



Nghiên cứu quy trình giám sát ô nhiễm môi trường tại các cảng thủy nội địa

Research on Procedures for Monitoring Environmental Pollution in Inland Waterway Ports

Phạm Thái Hoàng*, Nguyễn Đình Luyện, Đoàn Thị Hoàng Thảo, Đỗ Văn Hoài Nam

Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

Từ khóa:

Giám sát ô nhiễm môi trường
Cảng thủy nội địa
Bảo vệ môi trường
Giám sát chất thải
Giám sát sự cố

TÓM TẮT

Giám sát ô nhiễm môi trường cảng thủy nội địa là một hoạt động được diễn ra thường xuyên nhằm phát hiện, ngăn ngừa các vi phạm về bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động của các cảng thủy nội địa, từ đó đưa ra các biện pháp xử lý, khắc phục đảm bảo thực hiện tốt các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong lĩnh vực đường thủy nội địa. Nhằm nâng cao hiệu quả trong hoạt động kiểm soát công tác bảo vệ môi trường tại các cảng thủy nội địa, quy trình giám sát ô nhiễm môi trường cảng thủy nội địa được xây dựng hoàn thiện với các hướng dẫn cụ thể về xây dựng hồ sơ bảo vệ môi trường và các bước thực hiện quy trình giám sát ô nhiễm môi trường cho các cảng thủy nội địa trên cơ sở tuân thủ các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành.

Keywords:

Environmental pollution monitoring
Inland waterway ports
Environmental protection
Waste monitoring
Incident monitoring

ABSTRACT

Monitoring environmental pollution in inland water ports is a routine activity designed to identify and prevent violations of environmental protection regulations during the operation of these ports, thereby facilitating the implementation of corrective measures to ensure adherence to environmental standards in the inland waterway sector. To improve the efficacy of environmental protection measures at inland ports, the environmental pollution monitoring process has been thoroughly developed, incorporating specific guidelines for the establishment of environmental protection documentation and the execution of pollution monitoring procedures, in accordance with existing regulatory frameworks and legal requirements.

* Phạm Thái Hoàng. Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

Email: hoangpt@ut.edu.vn

[https://www.doi.org/10.55228/JTST.14\(3\).25-40](https://www.doi.org/10.55228/JTST.14(3).25-40)

Ngày nhận bài: 10/03/2025; Ngày nhận bài sửa: 14/04/2025; Ngày chấp nhận đăng: 14/05/2025

Ngày xuất bản trực tuyến: 15/05/2025

pISSN: 1859-4263; eISSN: 3030-4261

1. Giới thiệu

Trong lĩnh vực giao thông đường thủy nội địa (TND), nguồn gây tác động môi trường chủ yếu từ hoạt động phương tiện thủy, hoạt động tại các cảng, bến TND, việc đóng mới, sửa chữa, phá dỡ phương tiện và hoạt động nạo vét. Trong đó, ô nhiễm môi trường tại các cảng bến TND được đánh giá là vấn đề cấp bách nhất, đặc biệt khi các cơ sở này đóng vai trò then chốt trong hoạt động đầu đổ tàu, bốc xếp và trung chuyển hàng hóa, nhưng công tác quản lý môi trường vẫn còn nhiều hạn chế [1]. Do vậy, để việc quản lý môi trường đường TND thực sự có hiệu quả, cần xây dựng quy trình thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý chất thải tại các đầu mối giao thông quan trọng này.

Khu vực phía Nam với đặc thù luồng lạch, các loại hàng hóa cũng như chủng loại phương tiện khác miền Bắc, do vậy cần có những nghiên cứu riêng. Thêm vào đó, sự mở rộng quy mô hoạt động cảng và gia tăng mật độ phương tiện thủy đã dẫn đến nhiều hệ lụy môi trường nghiêm trọng như: xói lở bờ sông, biến động dòng chảy, suy thoái hệ sinh thái và nguồn lợi thủy sản. Đặc biệt, nước thải sinh hoạt từ phương tiện thủy và nước dằn tàu đang tạo áp lực lớn lên chất lượng nước mặt và đa dạng sinh học thủy vực. Vì vậy, việc đánh giá các tác động môi trường và giám sát chất lượng môi trường nước và trầm tích do các hoạt động giao thông vận tải và vận chuyển hàng hóa tại các cảng, bến TND là rất cần thiết để từ đó có các biện pháp bảo vệ môi trường tại các cảng, bến TND [2], [3].

Trước những thách thức này, việc phát triển một quy trình giám sát ô nhiễm môi trường toàn diện cho cảng bến TND trở nên cấp thiết. Nghiên cứu này đề xuất một khung quản lý môi trường có cấu trúc, bao

gồm các hướng dẫn chi tiết về xây dựng hồ sơ bảo vệ môi trường và quy trình giám sát ô nhiễm, phù hợp với các quy định pháp luật hiện hành. Mục tiêu là nâng cao hiệu quả kiểm soát và bảo vệ môi trường tại các cảng bến TND thông qua việc đánh giá có hệ thống các tác động môi trường và theo dõi diễn biến chất lượng môi trường [4].

2. Hiện trạng hệ thống cảng, bến thủy nội địa khu vực phía Nam

Với đặc thù luồng lạch, hệ thống sông ngòi dày đặc, khu vực phía Nam có lợi thế lớn trong việc hình thành và phát triển các cảng, bến TND. Mạng lưới cảng, bến TND phía Nam đã và đang phát triển với số lượng cảng, bến và phương tiện đường thủy nội địa gia tăng rất nhanh, tập trung đông đúc, nhộn nhịp tại khu vực TP. Hồ Chí Minh và các khu vực lân cận như Bình Dương, Đồng Nai, Long An và nằm rải rác, phân tán khắp các tỉnh thành khác trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Theo thống kê, tính đến ngày 31/12/2022 tại khu vực phía Nam đã có 2.609 cảng, bến thủy nội địa do trung ương quản lý, trong đó tổng số đã được cấp phép là 2.063 cảng, bến (gồm 48 cảng và 2.015 bến) [5]. Trên cơ sở mạng lưới đường thủy nội địa, khu vực phía Nam đã hình thành và phát triển thành các nhóm cảng thủy nội địa chính như sau:

- *Nhóm cảng - bến khu vực TP.HCM [6]:* Đây là các cảng xếp dỡ thuộc vùng ven thành phố. Chức năng chủ yếu của các cảng này là tác nghiệp các hàng hóa từ ĐBSCL về thành phố và ngược lại, đồng thời tham gia vào giải tỏa hàng từ cảng Sài Gòn đi các nơi. Cảng, bến chủ yếu là: Cảng Long Bình. Đây là đầu mối tiếp nhận hàng hóa trong khu vực Sài Gòn-Biên Hòa và là điểm kết nối giữa các cảng khu vực TP.HCM với các KCN Biên Hòa tỉnh Đồng Nai. Hàng hóa xếp dỡ chủ yếu là

cấu kiện bê tông, gỗ, vật liệu xây dựng, than đá. Khả năng thông qua trên 02 triệu tấn/năm. Phương tiện làm hàng tại cảng là các tàu biển trong và ngoài nước cũng như tàu mang cấp VR-SB [5];

• *Nhóm cảng thủy nội địa trên sông Sài Gòn – Đồng Nai – Vàm Cỏ Đông [6]:* có các cảng chủ yếu là cảng trên sông Sài Gòn, tập trung khu vực Trường Thọ là cụm cảng chuyên xếp dỡ hàng container, đây là khu vực ICD làm hàng lớn nhất phía Nam, khối lượng hàng hóa thông qua năm 2022 tại khu vực này tương đương 17-19 triệu tấn. Tiếp đến là Cảng An Sơn (trên sông Sài Gòn, thuộc Bình Dương): ICD đảm bảo cho tàu thuyền 3000 DWT ra vào làm hàng, là địa điểm tập kết của container, xuống sà lan để chở ra các cảng khu vực Cái Mép-Thị Vải. Và trên sông Đồng Nai có các bến cảng chính: cảng Tín Nghĩa, cảng Đồng Nai, cảng Vĩnh Tân, cảng Long Bình, cảng Thanh Phước, cảng Bình Dương và hệ thống bến thủy nội địa khu vực xã Thường Tân huyện Tân Uyên-Bình Dương và khu vực xã Thạnh Phú huyện Vĩnh Cửu-Đồng Nai. Cuối cùng có các cảng trên sông Vàm Cỏ Đông như: Bourbon-Bến Lức, cảng Cẩm Nguyên, cảng An Long, cảng Thiên Lộc Thành, cảng Nam Việt

Thuận, cảng Thành Tài, cảng Thanh Phước (Gò Dầu - Tây Ninh). Còn trên tuyến sông Vàm Cỏ Tây có cụm bến thủy nội địa khu vực Trường Xuân, cụm bến khu vực Mộc Hóa (Long An).

Nhìn chung, đây là nhóm các cảng thủy nội địa có quy mô lớn trên thực tế đã được phát triển. Hoạt động hàng hóa tại các cảng-bến trong nhóm này có sự ảnh hưởng đến khu vực TP.HCM và Tiền Giang do khoảng cách từ các cảng, bến này đến các khu công nghiệp lân cận gần (từ 30-45km) và việc vận chuyển hàng hóa chỉ cần 02 lần tác nghiệp so với hàng hóa nhập về các cảng trong hệ thống cảng Sài Gòn hay Cát Lái nên giảm thiểu được rất nhiều chi phí vận chuyển, xếp dỡ.

Hệ thống cảng thủy nội địa khu vực phía Nam ngày càng được mở rộng hoạt động với năng lực vượt bậc và gia tăng tần suất hoạt động của các phương tiện thủy. Cụ thể, đến năm 2030 các cảng phía Nam có đáp ứng nhu cầu thông qua 32,6 triệu tấn hàng hóa/năm; và đến năm 2050, nhu cầu này là 52,5 triệu tấn hàng hóa/năm [6]. Hệ thống các cảng hàng hoá khu vực phía Nam được quy hoạch chi tiết đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 (Bảng 1).

Bảng 1. Quy hoạch cảng hàng hóa phía Nam đến năm 2030 tầm nhìn đến 2050.

TT	Tên cảng	Tỉnh, thành phố	Quy hoạch đến năm 2030		Định hướng đến năm 2050	
			Cỡ tàu lớn nhất (T)	Công suất (1.000 T/năm)	Cỡ tàu lớn nhất (T)	Công suất (1.000 T/năm)
A	Các cảng chính					
I	Khu vực Đông Nam Bộ			11.200		15.100
1	Cảng Vĩnh Tân	Đồng Nai	3.000	1.500	5.000	2.500
2	Cảng Long Bình	TPHCM	5.000	3.000	5.000	5.000
3	Cảng Tín Nghĩa	Đồng Nai	3.000	700	5.000	1.500
4	Cảng An Sơn	Bình Dương	3.000	3.000	3.000	3.500
5	Cảng Thanh Phước	Tây Ninh	1.000	1.000	3.000	1.500
B	Các cảng khác					
I	Khu vực Tây Nam Bộ			13.400		23.200

TT	Tên cảng	Tỉnh, thành phố	Quy hoạch đến năm 2030		Định hướng đến năm 2050	
			Cỡ tàu lớn nhất (T)	Công suất (1.000 T/năm)	Cỡ tàu lớn nhất (T)	Công suất (1.000 T/năm)
1	Cảng Bourbon Bến Lức	Long An	5.000	1.500	7.000	2.500
2	Cảng Thành Tài	Long An	5.000	500	7.000	800
5	Cảng Thiên Lộc Thành	Long An	3.000	700	7.000	1.300
6	Cảng Phương Quân	Long An	5.000	300	7.000	500
7	Cảng Phước Đông	Long An	5.000	300	20.000	500
10	Cảng Hoàng Tuấn	Long An	1.000	300	7.000	600
11	Cảng Hoàng Long	Long An	2.000	300	7.000	600
12	Cảng Cơ khí công trình 2	Long An	1.000	200	7.000	400
13	Cảng Lê Thạch	Tiền Giang	2.000	300	5.000	500
14	Cảng nông Sản Tiền Giang	Tiền Giang	2.000	600	3.000	1.200
Tổng cộng				32.600		52.500

Hệ thống cảng chuyên dụng bao gồm các cảng phục vụ các nhà máy, khu công nghiệp, khu chế xuất... với năng lực thông qua đến năm 2030 đạt khoảng 40,05 triệu tấn (Bảng 2).

Bảng 2. Năng lực thông qua các cảng chuyên dụng phía Nam đến năm 2030.

TT	Tên cảng	Tỉnh, thành phố	Cỡ tàu lớn nhất (Tấn)	Công suất (1.000 Tấn/năm)
1	Cảng xi măng Sài Gòn	TP HCM	3000	200
2	Cảng xăng dầu Long Bình Tân	Đồng Nai	1000	700
3	Cảng AJINOMOTO	Đồng Nai	3000	300
4	Cảng nhà máy phân lân Long Thành	Đồng Nai	3000	200
5	Cảng SUPEWACO	Đồng Nai	5000	300
6	Cảng kho xăng dầu 18 – Biên Hòa	Đồng Nai	3000	300
7	Cảng An Tây (dự kiến)	Bình Dương	3000	700
8	Cảng kho xăng dầu Chánh Mỹ	Bình Dương	1500	400
9	Cảng kho xăng dầu LPG Tây Ninh	Tây Ninh	3000	750
10	Cảng FICO Tây Ninh	Tây Ninh	3000	2000
11	Cảng Đại An Sài Gòn	Tây Ninh	3000	300
12	Cảng GREENFEED	Long An	3000	500
13	Cảng MT Gas	Long An	7000	300
14	Cảng phân bón Bình Điền	Long An	2000	200
15	Cảng Long An	Long An	5000	500
16	Cảng xi măng Hà Tiên 2 – Long An	Long An	2000	800
17	Cảng Phân bón Năm Sao	Long An	2000	300
18	Cảng Việt Hóa Nông	Long An	3000	300
19	Cảng Tân Kim	Long An	7000	300
Tổng cộng				40.050

3. Đánh giá về hoạt động, công tác quản lý và bảo vệ môi trường tại các cảng, bến thủy nội địa

3.1. Đánh giá chung về hoạt động tại cảng, bến thủy nội địa

Thời gian qua, trên cơ sở kết quả phát triển cảng, hoạt động của hệ thống cảng, bến TNĐ được tăng cường đã cải thiện chất lượng dịch vụ cảng. Tàu lớn chở vật liệu xây dựng, nông sản, phân bón, trung chuyển container,... đã có các bến làm hàng an toàn, tiện lợi. Hàng đã tập trung hơn vào cảng, giúp việc kết nối giữa vận tải đường TNĐ với vận tải đường bộ và đường biển hiệu quả hơn, nâng cao hiệu quả khai thác vận tải đường TNĐ nói riêng và hoạt động giao thông vận tải nói chung.

Tuy nhiên, các bất cập về năng lực đang tác động tiêu cực đến hoạt động khai thác. Các cảng, bến TNĐ hiện hữu có quy mô và số lượng hạn chế, lại đang bị xuống cấp, công nghệ quản lý và xếp dỡ lạc hậu, chiếm tỷ trọng lượng hàng thông qua thấp nên chỉ đáp ứng được một phần nhu cầu. Trong khi vai trò của hệ thống cảng chưa được phát huy, công tác quản lý và tổ chức vận tải còn có bất cập, trong khi nhu cầu bốc xếp hàng hóa gia tăng nên số lượng cảng, bến TNĐ tạm đã tăng lên quá nhiều. Một khối lượng lớn hàng đá, cát, xi măng, sắt thép xây dựng,... đang thông qua các cảng, bến tạm. Cảng, bến loại này có chất lượng đầu tư thấp, quy mô thường nhỏ, tổ chức khai thác thiếu chuyên nghiệp nên gây nhiều khó khăn cho quản lý chuyên ngành và tác động xấu đến môi trường... Mạng lưới cảng, bến TNĐ phân tán về quy mô năng lực, chất lượng dịch vụ thấp còn làm giảm hiệu quả hoạt động vận tải đường TNĐ.

3.2. Đánh giá công tác quản lý nhà nước về môi trường tại các cảng thủy nội địa khu phía Nam

3.2.1. Công tác chỉ đạo của Cục Đường thủy nội địa Việt Nam về bảo vệ môi trường

Từ năm 2016, Cục Đường thủy đã ban hành hơn 10 văn bản chỉ đạo các đơn vị trực thuộc thực hiện Luật, Nghị định, Thông tư, quy chuẩn, Chỉ thị về bảo vệ môi trường (BVMT) [5]. Ban hành các văn bản chỉ đạo các Cảng vụ đẩy mạnh công tác bảo vệ môi trường và rà soát việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường, lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu đối với phương tiện ra, vào cảng, bến TNĐ, cơ sở đóng mới, sửa chữa phương tiện thủy [7]. Ban hành các văn bản chỉ đạo các đơn vị trực thuộc đẩy mạnh công tác bảo vệ môi trường, tích cực hưởng ứng các ngày lễ về bảo vệ môi trường. Ban hành chương trình hành động về bảo vệ môi trường trong lĩnh vực đường thủy nội địa.

3.2.2. Công tác chỉ đạo của các Cảng vụ Đường thủy nội địa

Hiện nay, việc quản lý về môi trường của các Cảng vụ đường thủy nội địa đối với các doanh nghiệp cảng, bến TNĐ ngày càng được quan tâm, chú trọng hơn. Tại 05 Cảng vụ đường thủy nội địa đang từng bước đẩy mạnh công tác quản lý, kiểm tra việc thực hiện bảo vệ môi trường của cảng, bến. Giai đoạn 2016-2020, tại 4 Cảng vụ đều tiến hành tổng rà soát các cơ sở cảng, bến thủy nội địa, cơ sở đóng mới sửa chữa phục hồi, hoá cải phương tiện về việc thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, kế hoạch bảo vệ môi trường, đề án bảo vệ môi trường, kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu [7].

3.2.3. Đánh giá việc thực hiện công tác BVMT trong hoạt động Đường thủy nội địa

Hiện nay, số cảng, bến TNĐ có hồ sơ về bảo vệ môi trường mới đạt trên 60%. Hầu hết các cảng, bến chưa thực hiện lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu. Tình hình thu gom, xử lý, xả thải chất thải rắn thông

thường và chất thải rắn nguy hại, nước thải vệ sinh, nước thải có lẫn dầu của phương tiện ra, vào cảng, bến tại cảng, bến thủy nội địa trong thời gian qua được các chủ cảng, bến, phương tiện thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường như hình thu gom, xử lý, xả thải chất thải rắn thông thường và chất thải rắn nguy hại, nước thải vệ sinh, nước thải có lẫn dầu của phương tiện [8]; tuy nhiên vẫn còn một số cảng, bến, phương tiện chưa chấp hành nghiêm các quy định về bảo vệ môi trường trong hoạt động giao thông vận tải đường thủy nội địa.

Việc kiểm tra về việc quản lý môi trường của các phương tiện thủy nội địa không thuộc trách nhiệm của Cục Đường thủy nội địa Việt Nam (Nay là Cục Hàng hải và Đường Thủy Việt Nam), Cảng vụ chỉ được kiểm tra phương tiện khi ra, vào cảng, bến thủy nội địa. Do vậy việc kiểm tra thực thi pháp luật của phương tiện rất khó. Việc kiểm tra, tổng hợp số liệu về phương tiện thực hiện công tác bảo vệ môi trường rất ít.

Qua đây, ta thấy được rằng công tác bảo vệ môi trường đối với các cảng, bến, phương tiện các dự án nạo vét xã hội hóa còn nhiều khiếm khuyết. Nhiều đơn vị, chủ dự án chưa thực hiện văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường, môi trường của cảng, bến chưa đảm bảo, nhận thức về văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường còn hạn chế [5]. Việc thực hiện pháp luật về lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu còn quá thấp, cần phải có giải pháp kịp thời và phù hợp để tăng cường công tác bảo vệ môi trường và nâng cao nhận thức cho cán bộ trực thuộc, cho doanh nghiệp trong hoạt động đường thủy nội địa.

Nguồn nhân lực phục vụ công tác bảo vệ môi trường của ngành đường thủy nội địa được chia như sau: Đối với Cục Đường thủy nội địa có bố trí 02 cán bộ chuyên trách làm

về công tác quản lý nhà nước về môi trường của Cục. Đối với Cảng vụ đường thủy nội địa các khu vực có cán bộ kiêm nhiệm về quản lý môi trường của cảng vụ. Đối với các Chi Cục Đường thủy nội địa chưa được bố trí cán bộ làm về công tác bảo vệ môi trường. Và cuối cùng là đối với các doanh nghiệp cảng, bến thủy nội địa, đối với các cảng có quy mô, công suất hoạt động lớn đã bố trí cán bộ làm công tác bảo vệ môi trường theo hình thức chuyên trách, tuy nhiên số này còn rất ít. Chủ yếu nhân lực làm về công tác môi trường theo hình thức kiêm nhiệm. Như vậy, đối với nguồn nhân lực làm công tác bảo vệ môi trường đối với các cơ quan lý của ngành đường thủy còn thiếu. Chưa đáp ứng được nhu cầu nhân lực để làm công tác quản lý môi trường được tốt hơn [5].

3.3. Công tác quản lý và BVMT tại các doanh nghiệp vận tải thủy nội địa

Theo các cuộc khảo sát, nghiên cứu đánh giá chung thì công tác quản lý môi trường tại các cảng, bến thủy nội địa còn nhiều hạn chế. Chủ cảng, bến chưa thật sự quan tâm đến công tác bảo vệ môi trường, hầu như các cảng đều không có cán bộ chuyên trách có chuyên môn thực hiện quản lý, giám sát môi trường; không có các trang thiết bị chứa đựng và xử lý chất thải từ tàu và bản thân cảng, bến.

4. Điều tra, khảo sát, đánh giá điển hình hiện trạng môi trường tại Cảng Bourbon Bến Lức

Cảng Bourbon Bến Lức được lựa chọn làm đối tượng nghiên cứu điển hình vì đây là cảng thủy nội địa lớn nhất khu vực phía Nam Việt Nam, có khả năng tiếp nhận phương tiện thủy có tải trọng lên đến 5000 DWT. Nhóm tác giả đã chọn cảng này để phân tích và đánh giá hoạt động môi trường do các cảng thủy nội địa ít có sự thay đổi hơn so với cảng biển, tạo điều kiện thuận lợi

cho việc nghiên cứu dài hạn. Hiện nay, cảng Bourbon Bến Lức đã và đang thí điểm áp dụng mô hình giám sát môi trường do nhóm tác giả đề xuất, được tổng hợp từ quá trình khảo sát 72 cảng thủy nội địa khu vực phía Nam trong giai đoạn 2017-2019.

Theo kết quả thử nghiệm bằng phương pháp lấy mẫu BM 09.04 tại Trung tâm phát triển quỹ đất và tài nguyên môi trường thuộc Sở Tài nguyên môi trường Long An về các chỉ số liên quan đến không khí và nước thải trong Báo cáo bảo vệ môi trường của cảng Bourbon Bến Lức năm 2023 [9], có sự đánh giá như sau:

4.1. Hiện trạng môi trường không khí

Qua khảo sát các hoạt động thực tế chất lượng không khí xung quanh khu vực cầu cảng cho thấy các nguồn phát sinh bụi, khí thải được Công ty kiểm soát khá tốt. Theo kết quả đo đạc, lấy mẫu và phân tích tại thời điểm tiến hành khảo sát (Bảng 3) cho thấy hiện trạng chất lượng môi trường không khí quanh khu vực cảng Bourbon Bến Lức chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Tại thời điểm lấy mẫu, mọi hoạt động bốc xếp, vận chuyển hàng hóa tại Cảng diễn ra bình thường, trong điều kiện thời tiết trời nắng, gió nhẹ, các chỉ tiêu đo đạc phân tích được đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí khu vực xung quanh cảng [10].

Bảng 3. Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực gần cầu cảng
 (Tọa độ VN 2000: X: 1.174.171; Y:580.203).

Vị trí đo	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió
KK01	35,5	58,6	0,2	Tây Tây – Nam
KK02	34,3	64,3	0,2	Tây Tây – Nam
KK03	32,8	68,5	0,4	Tây Tây – Nam
KK04	32,3	70,2	0,5	Tây Tây – Nam
KK05	31,7	69,9	0,2	Tây Tây – Nam
KK06	36,7	60,1	0,5	Tây Tây – Nam
Phương pháp đo đạc/lấy mẫu, phân tích		QCVN 46:2012/BTNMT		
Vị trí đo	Tổng bụi lơ lửng (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
KK01	0,15	0,067	0,058	5,21
KK02	0,19	0,069	0,061	5,26
KK03	0,16	0,065	0,059	5,19
KK04	0,17	0,068	0,061	5,22
KK05	0,18	0,069	0,063	5,16
KK06	0,17	0,058	0,056	5,18
QCVN 05: 2013/BTNMT	≤ 0,3	≤ 0,2	≤ 0,35	≤ 30
Phương pháp đo đạc/lấy mẫu, phân tích	TCVN 5067:1995	TCVN 6137:2009	TCVN 5971:1995	HD.TN.04

Bảng 4. Kết quả phân tích chất lượng không khí năm 2023.

Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2013/BTNMT	So sánh
		KK01	KK02	KK03	06:2009/BTNMT 26:2010/BTNMT	
Bụi	µg/m ³	102	93	102	300	Đạt
Độ ồn	dBA	64-67	66-69	61-63	≤ 70	Đạt
SO ₂	µg/m ³	72	68	71	350	Đạt
NO ₂	µg/m ³	41	21	20	200	Đạt
CO	µg/m ³	1.148	1.200	1.456	30.000	Đạt
NH ₃	µg/m ³	4	KPH	-	200	Đạt
H ₂ S	µg/m ³	9	12	-	42	Đạt
THC	µg/m ³	KPH	KPH	-	5.000	Đạt

Như vậy, kết quả giám sát, phân tích chất lượng không khí trong khu vực Cảng (Bảng 4) đều đạt so với quy chuẩn cho phép. Điều này cho thấy, tại thời điểm giám sát thì chất lượng môi trường không khí khá tốt, các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đã áp dụng tại Cảng được thực hiện thường xuyên và có hiệu quả.

4.2. Hiện trạng môi trường chất lượng nước

Qua khảo sát thực tế công tác kiểm soát quản lý nước thải năm 2023, kết quả về phần tích chất lượng nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý 1 và 2 qua các kỳ giám sát tháng 2, tháng 5, tháng 7 và tháng 10 năm 2023 (Bảng 5) như sau:

Bảng 5. Kết quả phân tích chất lượng nước thải năm 2023.

Thông số	Đơn vị	Kết quả								QCVN 14:2008/ BTNMT
		T2/2023		T5/2023		T7/2023		T10/2023		
		NT1	NT2	NT1	NT2	NT1	NT2	NT1	NT2	
pH	-	7,1	7,2	6.8	6.7	6.9	7,1	6.7	6.5	5-9
BOD ₅	mg/l	14	12	22	7	8	6	17	7	30
COD	mg/l	29	32	58	24	17	15	48	14	-
TSS	mg/l	2,5	14	8.3	22	18	<6	73	21	50
Tổng N	mg/l	19	KPH	38	0.42	14	KPH	14	13	-
Tổng P	mg/l	1.53	1.99	3.50	0,054	1.85	1.15	1.81	1.67	-
NH ₄ ⁺	mg/l	1.46	1.50	0,24	1,11	131,5	18,7	0,67	18,8	5
Tổng dầu mỡ	mg/l	0.97	0.89	<1	<1	-	-	-	-	10
Coliform	MNP/ 100ml	4.6x10 ³	KPH	1.4x10 ³	1.7x10 ³	2.5x10 ³	25	5.5x10 ³	5.5x10 ³	3.000

Như vậy, đối với kết quả giám sát, phân tích chất lượng nước thải sau xử lý của Cảng Bourbon Bến Lức (Bảng 5) cho thấy hiệu quả xử lý nước thải của hệ thống xử lý nước thải chưa ổn định. Kết quả phân tích giữa các kỳ giám sát chênh lệch khá lớn và còn

một số chỉ tiêu vượt nhiều lần so với quy chuẩn cho phép [11]. Điển hình là Colifom tại kỳ giám sát T2/2023 và T10/2023 vượt khá cao so với quy chuẩn cho phép nhưng ở kỳ giám sát T7/2023 lại có kết quả ở hệ thống xử lý thứ 2 thấp hơn quy chuẩn rất

nhiều. Hàm lượng NH_4^+ tại kì giám sát T7/2023 và hệ thống xử lý thứ 2 của T10/2023 cũng vượt quy chuẩn nhiều lần và cao hơn rất nhiều lần so với kì giám sát T2 và T5. Do đó, Công ty Cổ phần Bourbon Bến Lức cần xem lại hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải cũng như kỹ thuật vận hành nhằm khắc phục xử lý những thông số chưa đạt trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

5. Quy trình giám sát ô nhiễm môi trường cảng thủy nội địa

Xuất phát từ thực trạng hoạt động và công tác bảo vệ môi trường tại các cảng, bến TNĐ khu vực phía Nam, nghiên cứu này đã phát triển một quy trình giám sát ô nhiễm môi trường có tính hệ thống và thực tiễn cao. Quy trình được thiết kế nhằm tạo ra một công cụ toàn diện, hỗ trợ các chủ cảng, bến TNĐ trong việc đánh giá hiệu quả thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường, phát hiện kịp thời các vấn đề môi trường mới phát sinh, đồng thời xác định chính xác mức độ sai phạm trong quá trình hoạt động [12]. Thông qua đó, quy trình giúp định hướng việc xây dựng các giải pháp cải thiện chất lượng môi trường và đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật hiện hành.

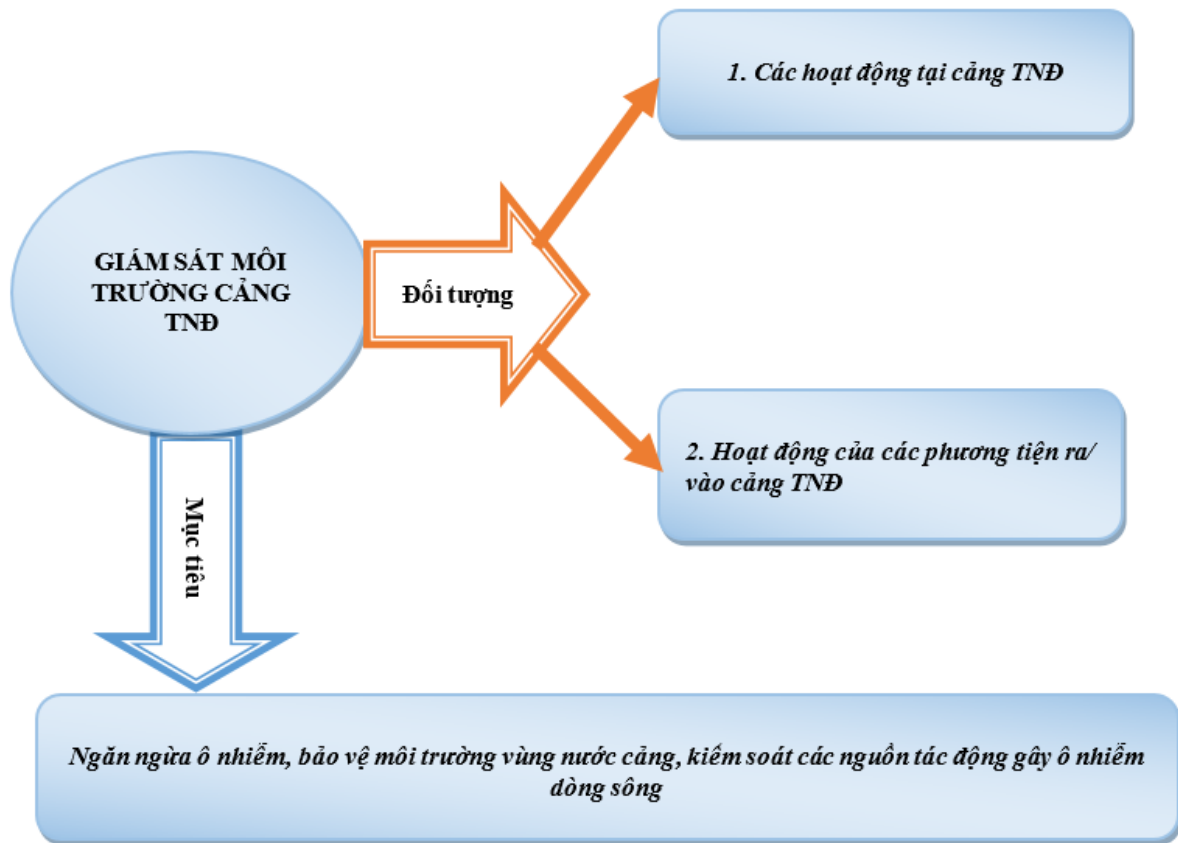
Dựa trên phân tích chuyên sâu về các yêu cầu kỹ thuật và pháp lý, nghiên cứu đề xuất một quy trình giám sát theo trình tự 05 bước có tính logic và khả thi cao. Quy trình

bắt đầu từ việc xác định mục tiêu và đối tượng giám sát, tiếp theo là xây dựng chương trình giám sát chi tiết. Bước thứ ba tập trung vào việc lên kế hoạch tổ chức thực hiện, sau đó là công tác lập báo cáo kế hoạch giám sát. Bước cuối cùng là trình nộp báo cáo lên cơ quan quản lý

có thẩm quyền để đảm bảo tính pháp lý của toàn bộ quá trình [12]. Mỗi bước trong quy trình đều được phát triển với các hướng dẫn chi tiết về phương pháp thực hiện, tiêu chuẩn kỹ thuật và biểu mẫu chuẩn hóa, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai áp dụng vào thực tế hoạt động của các cảng, bến TNĐ [4].

Bước 1: Xác định mục tiêu, đối tượng giám sát

Việc giám sát môi trường cảng TNĐ được thực hiện với mục tiêu chính là ngăn ngừa ô nhiễm, bảo vệ môi trường vùng nước cảng và kiểm soát các nguồn tác động gây ô nhiễm dòng sông. Đối tượng giám sát được chia thành hai nhóm chính: thứ nhất là các hoạt động diễn ra tại cảng TNĐ, bao gồm các hoạt động khai thác vận hành và các hoạt động khác trong phạm vi cảng; thứ hai là hoạt động của các phương tiện ra vào cảng TNĐ như tàu thuyền, xe cộ vận chuyển hàng hóa (Hình 1). Việc xác định rõ mục tiêu và đối tượng giám sát giúp công tác bảo vệ môi trường được thực hiện một cách có hệ thống, hiệu quả và đúng trọng tâm.



Hình 1. Đối tượng, mục tiêu giám sát ô nhiễm môi trường cảng thủy nội địa.

Bước 2: Xây dựng chương trình giám sát

Căn cứ theo nội dung đề án hoặc giấy phép môi trường được phê duyệt, cảng TND xây dựng nội dung Chương trình giám sát

môi trường cụ thể tuần, theo các quy định pháp luật hiện hành (nêu rõ các hạng mục và công việc giám sát; thời gian, tần suất, các thông số và địa điểm giám sát).

Bảng 6. Chương trình giám sát mô hình tại cảng thủy nội địa có quy mô lập kế hoạch bảo vệ môi trường.

TT	Hạng mục	Giải pháp thực hiện	Tiêu chuẩn chất lượng	Tần suất	Ghi chú
1	Giám sát chất thải				
1.1	Đối với các hoạt động tại cảng TND				
-	Bụi, khí thải	Phun nước làm ẩm bề mặt đường nội bộ tại mặt bằng khu vực sân bãi Dọn dẹp vệ sinh mặt bằng sân bãi	QCVN 05:2013/BTNMT QCVN 06:2009/BTNMT	1 lần/ngày	Dọn dẹp vệ sinh ngay sau khi có phát sinh rơi vãi hàng hóa trong quá trình bốc dỡ
-	Nước thải sinh hoạt	Ghi lại lưu lượng xả thải trên đồng hồ đo lưu lượng	QCVN 14:2008/BTNMT	Hàng ngày	Lập sổ theo dõi
-	Chất thải rắn thông thường	Ghi lại tổng lượng thải theo 02 loại: chất thải vô cơ và chất thải hữu cơ. Giám sát số lượng, chất lượng thùng chứa Tập kết các thùng chứa về khu vực lưu trữ tạm	TCVN 6705:2009/BTNMT	Hàng ngày	Giám sát đơn vị chức năng tới vận chuyển đưa đi xử lý hàng ngày Lập bảng nhật ký theo dõi

TT	Hạng mục	Giải pháp thực hiện	Tiêu chuẩn chất lượng	Tần suất	Ghi chú
-	Chất thải nguy hại	thời Ghi lại tổng lượng thải, khối lượng thành phần từng loại. Bố trí kho lưu giữ tạm thời và số lượng thùng chứa chuyên dụng lưu chứa riêng cho mỗi loại chất thải, dán nhãn trên các thùng chứa Giám sát số lượng, chất lượng thùng chứa và kho lưu giữ tạm thời CTNH	QCVN 07:2009/BTNMT	Khi có phát sinh chất thải	Khi chất thải phát sinh lưu trữ với số lượng nhiều liên hệ đơn vị chức năng tới vận chuyển đưa đi xử lý (Thời gian lưu trữ <6 tháng kể từ khi phát sinh) Lập chứng từ CTNH khi chuyển giao cho đơn vị xử lý
1.2	Đối với hoạt động của các phương tiện ra vào cảng TND				
-	Nước thải sinh hoạt	Không tiếp nhận nước thải từ các phương tiện tàu cập cảng	QCVN 14:2008/BTNMT	-	
-	Chất thải rắn sinh hoạt	Tiếp nhận chất thải sinh hoạt từ các phương tiện tàu cập Cảng	TCVN 6705:2009/BTNMT	Khi tàu cập cảng	Chỉ tiếp nhận khi thỏa thuận được chi phí xử lý với chủ phương tiện và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng nhận chuyển giao vận chuyển đưa đi xử lý
-	Chất thải nguy hại	Tiếp nhận CTNH từ các phương tiện tàu cập Cảng	QCVN 07:2009/BTNMT	Khi tàu cập cảng	
2	Giám sát thông số ô nhiễm	Thuê đơn vị chức năng lấy mẫu phân tích nước thải sinh hoạt sau hệ thống xử lý Thuê đơn vị chức năng lấy mẫu phân tích khí thải sau hệ thống xử lý tập trung		03 tháng/lần 03 tháng/lần	Lập báo cáo giám sát 6 tháng/lần, trình lãnh đạo duyệt và nộp cho Sở TNMT địa phương
3	Giám sát các rủi ro, sự cố	Xác định các nguy cơ có thể xảy ra các rủi ro, sự cố: sạt lở đường bờ; cao trình đáy sông khu vực vùng cập tàu; các rủi ro liên quan đến rò rỉ, tràn dầu		Tối thiểu 01 lần/ 06 tháng	Lập kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố tràn dầu Lập báo cáo ghi nhận các nguy cơ và đề xuất biện pháp khắc phục

Bảng 7. Chương trình giám sát môi trường tại cảng thủy nội địa có quy mô lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

TT	Hạng mục	Giải pháp thực hiện	Tiêu chuẩn chất lượng	Tần suất	Ghi chú
1	Giám sát chất thải				
1.1	Đối với các hoạt động tại cảng TND				
-	Bụi, khí	Phun nước làm ẩm bề mặt		1 lần/ngày	Dọn dẹp vệ sinh ngay sau khi

TT	Hạng mục	Giải pháp thực hiện	Tiêu chuẩn chất lượng	Tần suất	Ghi chú
	thải	đường nội bộ tại mặt bằng khu vực sân bãi Dọn dẹp vệ sinh mặt bằng sân bãi	QCVN 05:2013/BTNMT QCVN 06:2009/BTNMT		có phát sinh roi vãi hàng hóa trong quá trình bốc dỡ
-	Nước thải	Ghi lại lưu lượng xả thải trên đồng hồ đo lưu lượng	QCVN 14:2008/BTNMT	Hàng ngày	Lập bảng nhật ký theo dõi
-	Chất thải rắn thông thường	Ghi lại tổng lượng thải theo 02 loại: chất thải vô cơ và chất thải hữu cơ. Giám sát số lượng, chất lượng thùng chứa Tập kết các thùng chứa về khu vực lưu trữ tạm thời	TCVN 6705:2009/BTNMT	Hàng ngày	Giám sát đơn vị chức năng tới vận chuyển đưa đi xử lý hàng ngày Lập bảng nhật ký theo dõi
-	Chất thải nguy hại	Ghi lại tổng lượng thải, khối lượng thành phần từng loại. Bố trí khu vực (kho) lưu giữ tạm thời và số lượng thùng chứa chuyên dụng lưu chứa riêng cho mỗi loại chất thải, dán nhãn trên các thùng chứa Giám sát số lượng, chất lượng thùng chứa và kho lưu giữ tạm thời CTNH	QCVN 07:2009/BTNMT	Khi có phát sinh chất thải	Lập bảng nhật ký theo dõi Khi chất thải phát sinh lưu trữ với số lượng nhiều liên hệ đơn vị chức năng tới vận chuyển đưa đi xử lý (Thời gian lưu trữ <6 tháng kể từ khi phát sinh) Lập chứng từ CTNH khi chuyển giao cho đơn vị xử lý
1.2	Đối với hoạt động của các phương tiện ra vào cảng TNĐ				
-	Nước thải sinh hoạt	Thỏa thuận tiếp nhận nước thải sinh hoạt từ các phương tiện tàu cập cảng để xử lý	QCVN 14:2008/BTNMT	Khi tàu cập cảng	Chỉ tiếp nhận khi cảng TNĐ có hệ thống XLNT và đảm bảo khả năng xử lý không vượt quá công suất của hệ thống XLNT
-	Chất thải rắn sinh hoạt	Tiếp nhận chất thải sinh hoạt từ các phương tiện tàu cập Cảng	TCVN 6705:2009/BTNMT	Khi tàu cập cảng	Chỉ tiếp nhận khi thỏa thuận được chi phí xử lý với chủ phương tiện và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng nhận chuyển giao vận chuyển đưa đi xử lý
-	Chất thải nguy hại	Tiếp nhận CTNH từ các phương tiện tàu cập Cảng	QCVN 07:2009/BTNMT	Khi tàu cập cảng	
2	Giám sát thông số ô nhiễm	- Thuê đơn vị chức năng lấy mẫu phân tích nước thải sau hệ thống xử lý - Thuê đơn vị chức năng lấy mẫu phân tích khí thải		03 tháng/lần 03 tháng/lần	Lập báo cáo giám sát 6 tháng/lần, trình lãnh đạo duyệt và nộp cho Sở TNMT địa phương

TT	Hạng mục	Giải pháp thực hiện	Tiêu chuẩn chất lượng	Tần suất	Ghi chú
		sau hệ thống xử lý tập trung - Thuê đơn vị chức năng lấy mẫu phân tích bổ sung chất lượng không khí xung quanh tại khu vực cầu cảng và nước mặt tại vùng nước cảng		Khi có yêu cầu của cơ quan chức năng (06 tháng/lần)	
3	Giám sát các rủi ro, sự cố	Xác định các nguy cơ có thể xảy ra các rủi ro, sự cố: sạt lở đường bờ; cao trình đáy sông khu vực vùng cập tàu; các rủi ro liên quan đến rò rỉ, tràn dầu; sự cố về hóa chất độc (nếu có)		Tối thiểu 01 lần/ 06 tháng	Lập kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố tràn dầu Lập kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất độc (nếu có) Lập báo cáo ghi nhận các nguy cơ và đề xuất biện pháp khắc phục

Chương trình giám sát được chia làm 2 nhóm đối tượng cảng TND: một là dành cho các cảng TND nhỏ chỉ có khả năng tiếp nhận các phương tiện thủy dưới 1000 DWT có quy mô lập kế hoạch BVMT theo hình thức đề án môi trường (Bảng 6); hai là dành cho các cảng TND có năng lực tiếp nhận các phương tiện thủy trên 1000 DWT có quy mô lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo hình thức giấy phép môi trường (Bảng 7).

Như vậy, Chương trình giám sát ô nhiễm môi trường dành cảng TND sẽ nhằm phân rõ trách nhiệm của các đối tượng có liên quan đến hoạt động cảng thủy nội địa, cụ thể:

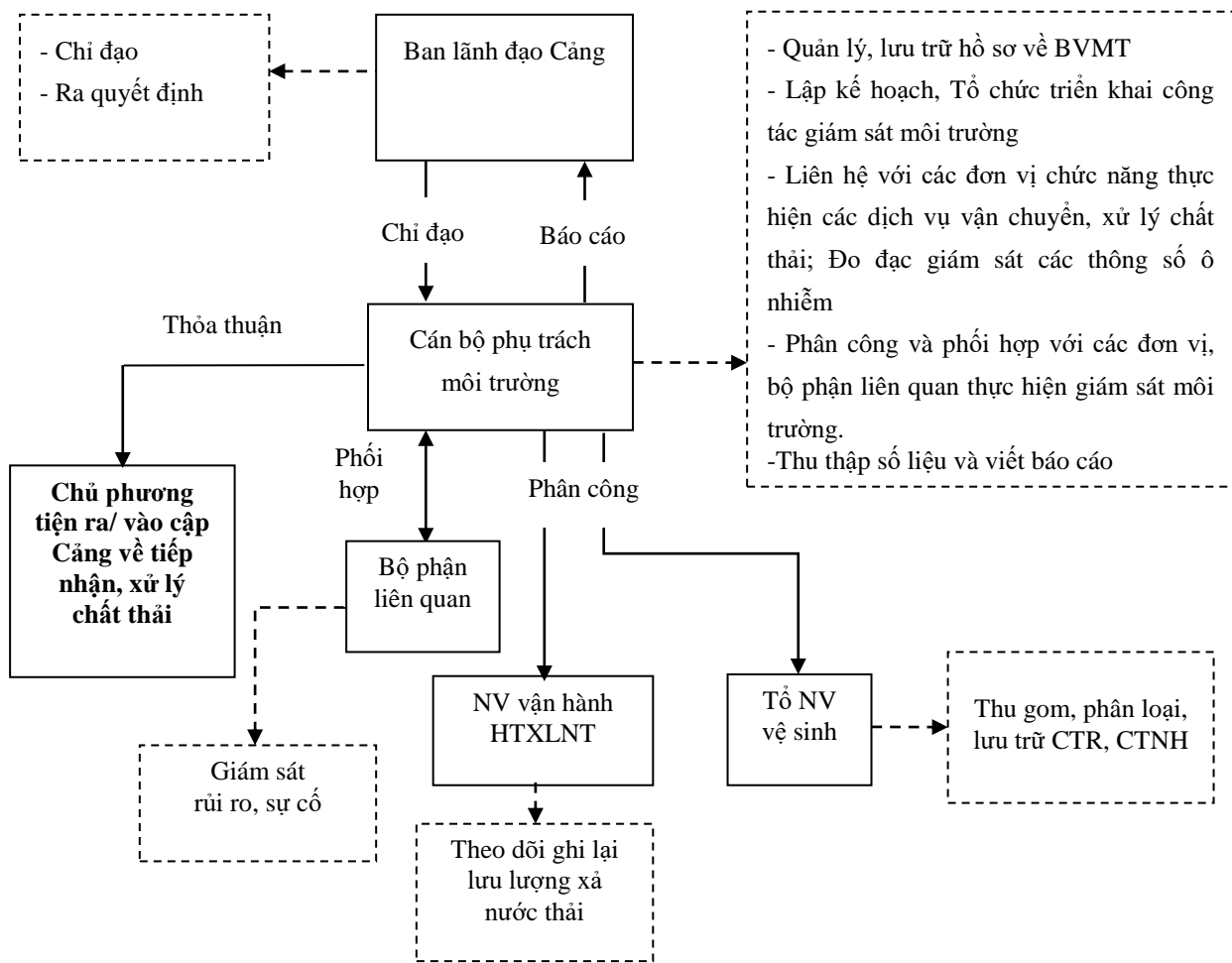
- Đối với chủ cảng TND: Thực hiện giám sát theo nội dung chương trình quản lý và giám sát môi trường đã cam kết trong các đánh giá tác động môi trường nhằm đảm

bảo tuân thủ đúng các quy định pháp luật về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động.

- Đối với chủ các phương tiện ra vào hoạt động tại cảng, bến: Thực hiện giám sát nhằm đảm bảo tuân thủ đúng các quy định về BVMT và theo yêu cầu, nội quy của chủ cảng thủy nội địa.

Bước 3: Lên kế hoạch tổ chức thực hiện

Để thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường, đề xuất mô hình tổ chức thực hiện giám sát môi trường tại các cảng thủy nội địa (Hình 2). Tuy nhiên, việc tổ chức thực hiện giám sát môi trường có thể điều chỉnh, thay đổi phù hợp với quy mô, tính chất hoạt động thực tế tại mỗi cảng trên cơ sở năng lực hiện có của cảng TND.



Hình 2. Sơ đồ tổ chức môi trường cảng thủy nội địa.

Bước 4: Lập báo cáo kế hoạch giám sát

Toàn bộ kết quả giám sát ô nhiễm môi trường cảng TND được cán bộ môi trường theo dõi và ghi lưu trữ lại trong các bảng biểu thống kê, nhật ký. Theo định kỳ, 6 tháng/lần lập báo cáo kết quả giám sát trình ban lãnh đạo cảng TND xác nhận để lưu trữ hồ sơ BVMT.

Bước 5: Trình nộp báo cáo lên cơ quan quản lý có thẩm quyền

Các báo cáo quản lý, báo cáo kết quả giám sát được lưu trữ trong hồ sơ BVMT của cảng TND. Theo quy định hoặc khi có yêu cầu, cảng TND sẽ nộp báo cáo lên cơ quan quản lý có thẩm quyền. Đối với việc báo cáo quản lý chất thải nguy hại thì định kỳ sẽ 1

năm/lần, còn báo cáo về giám sát môi trường thì định kỳ sẽ 6 tháng/lần và nộp lên Sở Tài nguyên môi trường.

6. Kết luận

Quy trình giám sát ô nhiễm môi trường được xây dựng đã thiết lập một khung pháp lý và kỹ thuật toàn diện, phân định rõ trách nhiệm của ba nhóm đối tượng chủ chốt trong hoạt động cảng thủy nội địa. Trong đó, cơ quan quản lý nhà nước đóng vai trò kiểm tra, giám sát việc tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thông qua các đợt thanh tra định kỳ và đột xuất. Đơn vị quản lý cảng chịu trách nhiệm triển khai các chương trình giám sát theo cam kết trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, đồng thời duy trì các hoạt động quan trắc liên tục. Chủ

phương tiện ra vào cảng có nghĩa vụ tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và thực hiện đúng quy trình quản lý chất thải.

Về khía cạnh kỹ thuật, quy trình đã cung cấp một khung thực hiện có tính hệ thống cao với các hướng dẫn chi tiết về quản lý chất thải, giám sát ô nhiễm và phòng ngừa sự cố môi trường. Các thông số mục tiêu được xác định rõ ràng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá hiệu quả thực hiện và đảm bảo tính nhất quán trong công tác giám sát. Quy trình cũng đề cao tính linh hoạt, cho phép điều chỉnh phù hợp với đặc thù của từng cảng trong khi vẫn đảm bảo đáp ứng các yêu cầu cơ bản về bảo vệ môi trường.

Để đảm bảo tính khả thi trong triển khai quy mô lớn, nghiên cứu đề xuất việc xây dựng "Sổ tay Hướng dẫn Quy trình Giám sát Môi trường cho Cảng Thủy Nội Địa" dưới sự chỉ đạo của Cục Đường thủy nội địa Việt Nam (Nay là Cục Hàng hải và Đường thủy Việt Nam) và được Bộ Giao thông Vận tải (Nay là Bộ Xây Dựng) phê duyệt. Sổ tay này sẽ là công cụ thiết thực giúp các bên liên quan thực hiện hiệu quả công tác quản lý môi trường, đồng thời tạo cơ sở cho việc tích hợp các yêu cầu về bảo vệ môi trường vào hoạt động quản lý cảng thường ngày.

Với cách tiếp cận có hệ thống và toàn diện, quy trình này không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả công tác bảo vệ môi trường tại các cảng thủy nội địa mà còn thiết lập một nền tảng vững chắc cho sự phát triển bền vững của hệ thống giao thông đường thủy nội địa Việt Nam. Việc áp dụng thành công quy trình này sẽ góp phần quan trọng trong việc ngăn ngừa và kiểm soát ô nhiễm môi trường, đảm bảo sự hài hòa giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường trong lĩnh vực vận tải thủy.

Thực tế, mô hình nghiên cứu giám sát môi trường này đã và đang được triển khai

thử nghiệm tại cảng Bourbon Bến Lức. Tuy nhiên, trong quá trình vận hành, các văn bản pháp luật cũng sẽ được chỉnh sửa, bổ sung nhiều yếu tố khác, căn cứ vào sự thay đổi đó, năm 2026-2027 nhóm tác giả sẽ hiệu chỉnh, đánh giá lại trong quy trình về mức độ hiệu quả không chỉ đảm bảo hiệu lực quản lý nhà nước vẫn tối ưu mà còn đảm bảo được hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp ngày càng phát triển. Bên cạnh đó, mô hình này sẽ vẫn còn được tiếp tục nghiên cứu nhằm hướng tới việc nhân rộng mô hình đến các cảng thủy nội địa khác trong khu vực quản lý của Cục Đường thủy nội địa Việt Nam (Nay là Cục Hàng hải và Đường thủy Việt Nam) trên cả nước.

Một hạn chế đáng lưu ý của nghiên cứu hiện tại là việc thiếu sự so sánh với các mô hình quản lý môi trường tại cảng thủy nội địa của các quốc gia có điều kiện tương tự như Việt Nam. Nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi tham khảo đến các quốc gia như Trung Quốc, Thái Lan, Bangladesh và Hà Lan - những nơi có hệ thống sông ngòi phát triển và mạng lưới cảng thủy nội địa tiên tiến. Việc tích hợp kinh nghiệm quốc tế sẽ giúp đánh giá tính ưu việt của mô hình đề xuất, xác định những thực tiễn tốt nhất có thể áp dụng phù hợp với bối cảnh Việt Nam, đồng thời tránh việc "phát minh lại bánh xe" khi những giải pháp hiệu quả đã được triển khai ở nơi khác. Hơn nữa, việc kế thừa và điều chỉnh các mô hình quốc tế thành công sẽ tăng tính thuyết phục và khả năng chấp nhận của các bên liên quan trong quá trình áp dụng. Đây nên là hướng nghiên cứu ưu tiên trong giai đoạn tiếp theo để hoàn thiện mô hình quản lý môi trường cho cảng thủy nội địa khu vực phía

Nam Việt Nam, đảm bảo cân bằng giữa hiệu quả quản lý nhà nước và khả năng thực thi của doanh nghiệp.

Đóng góp của các tác giả trong bài báo

Phạm Thái Hoàng: Đề xuất hướng và phương pháp tiếp cận, giám sát, tiếp nhận và phản hồi ý kiến phản biện trong quá trình phản biện bài báo. **Nguyễn Đình Luyện:** Biên soạn nội dung, làm khảo sát, xác thực kết quả khảo sát. **Đoàn Thị Hoàng Thảo:** Viết – biên soạn từ bản thảo gốc, chỉnh sửa bản thảo. **Đỗ Văn Hoài Nam:** Viết – biên soạn từ bản thảo gốc, chỉnh sửa bản thảo.

Tuyên bố không xung đột lợi ích và cam kết bản quyền

Các tác giả tuyên bố về sự không xuất hiện những xung đột tiềm ẩn từ nghiên cứu này, và cam kết bài báo chưa từng được công bố trước đây.

Chia sẻ dữ liệu theo yêu cầu

Dữ liệu sẽ được cung cấp theo yêu cầu.

1st Phạm Thái Hoàng*. *Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh*

2nd Nguyễn Đình Luyện. *Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh*

3rd Đoàn Thị Hoàng Thảo. *Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh*

4th Đỗ Văn Hoài Nam. *Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh*

*Corresponding author: hoangpt@ut.edu.vn

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giao thông Vận tải, *Chính sách bảo vệ môi trường trong ngành giao thông vận tải*, 2004.
- [2] Quốc hội Việt Nam, *Luật Giao thông đường thủy nội địa*, Hà Nội: Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 2014.
- [3] Thủ Tướng Chính phủ, *Nghị định số 08/2021/NĐ-CP: Quy định về quản lý đường thủy nội địa*, 2021.
- [4] Bộ Tài nguyên và Môi trường, *Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT: Hướng dẫn chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường*, 2022.
- [5] Bộ Giao thông Vận tải, *Báo cáo tổng kết Cục Đường thủy nội địa Việt Nam*, 2022.
- [6] Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định số 1829/QĐ-TTg: Phê duyệt Quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050*, 2021.
- [7] Bộ Giao thông Vận tải, *Xây dựng quy trình kiểm soát rủi ro và ứng phó sự cố môi trường trong hoạt động xếp dỡ hàng nguy hiểm tại các cảng thủy nội địa*, Mã số 201009, 2020–2021.
- [8] Quốc hội Việt Nam, *Luật Bảo vệ môi trường*, Hà Nội: Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 2020.
- [9] Công ty Cổ phần Bourdon Bến Lức, *Báo cáo công tác bảo vệ môi trường*, 2023.
- [10] Bộ Tài nguyên và Môi trường, *QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh*, 2013.
- [11] Quốc hội Việt Nam, *Luật Tài nguyên nước*, Hà Nội: Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 2012.
- [12] Thủ tướng Chính phủ, *Nghị định số 08/2022/NĐ-CP: Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường*, 2022.