng cầu. Vì vậy, cản trở việc ứng dụng năng lượng gió.

Mức tiêu thụ năng lượng của ngành vận tải đường thủy nội địa ở nước ta được đánh giá là chiếm khoảng 20% tổng lĩnh vực giao thông vận tải vào năm 2010, đứng thứ 2 sau ngành vận tải đường bộ (trên 65% của tổng) [8]. Ở một nghiên cứu khác, mức tiêu thụ năng lượng của hoạt động vận tải hàng hóa đường thủy được tính toán dựa trên bảng cân đối liên ngành Input-Output là 884,7 Mtoe vào năm 2012 và 1.752,1 vào năm 2018, tăng gấp 1,98 lần trong giai đoạn 2012-2018. Mức tiêu thụ của hoạt động này vẫn đứng thứ 2, chỉ sau vận

Bảng 1. Đặc điểm của nhiên liệu thay thế trong phương tiện vận tải thủy nội địa [7]

Loại nhiên liệu	Đặc điểm chính	Có thể áp dụng đối với phương tiện tàu thủy
LNG	Giảm đáng kể thành phần chất ô nhiễm SO _x và NO _x	Tàu thủy trọng tải nhỏ
Điện năng (Pin sạc)	Không tiêu thụ trực tiếp nhiên liệu hóa thạch; hiệu quả năng lượng cao; độ ổn và phát thải bằng 0	Tàu thủy chở hàng và xà lan nhỏ với khoảng cách ngắn, dễ dàng sạc pin
Năng lượng mặt trời	Không tiêu thụ trực tiếp nhiên liệu hóa thạch; sử dụng tấm pin tích trữ năng lượng mặt trời trên boong tàu; Mật độ điện thấp	Tàu thủy có diện tích boong lớn
Năng lượng hydrid	Giảm tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch; giảm tiêu thụ điện năng trong động cơ; đảm bảo dự phòng và khả năng sử dụng linh hoạt	Tàu thủy chở hàng và chở khách lớn; thuyền kỹ thuật

tải hàng hóa đường bộ và loại nhiên liệu sử dụng chủ đạo vẫn xăng dầu [6].

1.3. Một số tồn tại và hạn chế

Trên cơ sở hiện trạng được đề cập, một số tồn tại và hạn chế liên quan đến sử dụng năng lượng đối với ngành vận tải hàng hóa đường thủy nội địa ở nước ta như sau:

Về nhiên liệu: Hiện nhiên liệu sử dụng chủ đạo hiện nay vẫn là nhiên liệu hóa thạch (xăng, dầu). Các loại năng lượng, nhiên liệu khác như điện năng, năng lượng hydrid, năng lượng mặt trời, nhiên liệu sinh học... chưa được sử dụng hoặc chiếm tỷ lệ rất thấp.

Về phương tiện: Phương tiện có động cơ chiếm tỷ lệ cao (82,9%) nên sẽ sử dụng nhiên liệu. Các tàu, thuyền là các loại cũ, lạc hậu, loại container chuyên dụng có tỷ lệ thấp và còn thiếu. Các giải pháp để phương tiện sử dụng hiệu quả năng lượng còn rất hạn chế.

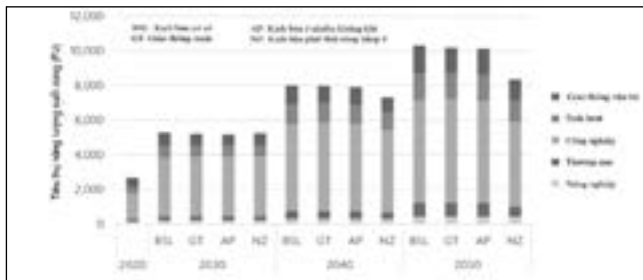
Hiệu quả sử dụng năng lượng (Cường độ năng lượng): Cường độ năng lượng của hoạt động vận tải hàng hóa đường thủy nội địa chỉ thấp hơn so với đường bộ, đường hàng không và vẫn cao hơn so với đường sắt, chưa có xu hướng giảm từ năm 2007 đến 2018. Hơn nữa, cường độ năng lượng của hoạt động vận tải hàng hóa đường thủy năm 2007 (0,52 kgoe/USD), năm 2012 (0,56 kgoe/USD) và năm 2018 (0,6 kgoe/USD) [6] vẫn cao hơn so với các nước châu Âu năm 2006 (0,47 kgoe/USD) [9], Nhật Bản năm 1995 (0,46 kgoe/USD) và năm 2000 (0,37 kgoe/USD) [10].

Các chính sách khuyến khích, hỗ trợ tài chính đối với các tổ chức đầu tư vào sản xuất, cung ứng, sử dụng, vận hành phương tiện và năng lượng còn thiếu.

2. Dự báo và xu hướng sử dụng năng lượng đối với ngành vận tải thủy nội địa Việt Nam

2.1. Dự báo sử dụng năng lượng

Tiêu thụ năng lượng của lĩnh vực giao thông vận tải đứng thứ ba sau các ngành công nghiệp và ngành dịch vụ sinh hoạt, chiếm 22% tổng mức tiêu thụ năng lượng của cả nước vào năm 2010. Tỷ lệ này được đánh giá là tăng lên từ năm 2000 (14,7%) và sẽ tiếp tục tăng vào năm 2030 do phát thải CO₂ vào năm 2014 là 30,5 Mt và được dự kiến sẽ tăng lên 88,1 Mt vào năm 2030.



▲ Hình 1. Tiêu thụ năng lượng của ngành giao thông vận tải so với ngành khác và các kịch bản 2020-2050 [12]

Riêng đối với nhiên liệu diesel, tỷ lệ này là 48% năm 2010, những sẽ đạt khoảng 71% vào năm 2040 [11]. Ở một nghiên cứu khác, tiêu thụ năng lượng cuối cùng của lĩnh vực này tại các kịch bản được sẽ tăng lên trong giai đoạn 2020-2050. Theo đó, mức tiêu thụ năng lượng của ngành đường thủy nội địa cũng tăng lên tương ứng.

2.2. Xu hướng sử dụng năng lượng

Ngành đường thủy nội địa được định hướng chuyển đổi sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang sử dụng điện và năng lượng xanh. Theo đó, các phương tiện đường thủy nội địa cũng chuyển sang sử dụng điện và năng lượng xanh. Lộ trình thực hiện cụ thể của xu hướng này được đưa ra tại quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 về việc phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải.

Với định hướng phát triển như trên, các giải pháp tổng thể để sử dụng hiệu quả năng lượng đối với các phương tiện hiện đang được sử dụng và các phương tiện theo xu hướng phát triển sẽ có ý nghĩa về mặt kinh tế, xã hội và môi trường. Tại các quyết định và báo cáo, phê duyệt quy hoạch về kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa chỉ đã đưa ra giải pháp thực hiện, nhưng giải pháp này mới chỉ mang tính tổng thể, chưa tập trung vào phân tích chi tiết về sử dụng năng lượng và phương tiện vận tải hàng hóa thủy nội địa. Hơn nữa, các công trình nghiên cứu về phát triển bền vững giao thông vận tải thủy nội địa ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào các giải pháp tăng cường các quy định về luật pháp và chi phí do các chuyên gia nghiên cứu thuộc World Bank thực hiện [13].

2.3. Tầm quan trọng của sử dụng năng lượng hiệu quả ở Việt Nam

Vận tải đường thủy hàng hóa nội địa đóng góp đứng thứ 2 về mức tiêu thụ năng lượng, chiếm khoảng 27,8% vào năm 2018. Tỷ lệ này sẽ tiếp tục tăng lên khi áp dụng giải pháp chuyển dịch cơ cấu vận tải hàng hóa từ đường bộ sang đường thủy. Việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả không chỉ thực hiện mục tiêu giảm phát thải các bon của lĩnh vực giao thông vận tải mà còn góp phần đáng kể đảm bảo an ninh năng lượng, sinh thái và BVMT của quốc gia và khu vực. Trong những năm qua, các giải pháp được triển khai và áp dụng để sử dụng năng lượng hiệu quả, nhưng chủ yếu tập trung cho ngành đường bộ, ngành đường thủy nội địa chưa được quan tâm sâu. Hơn nữa, với xu hướng đặt ra về thay đổi công nghệ và loại năng lượng sử dụng, các giải pháp được đề xuất để xem xét đưa vào ngay từ giai đoạn đầu, thậm chí từ giai đoạn thiết kế phương tiện là rất cần thiết.

3. Đề xuất giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng trong ngành vận tải thủy nội địa Việt Nam

Vận tải đường thủy ngày càng đóng vai trò quan trọng trong vận tải hàng hóa. Ở Việt Nam, loại hình vận tải này được sử dụng để vận tải nhiên liệu (than, xăng dầu), vật liệu xây dựng (cát xây dựng, xi măng, clinker), lương thực (gạo), phân bón, quặng apatit,... Phương tiện sử dụng chủ yếu để chở hàng hóa khô, chiếm 97,9%, tàu chở hàng container chỉ mới chiếm thị phần rất nhỏ là 0,3%/năm còn các loại tàu khác chiếm khoảng 1,8% [1]. Áp dụng các biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng sẽ mang lại lợi ích về an ninh năng lượng, kinh tế và môi trường. Các giải pháp phù hợp sẽ được đề xuất đối với ngành vận tải hàng hóa đường thủy nội địa ở nước ta.

3.1. Cơ sở để xuất giải pháp

Căn cứ theo Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 về việc phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí carbon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải đặt ra mục tiêu đối với ngành đường thủy nội địa; Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/2021 về phê duyệt Quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đã đặt ra các nhóm giải pháp mang tính tổng thể để thực hiện mục tiêu chuyển đổi xanh. Ở bài báo này, các giải pháp cụ thể sẽ được đề xuất, làm cơ sở tham khảo triển khai các nhiệm vụ của ngành vận tải góp phần vào phát triển ngành đường thủy nội địa nói riêng và ngành giao thông vận tải nói chung phát triển theo hướng bền vững. Các văn bản về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả khác cũng được căn cứ để đề xuất giải pháp.

3.2. Các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng trong vận tải hàng hóa của ngành đường thủy nội địa Việt Nam

Thực hiện các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng sẽ giảm thiểu được các chất ô nhiễm thải ra môi trường. Các giải pháp có thể được phân chia theo các nhóm khác nhau. Trong bài báo này được chia làm 4 nhóm giải pháp gồm thay thế phương tiện, thay thế nhiên liệu, giải pháp về chính sách, tiêu chuẩn và giải pháp khác (Hình 2).

3.2.1. Giải pháp về nhiên liệu

Có nhiều loại năng lượng, nhiên liệu có thể thay thế cho nhiên liệu truyền thống (xăng, dầu) sử dụng



▲ Hình 2. Các nhóm giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng đối với ngành vận tải thủy nội địa Việt Nam

trong ngành vận tải đường thủy nội địa tại Việt Nam. Các năng lượng đó là điện năng, năng lượng hydrid, năng lượng gió, năng lượng mặt trời và khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG). Tiềm năng giảm tiêu thụ năng lượng phụ thuộc vào loại năng lượng sử dụng và quy trình vận hành phương tiện. Quá trình thay đổi năng lượng, nhiên liệu thực chất là đi đôi với sự thay đổi, hoán cải phương tiện. Với tình hình thực tế và xu hướng phát triển của ngành đường thủy nội địa ở nước ta, giải pháp này rất phù hợp để xem xét cho sự thay đổi. Đồng thời, giải pháp này được thực hiện sẽ góp phần giảm phát thải chất ô nhiễm ra môi trường.

- Năng lượng điện để chạy động cơ điện, sử dụng nguồn năng lượng này sẽ giảm toàn phần nhiên liệu hóa thạch. Các phương tiện được trang bị mới cần được ưu tiên sử dụng năng lượng này.

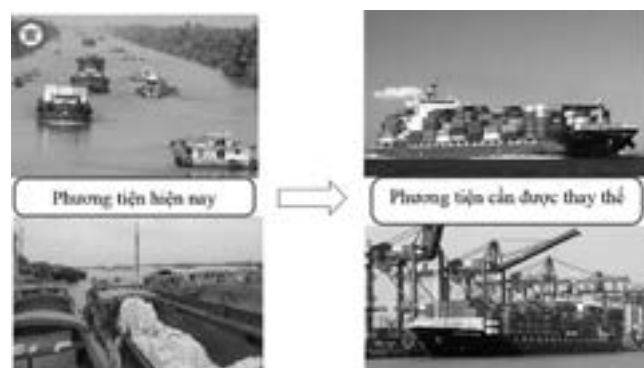
- Năng lượng hydrid: Phương tiện sử dụng loại năng lượng này sẽ kết hợp với các thiết bị lưu trữ năng lượng để vận hành các động cơ chính gắn nhất với hiệu suất tối ưu của chúng. Một tính năng chính của hệ thống là khả năng giảm tải động cơ tạm thời gây ra mức tiêu thụ nhiên liệu tăng và giảm mức tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch.

- Năng lượng gió: Đây là một trong những nguồn năng lượng thay thế hứa hẹn nhất cho các tàu biển. Các phương tiện đã và đang được nghiên cứu, sử dụng nhằm khai thác sức mạnh của năng lượng gió. Các thử nghiệm trên biển về công nghệ đẩy gió mới của Norsepower đã xác nhận mức tiết kiệm nhiên liệu là 2,6% khi sử dụng một cánh buồm cánh quạt nhỏ duy nhất.

- Sử dụng LNG làm nhiên liệu cho tàu biển sẽ phát thải giảm đến 90-95% SO_2 và 20-25% CO_2 trong khí thải so với nhiên liệu truyền thống. Nhiên liệu này đã đưa vào sử dụng cho xà lan và sử dụng động cơ dùng nhiên liệu LNG đạt đến 99% [5].

3.2.2. Giải pháp về phương tiện

Thay thế phương tiện thế hệ mới: Thay thế dần phương tiện vận tải hàng hóa đường thủy nội địa là xà lan kéo đẩy, xà lan tự hành bằng thuyền có trọng tải

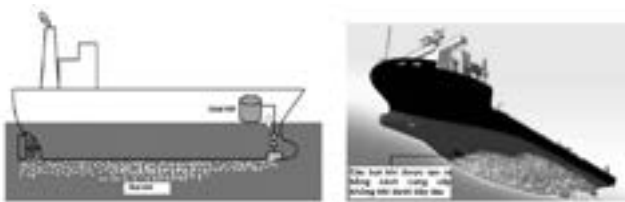


▲ Hình 3. Giải pháp thay thế phương tiện

lớn, thuyền chuyên dụng container, phương tiện thể hệ mới (động cơ hydrid, động cơ điện). Hoán cải và sửa chữa các tàu, thuyền sử dụng xăng dầu sang sử dụng LNG, năng lượng mặt trời, năng lượng gió.

Sử dụng hệ thống bôi trơn không khí

Hệ thống bôi trơn không khí là một phương pháp để giảm lực cản giữa thân tàu và nước bằng cách sử dụng bọt khí. Còn được gọi là “công nghệ bong bóng”, nó hoạt động trên nguyên tắc cung cấp không khí vào mặt dưới của con tàu nhằm tạo ra một lớp bong bóng li ti giúp giảm ma sát giữa thân tàu và nước biển. Sự phân bố bọt khí khắp bề mặt thân tàu làm giảm lực cản tác dụng lên vỏ tàu, tạo hiệu quả tiết kiệm năng lượng. Với thiết kế thân tàu phù hợp, hệ thống bôi trơn bằng không khí dự kiến sẽ giảm được tới 10-15% lượng khí thải CO₂, cùng với đó là tiết kiệm đáng kể nhiên liệu. Hệ thống bôi trơn không khí đã được lắp đặt trên siêu tàu chở quặng trọng tải 324.268 tấn mang tên Sea Victoria vừa hoàn thành đóng mới. Tàu được hãng đóng tàu Trung Quốc New Times Shipbuilding đóng mới tại xưởng Yiu Lian Dockyards (Thâm Quyển) cho chủ tàu Hàn Quốc Pan Ocean. Tàu Sea Victoria đã đến cảng Ponta da Madeira tại São Luís (Brazil) vào ngày 18/8/2021 và đang sẵn sàng cho chuyến hành trình chở hàng quặng đầu tiên đến Trung Quốc [14].



▲ Hình 4. Hệ thống bôi trơn không khí

Phụ tùng cánh quạt tiết kiệm nhiên liệu

Sử dụng một thiết bị gắn ở trung tâm chân vịt tàu để tiết kiệm năng lượng tiêu hao. Thiết bị này tạo ra các vòng xoáy ngược chiều bù lại các vòng xoáy do chân vịt tạo ra, và do đó cải thiện hiệu suất đẩy. Có một số chân vịt có thể sử dụng:

+ Chân vịt kích thước lớn: Loại này có đường kính lớn với số cánh ít hơn và hoạt động ở vòng quay thấp. Thiết kế chân vịt loại này sẽ có hiệu quả hơn so với các chân vịt có đường kính nhỏ và tốc độ quay nhanh hơn. Tuy nhiên, nguyên tắc chung này được cân bằng cần thiết các khe hở của chân vịt hợp lý, phân phối dòng theo định mức phía sau hình dạng của vỏ tàu được thiết kế và sự cần thiết phải phù hợp với chân vịt và hoạt động tốt nhất của động cơ. Sử dụng loại này có thể tiết kiệm lên đến 10% nhiên liệu tiêu thụ.

+ Chân vịt sử dụng bầu quay: Sử dụng loại này có thể tiết kiệm nhiên liệu tương đương như loại chân vịt kích thước lớn. Loại này được thiết kế gồm một động cơ



▲ Hình 5. Thiết bị chân vịt lắp đặt cho phương tiện đường thủy

điện tích hợp chân vịt được gắn trên cùng một trục và được lắp ngay dưới đuôi của phương tiện. Nó chuyển động theo một phương thẳng đứng theo trục định hướng để điều khiển hướng chuyển động. Chức năng chính của chân vịt loại này Tính năng chính của nó là để kết hợp chức năng đẩy với chức năng lái bảo đảm khả năng lái và điều động của tàu nhờ chuyển động quay của chân vịt (quay trong mặt phẳng nằm ngang).

Theo một thử nghiệm kéo dài một năm về thiết bị tiết kiệm năng lượng được lắp đặt trên tàu chở LNG 162.000 m³, HHI nhận thấy Hi-FIN có thể tiết kiệm tới 2,5 % nhiên liệu so với tàu cùng loại không có Hi-FIN. Nếu tỷ lệ tiết kiệm nhiên liệu được tính toán trên cơ sở một tàu container 8.600 TEU, chủ sở hữu hoặc người điều hành tàu container có thể tiết kiệm khoảng 750.000 USD mỗi năm hoặc 19 triệu USD trong 25 năm, thời gian sử dụng ước tính của con tàu [5].

3.2.3. Giải pháp về chính sách, tiêu chuẩn

Ban hành các quy định, chính sách cụ thể để khuyến khích đầu tư vào sản xuất, cung ứng, sử dụng, vận hành phương tiện và năng lượng sử dụng hiệu quả. Đây là đòn bẩy quan trọng giúp cho việc thực hiện các mục tiêu về giảm phát thải các-bon đạt được hiệu quả.

Ban hành định mức tiêu thụ nhiên liệu đối với các nhóm phương tiện vận tải đường thủy nội địa. Đồng thời, tiến hành kiểm soát, quản lý mức tiêu thụ nhiên liệu theo tuổi thọ của phương tiện trên quy mô các tổ chức kinh doanh dịch vụ vận tải để có các biện pháp xử lý kịp thời.

Ban hành tiêu chuẩn về nhiên liệu xanh, phương tiện xanh, tạo điều kiện cho cơ quan chức năng đánh giá chất lượng của phương tiện, nhiên liệu. Đồng thời, tạo điều kiện cho đơn vị sử dụng dễ dàng đánh giá và lựa chọn sản phẩm cho vận tải hàng hóa đường thủy nội địa.

3.2.4. Giải pháp khác

Tổ chức đào tạo, tuyên truyền về biện pháp lái phương tiện tiết kiệm năng lượng, lợi ích của việc cải thiện hiệu suất năng lượng và sử dụng nhiên liệu thân thiện thay thế cho nhiên liệu truyền thống. Đồng thời, các doanh nghiệp kinh doanh vận tải cần xây dựng biện pháp lái phương tiện sinh thái trên các luồng tàu.

Các cơ quan chức năng, nhà cung cấp và tổ chức đào tạo tăng cường cung cấp thông tin và những kiến

thức ảnh hưởng liên quan đến chất lượng nhiên liệu, chất lượng phương tiện và thông tin về kết cấu hạ tầng của tuyến đường thủy nội địa.

Các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, lũ lụt, băng giá, gió giật và giảm tầm nhìn cũng ảnh hưởng đến mức tiêu thụ của hoạt động vận tải đường thủy nội địa. Vì vậy, cần trang bị đầy đủ các thiết bị dự báo, cảnh báo thời tiết và cập nhật thông tin thường xuyên để có biện pháp, ứng phó kịp thời.

3.3. Điều kiện để áp dụng giải pháp

Chính sách: Cần căn cứ vào các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến sản xuất và chứng nhận phương tiện sử dụng nhiên liệu, năng lượng xanh trong ngành vận tải thủy nội địa, làm cơ sở triển khai các giải pháp. Việc thay thế nhiên liệu sử dụng phải đi đôi với công tác hoán cải động cơ và thùng chứa nhiên liệu (khi cần thiết). Xây dựng cơ chế chính sách khuyến khích các cơ sở đóng mới phương tiện thế hệ mới. Ngoài ra, cần căn cứ vào các giải pháp được đề xuất để có thêm minh

chứng thực hiện mục tiêu đặt ra đối với ngành vận tải thủy nội địa nói riêng và lĩnh vực giao thông vận tải nói chung.

Nguồn lực: Nguồn lực được bố trí để thực hiện công tác quản lý, triển khai và thực hiện giải pháp có hiệu quả. Công tác này cần được triển khai đồng bộ và có sự vào cuộc của cơ quan chức năng làm đầu mối quản lý và triển khai công việc, trong đó các doanh nghiệp kinh doanh vận tải là đơn vị thực hiện và áp dụng giải pháp thí điểm. Các giải pháp cần được đánh giá và rút kinh nghiệm trước khi đưa vào áp dụng tại các doanh nghiệp.

Nguồn vốn: Để khuyến khích các doanh nghiệp vận tải thực hiện biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng cần có cơ chế hỗ trợ nguồn vốn trong nghiên cứu, thử nghiệm sản xuất nhiên liệu, năng lượng; trong nghiên cứu, thiết kế, thử nghiệm và chứng nhận phương tiện; trong triển khai và áp dụng các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng trong ngành vận tải thủy nội địa tại Việt Nam■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TEDI - TEDIWECCO – CCTDI, Báo cáo Quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Hà Nội, tháng 10/2021 (được phê duyệt tại Quyết định số 1829/QĐ-TTg ngày 31/10/2021 của Chính phủ), 2021.
2. Tổng cục Thống kê. Niên giám thống kê Việt Nam năm 2021. Nhà xuất bản thống kê, 2021.
3. Waterborne, Strategic Research and Innovation Agenda For The Partnership on Zero-emission Waterborne Transport, 2021.
4. V. Paulauskas, L. Henesey, B. Placiene, et al., Optimizing Transportation between Sea Ports and Regions by Road Transport and Rail and Inland Waterway Transport Means Including “Last Mile” Solutions, Applied Sciences, 12 (2022), pp. 10652.
5. The World Bank, Inland Waterways Transport. Good Practice Manual and Reference Guide, 2015.
6. Phạm Thị Huế, Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng và phát thải từ hoạt động vận tải đường bộ của Việt Nam. Luận án tiến sĩ tại Trường Đại học Bách Khoa Hà nội, 2021.
7. A. Fan, J. Wang, Y. He, M. Perčić, N. Vladimir, L. Yang, Decarbonising inland ship power system: Alternative solution and assessment method. Energy, 226 (2021), pp. 120266.
8. Tu Anh Trinh and Thi Phuong Linh Le 2018 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 143 (2018), pp. 1-18.
9. Mendiluce M., Perez-Arriaga I. and Ocana C. Comparison of the evolution of energy intensity in Spain and in the EU15. Why is Spain different? Energy Policy, 38 (2010), pp. 639-645.
10. Okajima S. and Okajima H. Analysis of energy intensity in Japan. Energy Policy, 61 (2013), pp 574-586.
11. World Bank, Hanoi Urban Transport Development Project, 2013.
12. Danish Energy Agency and MOIT. Vietnam Energy Outlook Report, 2021.
13. The World Bank. Sustainable development of Inland waterways transport in Vietnam, Strengthening the regulatory, institutional and funding frameworks, 2019.
14. <http://www.vr.org.vn/vn/tin-tuc-su-kien/duong-thuy/he-thong-boi-tron-khong-khi-cua-tau-8900.html>.